

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



PROYECTO “LA BENDICION”

PROMOVIDO POR:

GRUPO PERLITA DE ARIBABI, S.A. DE C.V.

HUACHINERA, SONORA

MAYO DEL 2014

CONTENIDO

- 1.- Carta de presentación dirigida al C. Delegado Federal de SEMARNAT en Sonora para solicitar la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA) del Proyecto denominado “LA BENDICION”.
- 2.- Carta de Veracidad de Información contenida en la MIA.
- 3.- Comprobante de pago de derechos por evaluación de a MIA.
- 4.- Información de la MIA de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento vigentes.
- 5.- Bibliografía Consultada.
- 6.- Relación de Apéndices del Proyecto “LA BENDICION99”

GRUPO PERLITA DE ARIBABI, S.A. DE C.V.
DE LA SANTA CRUZ No.2, COLONIA LA VERBENA
HERMOSILLO, SONORA. C.P. 83288
TEL. (662) 1190582

Hermosillo, Sonora a 16 de Mayo del 2014

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
LIC. HECTOR ULISES CRISTOPULOS RIOS
Delegado Federal en Sonora
Centro de Gobierno, C.P. 83280
2do. Piso edif. México
Hermosillo, Sonora.

Estimado Sr. Delegado Estatal:

Por medio de la presente y de la manera más atenta, me dirijo a Usted para hacerle entrega de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular del Proyecto “La Bendición”, ubicado en el municipio de Huachinera, Sonora. Lo anterior es con el fin de dar cumplimiento a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental y de las Normas Oficiales Mexicanas vigentes que regulan esta actividad.

Agradeciendo de antemano la atención brindada a la presente, quedo de Usted para lo que considere pertinente aclarar.

ATENTAMENTE

LIC. LUIS ADRIAN SOTELO MEDINA
REPRESENTANTE LEGAL DEL
PROMOVENTE

C.c.p.- PROMOVENTE

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

SUBDELEGACION DE RECURSOS NATURALES

LOS ABAJO FIRMANTES, BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACION CONTENIDA EN LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR DEL PROYECTO DENOMINADO “LA BENDICION”, LOCALIZADO EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA, BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER, ES REAL Y FIDEDIGNA Y SABEN DE LA RESPONSABILIDAD EN QUE INCURREN LOS QUE DECLARAN CON FALSEDAD ANTE AUTORIDAD DISTINTA DE LA JUDICIAL, TAL Y COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 247 DEL CODIGO PENAL FEDERAL, MANIFESTANDO ADEMÁS QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PROMOVENTE:

GRUPO MINERO DE ARIBABI, S.A. DE C.V
DE LA SANTA CRUZ No.2
COLONIA LA VERBENA
HERMOSILLO, SONORA. 83288
TEL. (662) 1190582

FIRMA

CONSULTOR RESPONSABLE:

ENTALPIA CONSULTORES, S.C.
M. EN ING AMB.. MACARIO ACOSTA SANCHEZ
BACERAC No.244
COL. LOPEZ PORTILLO
HERMOSILLO, SONORA, 83104
TEL. (662) 2844430

FIRMA

TABLA A			
No.	CRITERIOS AMBIENTALES	Respuesta	Valor
1	Incide en áreas ambientalmente sensibles o ecosistemas únicos (bosque mesófilo, matorrales xerófilos, matorral costero, selva alta perennifolia o humedales).	No	1
		Si	3
2	Requirió estimar capacidad de uso de recursos naturales renovables (aprovechamientos).	No	1
		Si	3
3	Requirió del análisis de compatibilidad con algún instrumento de planeación y regulación ambiental.	No	1
		Si	3
4	Requirió evaluar impactos ambientales ocasionados por la pérdida de vegetación (cambio del uso del suelo).	No	1
		Si	3
5	Se realizaron análisis específicos sobre especies bajo alguna de las categorías de riesgo en el área del proyecto.	No	1
		Si	3
6	Se requirió evaluar el efecto acumulativo y/o sinérgico del proyecto en el área de influencia.	No	1
		Si	3
7	Requirió del análisis y comparación de distintas opciones de manejo, tratamiento y disposición de los residuos de manejo especial y/o peligrosos.	No	1
		Si	3
8	Requirió del análisis de riesgo por estar considerada como una actividad altamente riesgosa.	No	1
		Si	3
9	El proyecto comprende una de las actividades listadas en el artículo 5o. del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental, o un conjunto de las actividades antes mencionadas.	Una actividad	1
		Un conjunto de actividades	3
10	El área de influencia del proyecto o sistema ambiental regional es:	Hasta 10 hectáreas	1
		De más de 10 y hasta 100 hectáreas	2
		De más de 100 hectáreas	3

Para determinar la cuota que le corresponde pagar, se debe calificar cada uno de los criterios anteriores y su clasificación será de acuerdo a la suma de los valores obtenidos.

TABLA B		
GRADO	CUOTA A PAGAR SEGÚN EL INCISO CORRESPONDIENTE A LAS FRACCIONES II Y III DE ESTE ARTÍCULO	RANGO (CLASIFICACIÓN)
Mínimo	a)	Hasta 16
Medio	b)	De más de 16 y hasta 23
Alto	c)	De más de 23

HOJA DE AYUDA PARA EL PAGO EN VENTANILLA BANCARIA DPA
DERECHOS PRODUCTOS Y APROVECHAMIENTOS

GPA1403226U5

REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN

APELLIDO PATERNO

APELLIDO MATERNO

NOMBRE(S)

GRUPO PERLITA DE ARIBABI, S.A. DE C.V.

DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL

0	8
---	---

CLAVE

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DEPENDENCIA

MARQUE CON UNA X

NO APLICA PERIODO

MENSUAL
 BIMESTRAL
 TRIMESTRAL
 CUATRIMESTRAL
 SEMESTRAL
 DEL EJERCICIO

PERIODO: _____
 EJEMPLO TRIMESTRAL: 1 ENERO-MARZO

EJERCICIO: _____
 AAAA



CLAVE DE REFERENCIA

0	8	4	0	0	0	9	8	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---

CADENA DE LA DEPENDENCIA



0	0	1	1	0	0	2	2	6	2	0	0	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	CONCEPTO	DPA	IVA ACTOS ACCIDENTALES
CARGOS ADICIONALES	IMPORTE	\$ 27115	\$ _____
	PARTE ACTUALIZADA	\$ _____	\$ _____
	RECARGOS	\$ _____	\$ _____
	MULTA POR CORRECCIÓN FISCAL	\$ _____	\$ _____
	CANTIDAD A PAGAR	\$ 27115	\$ _____
TOTAL A PAGAR		\$ 27,115	

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		
	COPIA PARA LA SEMARNAT		

REGISTRO FEDERAL DEL CONTRIBUYENTE	GPA1403226U5		PERIODO:	NO APLICA
CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACION			EJERCICIO:	2014
TIPO DE CONTRIBUYENTE	Moral	ENTIDAD PAGO:	Sonora	
NOMBRE COMPLETO				
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES
DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL				
GRUPO PERLITA DE ARIBABI, S.A. DE C.V.				
UNIDAD RESPONSABLE: DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL				
ARTICULO:	194-H-II-a	CLAVE CONTABLE:	400098	
CANTIDAD:	1	TOTAL:	27,115	
CLAVE DE LA DEPENDENCIA:	00110022620033	FECHA DE LA SOLICITUD:	12/05/14	
DESCRIPCION DEL SERVICIO:				

RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y RESOLUCIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD PARTICULAR MODALIDAD B: INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
 DATOS DE LA MIA.
 PROYECTO "LA BENDICION", LOCALIZADO EN HUACHINERA, SONORA

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		
	COPIA PARA EL PROMOVENTE		

REGISTRO FEDERAL DEL CONTRIBUYENTE	GPA1403226U5		PERIODO:	NO APLICA
CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACION			EJERCICIO:	2014
TIPO DE CONTRIBUYENTE	Moral	ENTIDAD PAGO:	Sonora	
NOMBRE COMPLETO				
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES
DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL				
GRUPO PERLITA DE ARIBABI, S.A. DE C.V.				
UNIDAD RESPONSABLE: DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL				
ARTICULO:	194-H-II-a	CLAVE CONTABLE:	400098	
CANTIDAD:	1	TOTAL:	27,115	
CLAVE DE LA DEPENDENCIA:	00110022620033	FECHA DE LA SOLICITUD:	12/05/14	
DESCRIPCION DEL SERVICIO:				

RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y RESOLUCIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU MODALIDAD

**PARTICULAR MODALIDAD B: INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
DATOS DE LA MIA.
PROYECTO "LA BENDICION", LOCALIZADO EN HUACHINERA, SONORA**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. Datos generales del proyecto.

1. Clave del proyecto (para ser llenado por la Secretaría).

2. Nombre del proyecto.

“LA BENDICION”

3. Datos del sector y tipo de proyecto.

3.1. Sector.

PRIMARIO

3.2. Subsector.

EXPLOTACION MINERA Y REDUCCION DE TAMAÑO.

.3. Tipo de proyecto.

EXPLOTACION Y BENEFICIO

4. Estudio de riesgo y su modalidad.

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR MINERO.

5. Ubicación del proyecto.

EL ÁREA DE ESTUDIO CORRESPONDE A UN PROYECTO MINERO UBICADO EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA, EN TERRENOS PRIVADOS PERTENECIENTES AL RANCHO BABIDANCHI, CON QUIEN SE TIENE FIRMADO CON EL PROPIETARIO UN CONTRATO PARA LA OCUPACION TEMPORAL Y LA SERVIDUMBRE DE PASO.

SE LOCALIZA EN TERRENOS LOCALIZADOS EN EL RANCHO BABIDANCHI, MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA.

UBICACIÓN

ESTADO.- SONORA

MUNICIPIO.- HUACHINERA.

LOCALIDAD.- RANCHO BABIDANCHI.

SE UBICA EN CARTA TOPOGRAFICA ESCALA 1:50,000 (VILLA HIDALGO H12B86).

LA VÍA DE ACCESO AL SITIO PROYECTO CONOCIDO LOCALMENTE COMO “LA BENDICION”, ES PARTIENDO DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA, POR LA CARRETERA FEDERAL NUMERO 14, HASTA LA CIUDAD DE MOCTEZUMA, DE AHÍ SE TOMA LA CARRETERA QUE CONDUCE HASTA

HUACHINERA HASTA LLEGAR A LA COLONIA ARIBABI PARA DE AHÍ DIRIGIRSE AL PROYECTO EN UNA DISTANCIA DE 10 KILOMETROS.

CUADRO DE DISTANCIAS

HERMOSILLO	MOCTEZUMA	190 KM	CARRETERA PAVIMENTADA FEDERAL 14
MOCTEZUMA	HUASABAS	47 KM.	CARRETERA PAVIMENTADA ESTATAL
HUASABAS	EL COYOTE	26 KM.	CARRETERA PAVIMENTADA ESTATAL
EL COYOTE	COLONIA ARIBABI	13 KM.	CARRETERA PAVIMENTADA ESTATAL
COLONIA ARIBABI	SITIO DEL PROYECTO	10 KM.	CAMINO DE TERRACERÍA EN REGULARES CONDICIONES.

TOTAL. 286 KMS.

5.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

EN EL LUGAR DENOMINADO RANCHO BABIDANCHI, EN LA COMUNIDAD DE LA COLONIA ARIBABI, MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA

5.2. Código postal.

NO APLICA.

5.3. Entidad federativa.

SONORA

5.4. Municipio(s) o delegación(es).

HUACHINERA

5.5. Localidad(es).

EN EL LUGAR DENOMINADO RANCHO BABIDANCHI, EN LA COMUNIDAD DE LA COLONIA ARIBABI, MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA

6. Dimensiones del proyecto.

LA SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO ES DE 360.000 HECTAREAS. A CONTINUACIÓN SE DESCRIBE A LOS LOTES MINEROS OBJETO DE ESTA EXPLORACIÓN Y QUE PERTENECE A LA EMPRESA PROMOVENTE.

LOTE "LA BENDICION", TITULO NUMERO 234411, SUPERFICIE 180.000 HAS.

COORDENADAS DEL PUNTO DE PARTIDA EN NAD 1927:

3,335,925.802 METROS AL NORTE Y 684,663.760 METROS AL ESTE.

LINEA AUXILIAR DEL PP AL PUNTO 1, 300 METROS AL NORTE

LADO	RUMBO	DISTANCIA EN METROS
1-2	OESTE	100.000
2-3	NORTE	1,200.000
3-4	ESTE	1,500.00
4-5	SUR	1,200.000
5-1	OESTE	1,400.000

LOTE "LA BENDICION", TITULO NUMERO 237393, SUPERFICIE 180.000 HAS.

COORDENADAS DEL PUNTO DE PARTIDA EN NAD 1927:

3,335,925.802 METROS AL NORTE Y 684,663.760 METROS AL ESTE.

LINEA AUXILIAR DEL PP AL PUNTO 1, 300 METROS AL NORTE

LADO	RUMBO	DISTANCIA EN METROS
1-2	ESTE	900.000
2-3	SUR	1,000.000
3-4	OESTE	1,400.000
4-5	SUR	400.000
5-6	OESTE	400.000
6-7	NORTE	1,000.000
7-8	ESTE	400.000
8-9	NORTE	400.000
9-1	ESTE	500.000

ESTOS LOTES MINEROS SE ENCUENTRAN LOCALIZADOS DENTRO DE LA CARTA TOPOGRÁFICA EDITADA PRO EL INEGI, DENOMINADA:

VILLA HIDALGO..... H12B86

I.2. Datos generales del Promovente.

1. Nombre o razón social.

GRUPO PERLITA DE ARIBABI, S.A. DE C.V.

2. Registro Federal de Causantes (RFC).

GPA1403226U5

6. Clave Única de Registro de Población (CURP) del Promovente.

NO APLICA.

7. Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.

7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

DE LA SANTA CRUZ No.2

COL. LA VERBENA

HERMOSILLO, SONORA.

C.P.83288

TEL. (662) 1190582

luis_sotelo10@hotmail.com

7.2 Entidad federativa.

SONORA

7.3. Municipio o delegación.

HERMOSILLO

I.3. Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental.

1. Nombre o razón social.

ENTALPIA CONSULTORES, S. C.

2. RFC.

ECO-050519-LW5

3. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio.

M en Ing. Ambiental. MACARIO ACOSTA SANCHEZ

4. RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio.

AOMS500102

5. CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio.

EN TRÁMITE

6. Dirección del responsable del estudio.

6.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

BACERAC No. 244

7.1. Colonia, barrio.

LOPEZ PORTILLO.

7.2. Código postal.
83104.

7.3. Entidad federativa.
SONORA.

7.4. Municipio o delegación.
HERMOSILLO.

7.5. Teléfono(s).
(662) 2844430.

7.6. Correo electrónico.
entalpia_consultores@yahoo.com.mx

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

ANTECEDENTES:

EL PROYECTO EN MENCIÓN TIENE AUTORIZADO EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN MINERA DIRECTA POR ZANJEOS, PARA ABRIR 40 ZANJAS, SEGÚN EL OFICIO NÚMERO DS-SG-UGA-IA-0357-14, DE FECHA 09 DE MAYO DEL 2014. SE ANEXA COPIA DEL OFICIO EN EL APÉNDICE XI DE ESTE MIA.

ESTE PROYECTO DENOMINADO “LA BENDICIÓN”, CONSISTE EN SU PRIMERA ETAPA EN EXPLOTAR MINERAL DE PERLITA, REDUCIRLO DE TAMAÑO Y CLASIFICARLO; SE PLANEA INICIAR CON UNA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE 20,000 TONELADAS MENSUALES, OBTENIENDO EL MINERAL DEL LOTE MINERO “LA BENDICIÓN”, CUYA SUPERFICIE REQUERIDA PARA ESTE FIN ES DE EN CONJUNTO DE 10.00 HECTÁREAS, DE LAS CUALES, 8.00 HAS. SON PARA EXTRACCIÓN Y 2.00 HECTÁREAS SON PARA ÁREA DE BENEFICIO Y CAMPAMENTO. EL CAMPAMENTO SE INSTALARÁ EN EL MISMO SITIO DEL PROYECTO. AHÍ MISMO SE INSTALARÁ LA PLANTA DE QUEBRADO Y CLASIFICACIÓN, ASÍ COMO PARA INSTALAR LAS OFICINAS Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD. LAS ETAPAS SUBSECUENTES DE ESTE PROYECTO SE BASARÁN EN LA EXPLOTACIÓN DE OTRAS ÁREAS DEL MISMO LOTE MINERO Y SE SOLICITARÁ EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN SU OPORTUNIDAD. LOS PRODUCTOS DE MINERAL QUEBRADO Y CLASIFICADO SE COMERCIALIZARÁN TANTO EN EL MERCADO NACIONAL COMO EN EL EXTRANJERO. EL PROYECTO “LA BENDICIÓN” SE LOCALIZA EN TERRENOS SUPERFICIALES DONDE SE CUENTA CON AUTORIZACIÓN DEL PROPIETARIO Y SE PROTOCOLIZARÁ EL CONVENIO DE USO MINERO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO CORRESPONDIENTE, POR LO QUE NO EXISTE CONFLICTO CON EL USO DE SUELO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

ESTE PROYECTO DENOMINADO “LA BENDICIÓN”, CONSISTE EN SU PRIMERA ETAPA EN EXPLOTAR MINERAL DE PERLITA, REDUCIRLO DE TAMAÑO Y CLASIFICARLO; SE PLANEA INICIAR CON UNA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE 20,000 TONELADAS MENSUALES, OBTENIENDO EL MINERAL DEL LOTE MINERO “LA BENDICIÓN”, CUYA SUPERFICIE REQUERIDA PARA ESTE FIN ES DE EN CONJUNTO DE 10.000 HECTÁREAS, DE LAS CUALES, 8.000 SON PARA EXTRACCIÓN Y 2.00 HECTÁREAS SON PARA ÁREA DE BENEFICIO Y CAMPAMENTO. EL CAMPAMENTO SE INSTALARÁ EN EL MISMO SITIO DEL PROYECTO. AHÍ MISMO SE INSTALARÁ LA PLANTA DE QUEBRADO Y CLASIFICACIÓN, ASÍ COMO PARA INSTALAR LAS OFICINAS Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD. LAS ETAPAS SUBSECUENTES DE ESTE PROYECTO SE BASARÁN EN LA EXPLOTACIÓN DE OTRAS ÁREAS DEL MISMO LOTE MINERO Y SE SOLICITARÁ EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN SU OPORTUNIDAD. LOS PRODUCTOS DE MINERAL QUEBRADO Y CLASIFICADO SE COMERCIALIZARÁN TANTO EN EL MERCADO NACIONAL COMO EN EL EXTRANJERO. EL PROYECTO “LA BENDICIÓN” SE LOCALIZA EN TERRENOS

SUPERFICIALES DONDE SE CUENTA CON AUTORIZACION DEL PROPIETARIO Y SE PROTOCOLIZARA EL CONVENIO DE USO MINERO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO CORRESPONDIENTE, POR LO QUE NO EXISTE CONFLICTO CON EL USO DE SUELO.

EL AREA DEL PROYECTO NO AFECTA AREAS FORESTALES, NI SE ENCUENTRA EN UN AREA NATURAL PROTEGIDA. NO SE REALIZARAN ACTIVIDADES QUE AFECTEN HUMEDALES, MANGLARES, RIOS, LAGUNAS, LAGOS, ESTEROS, LITORALES O ZONAS FEDERALES COMO LO CONTEMPLA EL ARTICULO 28 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE Y EL ARTICULO 5° DEL REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL VIGENTES. LAS CONCESIONES MINERAS “LA BENDICION”, SE AUTORIZARON POR TODA CLASE DE MINERAL Y SUSTANCIA CONCESIBLE, TAL Y COMO LO MARCA LA LEY MINERA VIGENTE EN SU ARTICULO CUARTO Y SU REGLAMENTO VIGENTES, POR LO QUE ES CONGRUENTE CON ESTE PROYECTO, CUYO OBJETIVO ES EL BENEFICIO DE MINERAL DE PERLITA.

EL PROYECTO CONTEMPLA DESARROLLARSE APROVECHANDO DE MANERA OPTIMA LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES DEL AREA, PLANEANDO LA EXPLOTACION DE LA MINA, SIN UTILIZAR EXPLOSIVOS EN SU ETAPA INICIAL; SE CONSTRUIRAN CAMPAMENTOS, PERO NO OTRA OBRA CIVIL MAYOR, DISTINTA DE LA CIMENTACION PARA LAS QUEBRADORAS Y UN TECHO PROTECTOR EN EL ÁREA DE EXPLOTACION Y BENEFICIO. ASI MISMO, SE EJECUTARAN PROGRAMAS TENDIENTES A REDUCIR, MITIGAR Y EVITAR EN LO POSIBLE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS INNECESARIOS.

EL AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO SE HA SELECCIONADO DE TAL MANERA QUE LOS IMPACTOS EN LA ZONA SEAN MITIGADOS DE LA MEJOR MANERA POSIBLE Y CON ELLO EVITAR EN LO POSIBLE LA AFECTACION QUE SE GENERE. LA EXPLOTACION EN EL LOTE “LA BENDICION”, SE REALIZARA A CIELO ABIERTO, TENIENDO UNA PRODUCCION ANUAL EN SU ETAPA DE ARRANQUE DE 240,000 TONELADAS DE MINERAL DE PERLITA EN CONJUNTO. LAS ETAPAS LAS DEFINE EL MERCADO.

II.1.2. Justificación y objetivos.

EL PROYECTO “LA BENDICION” SE JUSTIFICA POR LA CRECIENTE DEMANDA DE MINERALES DE PERLITA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSYTRUCCION PARA SU USO COMO AISLANTE TERMICO EN LOS MERCADOS NACIONAL E INTERNACIONAL. LA TENDENCIA EN LOS PRECIOS ACTUALES Y FUTUROS DE LOS MINERALES INDUSTRIALES Y QUE SE PROYECTAN PARA LOS PROXIMOS AÑOS, HACE QUE ESTE PROYECTO TENGA GARANTIZADA SU VIABILIDAD ECONOMICA Y AUNADO A QUE LA ZONA DONDE SE PLANEA EXPLOTAR EL MINERAL TIENE COSTOS AMBIENTALMENTE BAJOS. CON LA OPERACIÓN DE ESTE PROYECTO SE GARANTIZA LA CONTINUIDAD EN EL MERCADO NACIONAL DE PRODUCCION DE MATERIALES AISLANTES.

LA MATERIA PRIMA ES MINERAL NO METALICO CON CONTENIDOS ECONOMICOS DE MINERALES INDUSTRIALES CONCESIBLES DE ACUERDO A LA LEY MINERA Y SU REGLAMENTO VIGENTES EN SU ARTICULO CUARTO).

LA SITUACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO “LA BENDICION”, EN EL

MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA, SE ENCUENTRA EN DONDE SE LOCALIZAN DEPOSITOS DE MINERALES NO METALICOS QUE SE ESTUVIERON EXPLORANDO DESDE LOS AÑOS 60 DEL SIGLO PASADO.

LOS OBJETIVOS DE ESTE PROYECTO ES EL EXPLOTAR Y BENEFICIAR MINERAL DE PERLITA.

ESTE PROYECTO CONTINUARA CON LA DERRAMA ECONOMICA Y DE BIENESTAR EN LA CALIDAD DE VIDA PARA LOS HABITANTES DE HUACHINERA, POR LA GENERACION DE EMPLEOS Y LA COMPRA DE INSUMOS, POR PARTE DEL PROMOVENTE QUE REALIZARA LOS TRABAJOS, ADEMAS DE FOMENTAR EL ARRAIGO DE SUS POBLADORES Y ENRIQUECER SU CULTURA MEDIANTE PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL A LOS NIÑOS Y JOVENES DE LA REGION.

II.1.3. Inversión requerida.

EN LA ETAPA DE PREPARACION, OPERACIÓN, MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION DEL PROYECTO SE INVERTIRAN ALREDEDOR DE \$8'000,000.00 PESOS EQUIVALENTES A 615,000.00 DOLARES CONSIDERANDO UN TIPO DE CAMBIO DE 13.00 PESOS POR UN DÓLAR AL DIA 28 DE ABRIL DEL 2014.

II.1.4. Duración del proyecto.

EL PROYECTO DURARA 10 AÑOS, EN 2 ETAPAS DE 5 AÑOS CADA UNA. SE MANEJA POR ETAPAS YA QUE EL MERCADO PUEDE VARIAR EN CUANTO A LA DEMANDA DE ESTE PRODUCTO.

Señalar la vida útil de la obra y/o actividad pretendida.

LA VIDA UTIL DEL PROYECTO “LA BENDICION” ES 50 AÑOS, PERO SE CONSIDERA TRABAJAR SOLO 10 AÑOS.

II.1.5. Políticas de crecimiento a futuro.

EL CRECIMIENTO DEL PROYECTO (DE ACUERDO AL MERCADO) ES POR ETAPAS. EL MERCADO DETERMINARA LA PRODUCCION Y EN EL PRIMER Y SEGUNDO AÑO SE INICIARA CON PRODUCCION 240,000 TONELADAS TOTALES, Y SE INCREMENTARA A MEDIDA QUE ASI LO DEMANDE EL MERCADO. DADO QUE LA PRODUCCION DEPENDE DEL MERCADO ACTUALMENTE NO SE CUENTA CON LA INFORMACION QUE SUSTENTE UN DIAGRAMA DE GANTT PARA DESCRIBIR EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO EN EL PERIODO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO.

LAS ETAPAS SE CARACTERIZARAN POR LA EXPLOTACION DE LOS OTROS LOTES MINEROS PERETENECIENTES AL PROMOVENTE Y EN SU MOMENTO SE TRAMITARAN LOS CAMBIOS DE USO DE SUELO.

II.2. Características particulares del proyecto.

EL PROMOVENTE CUENTA CON EL PROYECTO DE EXPLOTAR LOS YACIMIENTOS MINERALES DE PERLITA, INSTALAR Y OPERAR UNA QUEBRADO PARA ESTE MINERAL.

EL PROYECTO CONSISTE EN LA EXPLOTACION DE MINERAL, ACARREARLO A LA PLANTA DE REDUCCION DE TAMAÑO Y CLASIFICACION Y POSTERIORMENTE ENVIARLO A COMERCIALIZACION, PARA CON ESTO,

PODER CUBRIR LA DEMANDA DEL MERCADO TANTO NACIONAL COMO INTERNACIONAL.

ESTE PROYECTO APOYARÁ LA REACTIVACIÓN DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL Y CREARÁ CONDICIONES FAVORABLES PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO DE LA REGIÓN. ADICIONALMENTE, EL RENGLÓN DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS SE VERÁ AFECTADO POSITIVAMENTE, TODA VEZ QUE PARTE DE NUESTRA PRODUCCIÓN SERÁ DESTINADA A LOS MERCADOS EXTRANJEROS.

II.2.1. Minerales extraídos (mena y ganga).

LA MENA ES MINERAL DE PERLITA Y LA GANGA ES CALIZA.

II.2. Descripción de obras y actividades principales del proyecto.

Área que ocupa el yacimiento.

EL PROYECTO EN GENERAL ABARCA UNA SUPERFICIE DE 360.00 HECTAREAS.

LA SUPERFICIE A EXPLOTAR ES DE 8.00 HECTAREAS EN LOS YACIMIENTOS MINERALES.

LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERICIE DE 2 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

–Sitios de disposición de desechos sólidos.

LOS RESIDUOS DOMESTICOS SE TRASLADARAN AL TIRADERO MUNICIPAL DEL HUACHINERA, EN RECIPIENTES ESPECIALES PARA ELLO.

–Otras obras y servicios de apoyo (campamento obrero, patio de madera, etcétera).

NO SE CONSTRUIRAN EDIFICIOS PERMANENTES NI TEMPORALES.

–Servicios administrativos.

LA OFICINA ESTA UBICADA EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SONORA, COMO SE DESCRIBE EN EL APARTADO I.2.7.1. DE ESTA MANIFESTACION.

Superficie total.

EL PROYECTO EN GENERAL ABARCA UNA SUPERFICIE DE 360.00 HECTAREAS.

LA SUPERFICIE TOTAL REQUERIDA DEL PROYECTO INCLUYENDO EL ÁREA QUE OCUPAN LOS YACIMIENTOS Y EL SITIO DE INSTALACION DE LA PLANTA ES DE 10.00 HECTAREAS.

DENTRO DEL PROYECTO NO SE CONTEMPLAN OBRAS O ACTIVIDADES ASOCIADAS, NO SERA NECESARIA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PROVISIONALES O TEMPORALES.

LA SUPERFICIE A EXPLOTAR ES DE 8.000 HECTAREAS EN LOS YACIMIENTOS MINERALES DEL LOTE MINERO CITADO.

LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERICIE DE 2.00 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

Verificación de planos.

SE ANEXA EN EL APÉNDICE VIII DE ESTE MIAP.

II.2.2.2. Tipo y tecnología de producción, en el caso de plantas de beneficio u otros procesos industriales aplicados al material extraído.

a) Tipo de actividad industrial.

EXPLOTACION A CIELO ABIERTO DE MINERAL. SE PLANEA EL NO UTILIZAR EXPLOSIVOS EN LAS PRIMERAS ETAPAS. EL QUEBRADO Y CLASIFICACION SERA LAS ACTIVIDAD DE BENEFICIO.

b) Descripción, en términos genéricos, del tipo de procesos industriales que se pretende llevar a cabo.

EXPLOTACION A CIELO ABIERTO DE MINERAL SIN USO DE EXPLOSIVOS EN SU ETAPA INICIAL. EL BENEFICIO EN PLANTA DE REDUCCION DE TAMAÑO Y CLASIFICACION.

c) Nombre, descripción breve y características de cada uno de los productos.

MINERAL NO METALICO CONTENIENDO PERLITA

d) Descripción de todos los procesos y operaciones unitarias.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS MINERAS

OBRAS DE EXPLOTACIÓN MINERA

YACIMIENTOS MINERALES

SE EMPEZARÁ CON LA PREPARACIÓN DE LOS YACIMIENTOS MINERALES QUE SE ENCUENTRAN EN NUESTRAS CONCESIONES MINERAS, PARA SU EXPLOTACIÓN.

EL TIPO DE MINERALIZACIÓN QUE PRESENTA ESTA ÁREA DEL PROYECTO CONSISTE EN UNA GRAN CANTIDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS AFLORAMIENTOS DE MINERAL DE PERLITA, ESTO IMPLICA QUE SE REALIZARÁN EXPLOTACIONES MUY PARTICULARES PARA CADA UNO DE ESTOS CUERPOS MINERALIZADOS.

EL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DE LOS YACIMIENTOS MINERALES, SE EFECTUARÁ APLICANDO EL MÉTODO DE MINADO DE TAJO A CIELO ABIERTO, EL CUAL CONSISTE EN LA REMOCIÓN DEL MATERIAL ESTÉRIL (TEPETATE) QUE ENCAJONA LOS CUERPOS DE MINERAL DE PERLITA, POR LO QUE TRAERÁ CONSIGO LA CONSTRUCCIÓN DE TEPETATERAS PARA LA DEPOSICIÓN DE ESTE MATERIAL; ESTA OPERACIÓN SE REALIZARÁ UTILIZANDO TRACTOR TIPO BULLDOZER D-8T, ACONDICIONADO CON RIPPER PARA EL DESGARRE DEL MATERIAL.

UNA VEZ PREPARADOS LOS CUERPOS DE MINERAL, SE PROCEDERÁ A REALIZAR EL TUMBE CON

EL CARGADO Y ACARREO SE REALIZARÁ CON CARGADOR FRONTAL Y CAMIONES DE VOLTEO, RESPECTIVAMENTE.

TODAS ESTAS OPERACIONES SE LLEVARAN A CABO RESPETANDO LOS SIGUIENTES PARÁMETROS DE DISEÑO DE TAJO.

ALTURA DE BANCOS	7.5 MTS.
ANGULO DE TALUD ENTRE BANCOS	64° (2:1)
ANCHO DE BERMAS (CADA 2 BANCOS)	3.5 MTS.
ANCHO DE CAMINOS	8 MTS.
PENDIENTES MÁXIMAS DE RAMPAS	12 %
ÁREA DE TRABAJO MÍNIMA	400 M2
BANCOS DE TRABAJO	3.5 Y 4 MTS.

DEPÓSITOS SUPERFICIALES DE MATERIAL (TEPETATERAS)

CADA CUERPO MINERALIZADO DE PERLITA QUE SE VA A MINAR, TENDRÁ SU TEPETATERA MUY PARTICULAR, CON EL FIN DE AHORRAR COSTOS DE ACARREO EN MATERIAL ESTÉRIL.

LA RELACIÓN DE DESCAPOTE PROMEDIO ES DE 0.10:1, LO QUE IMPLICA EXTRAER 0.10 TONELADAS DE TEPETATE POR 1 TONELADA DE MINERAL.

EL VOLUMEN DE MATERIAL ESTÉRIL DEPOSITADO EN ESTAS TEPETATERAS SERÁ DE 3,000 TON MENSUALES MAXIMO, DISTRIBUIDAS DENTRO DE LAS 4 HECTAREAS QUE OCUPARA LA PLANTA Y CAMPAMENTO, EN UN SITIO POR DEFINIR, DONDE LA TOPOGRAFÍA SEA LA ADECUADA.

II.2.4 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES

OTRAS OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

EN EL ÁREA DEL PROYECTO NO EXISTE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA INSTALACION DE LA PLANTA, POR LO QUE EXISTIRÁ CAMPAMENTO OBRERO Y OTRAS OFICINAS Y TRAILERS MOVILES PARA SU USO EN EL AREA DELPROYECTO.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA SERÁ SUMINISTRADA EN EL INICIO POR PLANTAS GENERADORAS Y SOBRE LA CONTINUIDAD DEL PROYECTO POR ENERGIA ELECTRICA GENERADA, TRANSMITIDA Y DISTRIBUIDA POR LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (SUJETO A LA DISPONIBILIDAD EN EL SITIO DEL PROYECTO).

e) Indicar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

LA OPERACIÓN DEL PROCESO DE BENEFICIO LA CONSIDERAMOS COMO SEMI-CONTINUA, YA QUE SOLO TRABAJA EN 2 TURNOS UNA VEZ QUE SE ESTABILICE EL PROCESO, PUDIENDO SER EN UNA PRIMERA ETAPA EL TRABAJO EN DOS TURNOS DE 8 HORAS CADA UNO. EN LOS PLANOS DEL APÉNDICE VIII SE ANEXAN LOS PLANOS.

f) Capacidad de diseño.

EN EL CASO DE LA QUEBRADORA ES DE 1000 TON/DIA, LA DE TRITURACION Y CLASIFICACION DE TAMAÑO ES DE 200 TON/HORA

g) Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales. ENERGIA ELECTRICA PARA ILUMINACION, PROCESO DE REDUCCION DE TAMAÑO Y CLASIFICACION. ADEMAS DE AGUA PARA USO EN PROCESO,

DOMESTICO Y SANITARIO, ADEMÁS DE COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES.

h) Indicar y explicar de forma breve si el proceso que se pretende instalar, en comparación con otros empleados en la actualidad para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan reducir:

* El empleo de materiales contaminantes.

NO SE UTILIZARAN MATERIALES CONTAMINANTES.

* La utilización de recursos naturales.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

* Energía.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

* Residuos.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

* Emisiones a la atmósfera.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

* Agua para consumo.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

* Aguas residuales.

NO EXISTEN INNOVACIONES.

i) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua.

NO APLICA.

j) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

NO APLICA.

k) Indicar si los envases y empaques utilizados para embalar los minerales están elaborados con materiales reciclables. Así mismo, si en la impresión de los empaques (etiquetas, cajas, etcétera) de sus productos emplean sustancias tóxicas (contestar esta pregunta aun cuando la impresión se realice por parte de terceros o fuera de las instalaciones).

NO APLICA.

l) Especificar si los envases y empaques utilizados para embalar los productos pueden ser reciclados, y si los materiales empleados para ese fin son contaminantes.

NO APLICA.

II.2.2.3. Producción estimada.

a) Volumen del o los material(es) extraídos, total anual y promedio mensual (mena y ganga).

20,000 TONELADAS POR MES DE MINERAL.

b) Capacidad instalada de la QUEBRADO (toneladas diarias).

EN LA PRIMERA ETAPA DE 2, CONSIDERANDO CADA UNA DE ELLAS DE 5 AÑOS, SE CONSIDERA 700 TONELADAS POR DIA DE CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PLANTA DEQUEBRADO Y CLASIFICACION EN EL ARRANQUE, Y DE 200 TON/HORA EN LA DE TRITURACION Y CLASIFICACION DE TAMAÑO.

c) Valor de la producción bruta anual esperada.

PRECIOS VARIABLES DEPENDIENDO DEL VALOR DE MERCADO.

d) Producción total anual de material(es) beneficiado(s).

240,000 TONELADAS DE MINERAL.

e) Producción total y desglosada de los subproductos obtenidos.

MINERAL QUEBRADO Y CLASIFICADO POR SU TAMAÑO, TODO ESTO DE MINERAL PERLITA.

f) Tabla resumen con todos los productos, subproductos y productos intermedios (en caso de que apliquen), materias primas e insumos. Informar, sobre cada uno de ellos:

* Nombre. MINERAL NO METALICO DE PERLITA.

* Fórmula.

COMPOSICIÓN QUÍMICA COMPARADA CON UN FELDESPATO EN %.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
Perlita	75,8	12,24	0,96	0,11	1,2	0,4	3,8	3,47
<u>Feldespató</u>	67,3	18,80	0,40	0,00	0,45	0,2	2,5	10,03

* Estado físico. SÓLIDO.

* Cantidad de producción por unidad de tiempo (para productos, subproductos y productos intermedios). 20,000 TONELADAS/MES.

* Anexar las hojas de datos de seguridad de acuerdo al formato Anexo.1, de las sustancias que serán utilizadas. NO APLICA.

II.2.2.4. Infraestructura.

a) Indique cual es la infraestructura existente en el sitio.

ACTUALMENTE NO CUENTA CON LA INFRAESTRUCTURA DE LABORATORIO, COMEDOR Y CASETA DE VIGILANCIA; NI ALMACENES, EDIFICIOS CUBIERTOS, OFICINAS ADMINISTRATIVAS, CAMINOS DE ACCESO, BOMBAS PARA AGUA.

b) Indique cual es la infraestructura que será construida y si esta será a cargo del Promovente o de alguna entidad pública o privada.

ESTA PROYECTADO INSTALAR LA PLANTA DE TRITURACION Y CLASIFICACION EN TERRENOS DONDE SE AFECTE LO MENOR POSIBLE EL TERRENO. EL PROYECTO LO DESARROLLARA UNA EMPRESA CAPACITADA TECNICA Y LEGALMENTE PARA ELLO.

II.2.3. Descripción de las obras y actividades asociadas.

NO SE CONSTRUIRAN OBRAS PROVISIONALES. NO EXISTEN OBRAS NI ACTIVIDADES ASOCIADAS.

EL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO ES MUY SIMPLE, TODA VEZ QUE SE TRATA DE LA CONSTRUCCIÓN NUEVA SOLO SERÍA LA PLANTA DE QUEBRADO Y CLASIFICACION. ASÍ PUES, SE LLEVARÁ A CABO LO SIGUIENTE:

- REHABILITACION DE LOS CAMINOS,
- NIVELACIONES DE TERRENOS,
- CIMENTACIONES
- MONTAJE DE LA QUEBRADO

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS MINERAS

YACIMIENTOS MINERALES

SE EMPEZARÁ CON LA PREPARACIÓN DE LOS YACIMIENTOS MINERALES QUE SE ENCUENTRAN EN NUESTRAS CONCESIONES MINERAS, PARA SU EXPLOTACIÓN.

EL TIPO DE MINERALIZACIÓN QUE PRESENTA ESTA ÁREA DEL PROYECTO CONSISTE EN UNA GRAN CANTIDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS AFLORAMIENTOS DE MINERAL DE PERLITA, ESTO IMPLICA QUE SE REALIZARÁN EXPLOTACIONES MUY PARTICULARES PARA CADA UNO DE ESTOS CUERPOS MINERALIZADOS.

EL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DE LOS YACIMIENTOS MINERALES, SE EFECTUARÁ APLICANDO EL MÉTODO DE MINADO DE TAJO A CIELO ABIERTO, EL CUAL CONSISTE EN LA REMOCIÓN DEL MATERIAL ESTÉRIL (TEPETATE) QUE ENCAJONA LOS CUERPOS DE MINERAL DE PERLITA, POR LO QUE TRAERÁ CONSIGO LA CONSTRUCCIÓN DE TEPETATERAS PARA LA DEPOSICIÓN DE ESTE MATERIAL; ESTA OPERACIÓN SE REALIZARÁ UTILIZANDO TRACTOR TIPO BULLDOZER D-8T, ACONDICIONADO CON RIPPER PARA EL DESGARRE DEL MATERIAL.

UNA VEZ PREPARADOS LOS CUERPOS DE MINERAL, SE PROCEDERÁ A PERFORAR LOS BANCOS Y REALIZAR EL TUMBE UTILIZANDO EXPLOSIVOS. EL TUMBE CON VOLADURAS ES DEBIDO A LA DUREZA QUE PRESENTAN ESTOS CUERPOS MINERALIZADOS.

EL CARGADO Y ACARREO SE REALIZARÁ CON CARGADOR FRONTAL Y CAMIONES DE VOLTEO, RESPECTIVAMENTE.

TODAS ESTAS OPERACIONES SE LLEVARAN A CABO RESPETANDO LOS SIGUIENTES PARÁMETROS DE DISEÑO DE TAJO.

ALTURA DE BANCOS	7.5 MTS.
ANGULO DE TALUD ENTRE BANCOS	64° (2:1)
ANCHO DE BERMAS (CADA 2 BANCOS)	3.5 MTS.
ANCHO DE CAMINOS	8 MTS.
PENDIENTES MÁXIMAS DE RAMPAS	12 %
ÁREA DE TRABAJO MÍNIMA	400 M2
BANCOS DE TRABAJO	3.5 Y 4 MTS.

DEPÓSITOS SUPERFICIALES DE MATERIAL (TEPETATERAS)

CADA CUERPO MINERALIZADO DE PERLITA QUE SE VA A MINAR, TENDRÁ SU TEPETATERA MUY PARTICULAR, CON EL FIN DE AHORRAR COSTOS DE ACARREO EN MATERIAL ESTÉRIL.

LA RELACIÓN DE DESCAPOTE PROMEDIO ES DE 0.10:1, LO QUE IMPLICA EXTRAER 0.10 TONELADAS DE TEPETATE POR 1 TONELADA DE MINERAL.

EL VOLUMEN DE MATERIAL ESTÉRIL DEPOSITADO EN ESTAS TEPETATERAS SERÁ DE 2,000 TON MENSUALES MAXIMO, DISTRIBUIDAS DENTRO DE LAS 2 HECTAREAS QUE OCUPARA LA PLANTA Y CAMPAMENTO, EN UN SITIO POR DEFINIR, DONDE LA TOPOGRAFÍA SEA LA ADECUADA.

II.2.4 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES

OTRAS OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

EN EL ÁREA DEL PROYECTO NO EXISTE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA INSTALACION DE LA PLANTA, POR LO QUE EXISTIRÁ CAMPAMENTO OBRERO Y OFICINAS MOVILES.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA SERÁ SUMINISTRADA EN EL ARRANQUE POR PLANTAS GENERADORAS Y POSTERIORMENTE, MIENTRAS SE TRAMITAN LOS PERMISOS CORRESPONDIENTES, POR COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (SUJETO A LA DISPONIBILIDAD EN EL SITIO DEL PROYECTO).

SUPERFICIE TOTAL

LA SUPERFICIE TOTAL A UTILIZAR EN EL PROYECTO INCLUYENDO EL ÁREA QUE OCUPAN LOS YACIMIENTOS Y EL SITIO DE INSTALACION DE LA PLANTA ES DE 10.00 HECTAREAS. LOS POLIGONOS SE DEFINEN EN EL APENDICE VIII DE ESTE MIA.

II.2.4. Ubicaciones y dimensiones del proyecto.

II.2.4.1. Ubicación física del sitio o la trayectoria del proyecto.

ESTADO: SONORA.

MUNICIPIO: HUACHINERA.

LOCALIDAD: TERRENOS PERTENECIENTES AL RANCHO BABIDANCHI.

II.2.4.2. Dimensiones del proyecto.

EL PROYECTO EN GENERAL ABARCA UNA SUPERFICIE DE 360.000 HECTAREAS AMPARADO POR SUS REPECTIVOS TITULOS DE CONCESION MINERA EXPEDIDO POR LA DIRECCION GENERAL DE MINAS. LA SUPERFICIE REQUERIDA PARA ESTA PRIMER ETAPA ES DE EN CONJUNTO DE 10.00 HECTAREAS, DE LAS CUALES, 8.00 SERAN PARA EXPLOTACION Y 2.00 HECTAREAS SON PARA PLANTA Y CAMPAMENTO.

LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERICIE DE 2 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

DENTRO DEL PROYECTO NO SE CONTEMPLAN OBRAS O ACTIVIDADES ASOCIADAS, NO SERA NECESARIA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PROVISIONALES O TEMPORALES.

c) La que se planea desmontar y su porcentaje con respecto al área arbolada.

10.00 HECTAREAS EN LAS AREAS DE EXPLOTACION MINERA Y CAMPAMENTO CON QUEBRADO.

d) La superficie total que ocupan las áreas naturales y las afectadas por el aprovechamiento.

10.00 HECTAREAS

e) Las arboladas y no arboladas.

10.000 HECTAREAS DONDE SE LLEVARA A CABO LOS TRABAJOS, ESTAS FUERON CARACTERIZADAS Y SE ANEXA ESTUDIO DE VEGETACIÓN Y SUS FOTOGRAFIAS EN EL APÉNDICE X DE ESTE MIAP. SE REALIZARA UN PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL SITIO, UNA VEZ QUE INICIE LAS OPERACIONES EL PROYECTO.

f) Las que se ocuparán con infraestructura para la operación del proyecto.

LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERICIE DE 2 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

g) La requerida para caminos de acceso y otras obras asociadas.

LOS CAMINOS DE ACCESO YA EXISTEN, SOLO SE REHABILITARAN EN CASO DE REQUERIRSE.

II.2.4.3. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad.

Tabla 1. Vías de acceso.

Caminos de acceso	Longitud Metros(m)	Superficie total (m ²)	En áreas naturales	Porcentaje áreas nat.	Área urbana, Agr. o erial	Porcentaje
Terracería	10000	60000	Total	Total	Vecinal	Total

II.3. Descripción de las obras y actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.

II.3.1. Programa general de trabajo.

DIAGRAMA DE GANTT.

ACTIVIDAD	MES 2*	MES 3	MES 4	MES POSTERIORES
	SEMANA 1 2 3 4	SEMANA 1 2 3 4	SEMANA 1 2 3 4	SEMANA 1 2 3 4
PREPARACION DEL TERRENO(LIMPIEZA Y NIVELACION)	*			
INSTALACION DE EQUIPO	* *	* * * *	* * * *	
OPERACIÓN				* * * *
MANTENIMIENTO PREVENTIVO				* * * *

MES 2* A PARTIR DE LA RESOLUCION DEL MIAP.

LA ETAPA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO DE EXPLOTACION SE HARA CADA SEPTIMO DIA DE OPERACIÓN.

ETAPA DE OPERACIÓN SERA DE 15 AÑOS.

LA ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES SE HARA EN UN TERMINO NO MAYOR DE 12 SEMANAS, AQUÍ SE CONSIDERA INICIA LA ETAPA DE RESTAURACIÓN DEL SITIO.

II.3.2. Selección del sitio.

LA SELECCIÓN DEL SITIO A EXPLOTAR SE DEBE AL VOLUMEN Y CALIDAD DEL MATERIAL PRESENTE, LO CUAL HACE ECONOMICAMENTE VIABLE EL PROYECTO. CABE MENCIONAR QUE DE ANTEMANO SE SABE DE LA NO LOCALIZACION EN UN AREA NATURAL PROTEGIDA, PERO ESTA DISPUESTA PARA ELABORAR PROGRAMAS QUE CONDUZCAN UNA CONVIVENCIA SANA ENTRE LAS ACTIVIDADES MINERAS Y LA DE PROTECCION DE LOS ECOSISTEMAS PRESENTES EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. ADEMÁS, DADO QUE NO SE CONTEMPLA QUE EXISTA DESARROLLO URBANO A CORTO O MEDIANO PLAZO EN ESA AREA.

POR OTRA PARTE SE CUENTA CON LA VENTAJA DE TENER ACCESO TRANSITABLE TODO EL AÑO.

POR LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO REALIZADOS, NO SE CONSIDERA OTRO SITIO DISTINTO DEL QUE NOS OCUPA. LA SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO ES DE OCUPACION TEMPORAL Y CON SERVIDUMBRE DE PASO.

II.3.2.1. Estudios de campo.

SE REALIZARON ESTUDIOS DE CAMPO, PROSPECCION, MUESTREOS SUPERFICIALES, ANALISIS QUIMICOS, PRUEBAS DIVERSAS Y ESTUDIOS DE FLORA Y FAUNA. LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS ANTERIORES CONFIRMARON LA VIABILIDAD DEL PROYECTO “LA BENDICION”.

ADEMAS DE LO ANTERIOR, SE HICIERON ESTUDIOS BIBLIOGRAFICOS Y DE CAMPO QUE NOS INDICAN LA VOCACION MINERA DEL SITIO DEL PROYECTO EN CUESTION, QUE PERMITIRA UNA SANA CONVIVENCIA ENTRE EL ENTORNO ECOLOGICO Y LA ACTIVIDAD MINERA.

SE CONSIDERARON LOS ESTUDIOS DE EXPLORACION MINERA DIRECTA PREVIA (ZANJEO), ASI COMO EL ESTUDIO TECNICO JUSTIFICATIVO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO, AUNADO A LOS ESTUDIOS BIOFISICOS, QUE NOS DEJAN SABER QUE EL PROYECTO ES ECONOMICA Y AMBIENTALMENTE VIABLE.

II.3.2.2. Método(s) utilizado(s) en la etapa de exploración.

LA EXPLORACION SE REALIZO MEDIANTE RECORRIDOS POR PARTE DE GEOLOGOS TOMANDO MUESTRAS DE MANO Y HACIENDO UN MUESTREO SUPERFICIAL PARA ENVIARLAS A LABORATORIOS PARA SU DETERMINACION ANALITICA Y PRUEBAS DE CALIDAD.

II.3.2.3. Sitios alternativos.

ESTAS SON LAS ETAPAS PREVIAS DEL PROYECTO:

1.- PROSPECCION, 2. TOMA DE MUESTRAS, 3. ANALISIS QUIMICOS, 4. PRUEBAS DE CALIDAD, 5. EVALUACION ECONOMICA, 6. INVESTIGACION DE MERCADO, 7. RESTRICCIONES AMBIENTALES, 8. CAPTACION DE RECURSOS ECONOMICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO, 9. ASPECTOS LEGALES DEL TERRENO SUPERFICIAL, 10. FORMALIZACION DE CONVENIOS Y SU RESPECTIVO REGISTRO LEGAL.

PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO SE TOMARON LOS CRITERIOS PREVIAMENTE ESTABLECIDOS, ASI COMO LA MATERIA PRIMA, ASÍ MISMO, SE ANALIZÓ TAMBIÉN LA VIABILIDAD ECONÓMICA, AMBIENTAL Y FINANCIERA, LA INFRAESTRUCTURA DE VÍAS DE COMUNICACIÓN, ADEMÁS DEL IMPACTO AMBIENTAL MANEJABLE QUE LA MODIFICACIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LAS INSTALACIONES, REPRESENTA EN EL ÁREA.

LOS ESTUDIOS DE CAMPO CONSISTIERON EN LA LOCALIZACIÓN DE CUERPOS MINERALIZADOS Y SU CUANTIFICACIÓN DE RESERVAS, EN EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS TERREROS DE MINERAL, PARA EL CÁLCULO DE SU TONELAJE; TAMBIÉN SE EFECTUÓ UN MUESTREO REPRESENTATIVO, PARA SUS RESPECTIVOS ANÁLISIS QUÍMICOS Y ASÍ DETERMINAR SUS CONTENIDOS DE PERLITA E IMPUREZAS. DE LA MISMA FORMA SE ELABORO EL ETJ PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO Y SE CONSIDERARON LA FRAGILIDAD O NO DE LOS ECOSISTEMAS PRESENTES, ASI COMO LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SUS MEDIDAS DE MITIGACION, RESTAURACION Y RESTITUCION DEL SITIO.

EN LA REVISION BIBLIOGRAFICA Y DOCUMENTAL, SE ENCONTRO QUE EL SITIO DEL PROYECTO NO SE ENCUENTRA DENTRO DE UN AREA BAJO STATUS ALGUNO DE PROTECCION.

II.3.2.4. Situación legal del predio y tipo de propiedad.

EL AREA DEL PROYECTO ES DE PROPIEDAD PARTICULAR, CON QUIEN SE TIENE ACORDADO CON EL PROPIETARIO SU OCUPACION TEMPORAL Y SERVIDUMBRE DE PASO.

II.3.2.5. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y sus colindancias.

EL AREA CIRCUNDANTE AL PROYECTO SE UTILIZA PARA GANADERIA.

II.3.2.6. Urbanización del área.

EL AREA DEL PROYECTO ESTA LOCALIZADO EN ÁREA RURAL, POR LO QUE NO APLICA ESTE APARTADO.

II.3.2.7. Área natural protegida.

NO APLICA

EL AREA DEL PROYECTO NO SE ENCUENTRA DENTRO DE UN AREA NATURAL PROTEGIDA, PERO SI SE LOCALIZA EN UNA REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA Y UNA REGION TERRESTRE PRIORITARIA (SE DESCRIBE EN EL APARTADO III DE ESTE MIA).

II.3.3. Preparación del sitio y construcción.

II.3.3.1. Preparación del sitio.

NO SE CONTEMPLA LA PREPARACION DEL SITIO, LAS ACTIVIDADES QUE SE PRETENDE REALIZAR, POR LO QUE NO HABRA DESMONTE, SOLO DESPALME Y LA CAPA EDAFICA SE RESGUARDARA PARA ACTIVIDADES DE RESTITUCION DE SITIO.

II.3.3.2. Construcción.

Describir el proceso constructivo de cada una de las obras a realizar.

CIMENTACION PARA INSTALACION DE QUEBRADORAS Y CRIBAS, ASI COMO LAS BASES PARA UN TECHO PROTECTOR DONDE SE UBICARA LA PLANTA DE TRITURACION. NO HABRA CIMENTACION PROFUNDA Y EL TECHO CONSISTIRA DE LÁMINA GALVANIZADA DE ZINC. EL PISO SE CONSTRUIRA CON CONCRETO $f_c=100$ HG/CM² Y VARILLA DE ACERO DE ¼ PULGADA.

EL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO ES MUY SIMPLE, TODA VEZ QUE SE TRATA EN GRAN PARTE DE UNA CONSTRUCCIÓN NUEVA. ASÍ PUES, SE LLEVARÁ A CABO LO SIGUIENTE:

- REACONDICIONAMIENTO DE LOS CAMINOS,
- NIVELACIONES DE TERRENOS,
- CIMENTACIONES

II.3.4. Operación y mantenimiento.

II.3.4.1. Programa de operación.

Descripción de las actividades del programa de extracción, operación de la QUEBRADO y mantenimiento.

LOS PROCESOS QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA LA OBTENCIÓN DE MINERAL DE PERLITA, SERÁN ESPECÍFICAMENTE, LA EXPLOTACIÓN DEL MINERAL EXISTENTE EN LOS CUERPOS MNERALES MINERALES, ASÍ COMO, TRITURACIÓN YCRIBADO.

EXPLOTACIÓN DE MINERAL

ESTE PROCESO CONSISTE EN TUMBE, CARGADO Y ACARREO DE LA MATERIA PRIMA (MINERAL DE PERLITA), PARA DESPUÉS PASAR AL PROCESO DE TRITURACIÓN.

EL TUMBE DE MINERAL SE EFECTUARÁ UTILIZANDO MAQUINARIA ESPECIALIZADA, SIN UTILIZAR EXPLOSIVOS EN SU PRIMERA ETAPA. EL CARGADO Y ACARREO SE HARÁ CON CARGADOR FRONTAL Y CON CAMIONES DE VOLTEO, RESPECTIVAMENTE.

TODAS ESTAS OPERACIONES SE LLEVARÁN A CABO RESPETANDO LOS PARÁMETROS DE DISEÑO DE LOS TAJOS, PREVIAMENTE ELABORADOS.

LAS OPERACIONES QUE SE REALIZAN EN LA PLANTA DE PROCESO SON:

TRITURACIÓN

TENDRÁ COMO OBJETIVO LA DISMINUCIÓN DEL TAMAÑO DEL MINERAL PROVENIENTE DE LA MINA, CONSTA DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES: QUEBRADO, CRIBADO Y TRANSPORTACIÓN DEL MINERAL POR MEDIO DE BANDAS.

EL MINERAL PRODUCTO DE LA TRITURACIÓN PASARÁ AL PROCESO DE CLASIFICACION.

RECEPCIÓN DEL MINERAL: EL MINERAL QUE PROVIENE DE TERREROS O DE MINA EN CAMIONES DE VOLTEO, ES DESCARGADO DIRECTAMENTE EN LA TOLVA DE RECIBIMIENTO PARA EMPEZAR EL PROCESO, O EN SU DEFECTO ES DESCARGADO EN UN PATIO DE ALMACENAMIENTO CONTIGUO, PARA SU POSTERIOR ALIMENTACIÓN CON CARGADOR FRONTAL.

TRITURACIÓN: EL PROPÓSITO DE ESTA ETAPA ES EL DE REDUCIR EL TAMAÑO DEL MINERAL QUE PROVIENE DE MINA DE 4" A $-\frac{1}{2}$ " QUE ES EL TAMAÑO ÓPTIMO DE COMERCIALIZACION.

EL MINERAL (4") ES RECIBIDO EN UNA TOLVA TRONCO-PIRAMIDAL CON CAPACIDAD DE 200 TON, EN LA PARTE INFERIOR DE LA TOLVA SE ENCUENTRA UN ALIMENTADOR DE ZAPATAS CUYA FUNCIÓN ES TRANSPORTAR EL MINERAL A UN SCALPER VIBRATORIO PARA SU CRIBADO, AQUÍ EL MINERAL MAYOR DE 2" QUE NO PASA POR ESTA CRIBA ES TRANSPORTADO A UNA QUEBRADORA PRIMARIA DE QUIJADAS. EL PRODUCTO DE LA QUEBRADORA DE QUIJADAS Y EL QUE PASÓ POR EL SCALPER VIBRATORIO (-2") SON TRANSPORTADOS POR MEDIO DE BANDAS A UN SEGUNDO CRIBADO EN UNA CRIBA VIBRATORIA DE 2 CAMAS DONDE EL MINERAL MAYOR A $\frac{1}{2}$ " ES TRANSPORTADO POR BANDAS A UNA QUEBRADORA SECUNDARIA DE CONO ESTÁNDAR PARA SU QUEBRADO. ESTA QUEBRADORA SECUNDARIA Y LA CRIBA VIBRATORIA ESTÁN EN

CIRCUITO CERRADO PARA DAR COMO PRODUCTO UN MATERIAL DE TAMAÑO IGUAL O MENOR A ½”.

SUMINISTRO DE AGUA:

EL AGUA NECESARIA PARA EL PROCESO SERÁ TOMADA DE UN POZO DE LUZ CERCANO AL PROYECTO Y EN CASO DE SER NECESARIO, SE TRANSPORTARA DESDE LA COMUNIDAD DE LA COLONIA ARIBABI PARA USO SANITARIO, YA QUE EL PROCESO NO REQUIERE SU USO.

EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CONSISTE EN:

A) ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y SU PERIODICIDAD.

LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ESTARÁN INTEGRADAS POR:

- MANTENIMIENTO PREVENTIVO. SE INCLUYEN AQUÍ MÁS DEL 90% DE LAS ACTIVIDADES QUE TIENEN COMO FINALIDAD EL CONSERVAR UNA OPERACIÓN EFICIENTE Y A LA VEZ MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRITURACIÓN Y CLASIFICACION.
- MANTENIMIENTO CORRECTIVO. SE INCLUYEN AQUÍ LAS REPARACIONES EMERGENTES QUE SE TIENE QUE HACER PARA QUE LA OPERACIÓN DIARIA DE LA PLANTA DE TRITURACION Y CRIBADO NO SE DETENGA.
- REPARACIONES MAYORES. SE INCLUYEN EN ESTE PUNTO EL CAMBIO O SUSTITUCIÓN DE EQUIPO O MAQUINARIA QUE POR LA MAGNITUD DEL EQUIPO, MAQUINARIA O PARTE DE LAS OBRAS O INSTALACIONES REQUIEREN UN PARO PARCIAL O TOTAL DE LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA PARA LLEVARLAS A CABO.

b) CALENDARIZACIÓN DESGLOSADA DE LOS EQUIPOS Y OBRAS QUE REQUIERAN MANTENIMIENTO.

HORAS-USO: EN EL CASO DEL EQUIPO MÓVIL DE MINA (MAQUINARIA PESADA), SE EFECTUARÁ EL CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS DE LOS MOTORES CADA 200 HORAS DE OPERACIÓN; LOS ACEITES DE LAS TRANSMISIONES, HIDRÁULICOS Y DIFERENCIALES SE CAMBIARAN CADA 10,000 HORAS DE TRABAJO O ANTES SI ASÍ SE REQUIERE. EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO LIGERO SE REALIZARÁ DE ACUERDO A LA CALENDARIZACIÓN QUE HARÁN LOS MECÁNICOS ENCARGADOS.

DIARIA: EQUIPOS QUE REQUIEREN DE LUBRICACIÓN PRINCIPALMENTE EN BALEROS, CHUMACERAS, CREMALLERAS; ASÍ COMO LA REVISIÓN DE LAS PARTES DE DESGASTE PARA SU POSTERIOR SUSTITUCIÓN.

SEMANAL, MENSUAL, SEMESTRAL Y ANUAL: ESTA CALENDARIZACIÓN INDICA LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLARÁN LOS ENCARGADOS DEL MANTENIMIENTO Y LAS FRECUENCIAS DE ESTAS, SEGÚN LAS NECESIDADES DE LOS EQUIPOS. ESTA CALENDARIZACIÓN ESTARÁ BASADA EN LOS CONTROLES DE VIDAS ÚTILES DE LOS COMPONENTES, CONSUMOS Y TIPOS DE LUBRICANTES, EXISTENCIA DE REFACCIONES, ASÍ MISMO SE LLEVARÁN CONTROLES DE OPERACIÓN, ÓRDENES DE INSPECCIÓN, ORDENES DE TRABAJO, HISTORIAL DE LOS EQUIPOS, ETC.

CON ESTAS ACTIVIDADES SE LOGRARÁ AUMENTAR EL RENDIMIENTO, MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS, TAMBIÉN SE OBTENDRÁN REDUCCIONES DE COSTOS POR TIEMPOS IMPRODUCTIVOS Y SOBRE TODO ACRECENTAR LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES.

- c) TIPO DE REPARACIONES A SISTEMAS, EQUIPOS Y OBRAS
EL TIPO DE REPARACIONES QUE SE EFECTUARÁN A LOS EQUIPOS, SERÁ EL REFERENTE AL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRINCIPALMENTE, CONSISTENTE EN LUBRICACIÓN, CAMBIOS DE ACEITES Y SUSTITUCIÓN DE PIEZAS EN MAL ESTADO. EN CASO QUE SE PRESENTEN FALLAS DELICADAS A LOS EQUIPOS, SE REALIZARÁ MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y REPARACIONES MAYORES, ESTO POR PERSONAL CALIFICADO Y AUTORIZADO POR LOS FABRICANTES DE LOS EQUIPOS.

a) [Anexar un diagrama de flujo general que se acompañe de una descripción general de los procesos de extracción, beneficio y almacenamiento.](#)

SE ANEXA EN LOS APENDICES DE ESTA MIA.

[3. Descripción del método de explotación y beneficio.](#)

LOS PROCESOS QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA LA OBTENCIÓN DE MINERAL DE PERLITA, SERÁN ESPECÍFICAMENTE, LA EXPLOTACIÓN DEL MINERAL EXISTENTE EN LOS CUERPOS MNERALES MINERALES, ASÍ COMO, TRITURACIÓN Y CRIBADO.

EXPLOTACIÓN DE MINERAL

ESTE PROCESO CONSISTE EN TUMBE, CARGADO Y ACARREO DE LA MATERIA PRIMA (MINERAL DE PERLITA), PARA DESPUÉS PASAR AL PROCESO DE TRITURACIÓN.

EL TUMBE DE MINERAL SE EFECTUARÁ UTILIZANDO EXPLOSIVOS, DEBIDO A LA DUREZA QUE PRESENTAN LOS CUERPOS MINERALIZADOS. EL CARGADO Y ACARREO SE HARÁ CON CARGADOR FRONTAL Y CON CAMIONES DE VOLTEO, RESPECTIVAMENTE.

TODAS ESTAS OPERACIONES SE LLEVARÁN A CABO RESPETANDO LOS PARÁMETROS DE DISEÑO DE LOS TAJOS, PREVIAMENTE ELABORADOS.

LAS OPERACIONES QUE SE REALIZAN EN LA PLANTA DE PROCESO SON:

TRITURACIÓN

TENDRÁ COMO OBJETIVO LA DISMINUCIÓN DEL TAMAÑO DEL MINERAL PROVENIENTE DE LOS TERREROS O DE LA MINA, CONSTA DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

QUEBRADO, CRIBADO Y TRANSPORTACIÓN DEL MINERAL POR MEDIO DE BANDAS.

EL MINERAL PRODUCTO DE LA TRITURACIÓN PASARÁ A AL ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y POSTERIORMENTE A SU COMERCIALIZACION.

RECEPCIÓN DEL MINERAL: EL MINERAL QUE PROVIENE DE MINA EN CAMIONES DE VOLTEO, ES DESCARGADO DIRECTAMENTE EN LA TOLVA DE RECIBIMIENTO PARA EMPEZAR EL PROCESO, O EN SU DEFECTO ES

DESCARGADO EN UN PATIO DE ALMACENAMIENTO CONTIGUO, PARA SU POSTERIOR ALIMENTACIÓN CON CARGADOR FRONTAL.

TRITURACIÓN: EL PROPÓSITO DE ESTA ETAPA ES EL DE REDUCIR EL TAMAÑO DEL MINERAL QUE PROVIENE DE MINA O TERREROS DE 4" A ½" QUE ES EL TAMAÑO ÓPTIMO DE COMERCIALIZACION.

EL MINERAL (4") ES RECIBIDO EN UNA TOLVA TRONCO-PIRAMIDAL CON CAPACIDAD DE 200 TON, EN LA PARTE INFERIOR DE LA TOLVA SE ENCUENTRA UN ALIMENTADOR DE ZAPATAS CUYA FUNCIÓN ES TRANSPORTAR EL MINERAL A UN SCALPER VIBRATORIO PARA SU CRIBADO, AQUÍ EL MINERAL MAYOR DE 2" QUE NO PASA POR ESTA CRIBA ES TRANSPORTADO A UNA QUEBRADORA PRIMARIA DE QUIJADAS. EL PRODUCTO DE LA QUEBRADORA DE QUIJADAS Y EL QUE PASÓ POR EL SCALPER VIBRATORIO (-2") SON TRANSPORTADOS POR MEDIO DE BANDAS A UN SEGUNDO CRIBADO EN UNA CRIBA VIBRATORIA DE 2 CAMAS DONDE EL MINERAL MAYOR A ½" ES TRANSPORTADO POR BANDAS A UNA QUEBRADORA SECUNDARIA DE CONO ESTÁNDAR PARA SU QUEBRADO. ESTA QUEBRADORA SECUNDARIA Y LA CRIBA VIBRATORIA ESTÁN EN CIRCUITO CERRADO PARA DAR COMO PRODUCTO UN MATERIAL DE TAMAÑO IGUAL O MENOR A ½".

II.3.4.2. Programa de mantenimiento.

a) Actividades de mantenimiento y su periodicidad.

LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPO A FIN DE MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDO CONSISTEN EN LUBRICAR SUS PARTES. EN CUANTO A LA MAQUINARIA SE LES CAMBIA EL ACEITE DE MOTORES CADA 200 HORAS DE TRABAJO / MES, TRANSMISIONES Y DIFERENCIALES CADA 10,000 HORAS O ANTES SI LO REQUIEREN. EN EL CASO DEL EQUIPO DE CONCENTRACION Y GENERADOR SE REVISARA ANTES DE INICIAR OPERACIONES DIARIAMENTE, ASI COMO A LOS GENERADORES. LOS VEHICULOS Y CAMIONES SE LES DA MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO A LA CALENDARIZACION QUE HARAN LOS MECANICOS ENCARGADOS.

b) Calendarización desglosada de los equipos y obras que requieren mantenimiento.

CAMIONES Y VEHICULOS UNO CADA SIETE DIAS Y EN EL CASO DE TRANSMISIONES Y DIFERENCIALES LUBRICACION CADA 10,000 HORAS DE TRABAJO, POR LO CUAL SE LLEVARA UN REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE CADA MAQUINA, EQUIPO Y VEHICULO QUE ESTE EN EL PROYECTO.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos y obras. Incluir aquellos que durante el mantenimiento generen residuos líquidos y sólidos peligrosos y no peligrosos.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO, LUBRICACION, CAMBIO DE ACEITE, SUSTITUCION DE PIEZAS EN MAL ESTADO.

II.3.5. Abandono del sitio.

II.3.5.1. Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

POR LAS CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, DONDE NO SE CONTEMPLA EL DESARROLLO DE OBRA CIVIL MAYOR, EL PROGRAMA DE ABANDONO NO ABARCA MAS QUE LA REMOCION DE LOS EQUIPOS DE BENEFICIO Y SE CONTEMPLA DESARROLLARLO EN UN PLAZO DE 12 SEMANAS.

II.3.5.2. Abandono de las instalaciones.

EL PROYECTO TIENE UNA VIDA UTIL ESTIMADA DE 50 AÑOS, AUNQUE SE PLANEA OPERAR SOLO 15 AÑOS.

EN EL TRANSCURSO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO SE DISEÑARA LA RESTAURACION DE LA ZONA AFECTADA EN CADA UNO DE LOS SITIOS AFECTADOS, CONSIDERANDO LOS SIGUIENTES CONCEPTOS:

- CONSERVACION DEL ESCASO SUELO FERTIL EN EL ÁREA DE BENEFICIO DEL MINERAL.
- PROGRAMA DE RECUPERACION Y RESTAURACION ECOLOGICA DEL ÁREA IMPACTADA, A UN PERIODO DE TRES AÑOS A PARTIR DEL ABANDONO DE INSTALACIONES, AUN CUANDO SI SE DA EL CASO INICIARLO CUANDO LA EXPLOTACION PRESENTE UN AVANCE DEL 50 %. LA FORESTACION SE REALIZARA CUANDO SE CUENTE CON EL ESPACIO NECESARIO PARA LA SOBREVIVENCIA DE LOS INDIVIDUOS DE ACUERDO CON LA COBERTURA DE CADA ESPECIE, CUIDANDO QUE LA FORESTACION COINCIDA CON EL COMIENZO DE LA TEMPORADA DE LLUVIAS Y CON LAS TÉCNICAS ADECUADAS DE PLANTACION; NO SE FORESTARA CON ESPECIES EXOTICAS. DE LA MISMA MANERA, ESTE PROGRAMA INCLUIRA UN PROYECTO DE REGENERACION, REFORESTACION Y USO POSTERIOR DEL SITIO, MENCIONANDO LAS ESPECIES A UTILIZAR, LA CANTIDAD, EL SISTEMA DE PLANTACION Y EL PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES, LAS MEDIDAS DE PROTECCION Y MANTENIMIENTO PARA GARANTIZAR LAS MEDIDAS DE LA REFORESTACION.
- UN PROYECTO DE RESTITUCION GENERAL DEL PAISAJE TOMANDO EN CUENTA EL PUNTO DE VISTA ESTETICO.

SE PLANEA RESTITUIR EL ÁREA CON FINES GANADEROS, INTRODUCIENDO A LAS ZONAS AFECTADAS POR EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO ESPECIES DE FLORA ADAPTATIVAS A LA ZONA CON EL OBJETO DE PROPORCIONAR ESTABILIDAD EN EL SUELO. EL TIPO DE FLORA SERA EL QUE SE CARACTERIZO EN LA ZONA Y SE ENLISTA EN EL APÉNDICE X DE ESTE MIAP, DENTRO DE LA INFORMACION DEL ESTUDIO BIOFÍSICO.

* Los planes de uso del área al concluir el proyecto, de acuerdo con los usos predominantes del suelo propuestos por los diferentes instrumentos de planeación vigentes al momento de elaborar dichos planes.

SE CONTEMPLA QUE EL USO QUE TENDRA EL SUELO SERA GANADERO.

* Las medidas compensatorias y de restitución del sitio.

EL PROMOVENTE ACATARA LAS MEDIDAS QUE A JUICIO DE LAS AUTORIDADES CUMPLAN CON LAS EXPECTATIVAS DE SUSTENTABILIDAD DEL PROYECTO.

DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS DURANTE LA ETAPA DE ABANDONO:

SUELO:

DURANTE LA ETAPA DE ABANDONO, COMO SE MENCIONA ANTERIORMENTE, LA RESTAURACION DEL SUELO GENERARA, UNA VEZ FINALIZADA LAS ETAPAS DONDE ES POSIBLE HACER LA RESTAURACION, UN IMPACTO BENEFICO Y SIGNIFICATIVO, YA QUE SE RECUPERARA LA CAPACIDAD PARA LA FUTURA RESTAURACION DE LA VEGETACION NATIVA Y ADAPTATIVA.

ATMOSFERA:

LAS OPERACIONES DE ESTABILIZACION DE LAS ZONAS DEL MINERAL EXPLOTADO, ASÍ COMO LA RESTAURACION DEL SUELO, SE LLEVARA A CABO CON EQUIPO ESPECIALIZADO, LO CUAL GENERARA GASES DE COMBUSTION Y POLVO, LO QUE SE MITIGARA CON LAS MEDIDAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN EL CASO DE LOS GASES DE COMBUSTION Y EL POLVO SE MITIGARA ESPARCIENDOLE AGUA.

VEGETACION Y FAUNA:

DESPUES DE QUE LA CUBIERTA VEGETAL PRESENTE EN EL INICIO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO, HAYA SIDO RESTITUIDA, LA FAUNA, PRINCIPALMENTE LA DE MAMIFEROS PEQUEÑOS, REPTILES Y AVES, VOLVERAN A POBLAR ESAS ZONAS, YA QUE SE TRATARA DE UTILIZAR ESPECIES NATIVAS O ADAPTATIVAS DE FLORA, QUE FACILITARAN SU CRECIMIENTO Y SE FAVORECERA LA CREACION DE NICHOS PARA LA REPRODUCCION DE LA FAUNA. POR LO ANTERIOR ESTA ETAPA SE CONSIDERA COMO BENEFICA MUY SIGNIFICATIVA.

FACTORES SOCIOECONOMICOS:

EMPLEO: SE CONTINUARA UTILIZANDO MANO DE OBRA LOCAL DURANTE LAS OPERACIONES DE RESTAURACION Y ABANDONO, AUN CUANDO ESTA ETAPA ES CORTA Y TEMPORAL, SE CONSIDERA BENEFICA DURANTE EL DESARROLLO.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:

UNA VEZ CONCLUIDAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO, INCLUIDO EL ABANDONO DEL SITIO, EL USO PROYECTADO ES GANADERO.

PAISAJE:

EL HECHO DE RESTAURAR LAS ZONAS AFECTADAS MEJORARA EL PAISAJE, POR LA INTRODUCCION DE ESPECIES ADAPTATIVAS Y NATIVAS, DANDOLE ESTABILIDAD AL SUELO Y CON ELLO MEJORARA EL PAISAJE.

II.4. Requerimiento de personal e insumos.

II.4.1. Personal.

SE CONTRATARAN EN LA POBLACION DE HUACHINERA (COLONIA ARIBABI) EN SU AREA RURAL, EN LOS ALREDEDORES DEL PROYECTO. POR LA CANTIDAD MINIMA DE OFERTA DE TRABAJO NO SE GENERARA PROCESOS MIGRATORIOS HACIA ESTA POBLACION.

e) Tabla 2. Personal.

RECURSOS HUMANOS

EL PERSONAL ESTIMADO NECESARIO PARA LLEVAR A CABO LAS OPERACIONES DEL PROYECTO “LA BENDICION” ES EL SIGUIENTE:

ÁREA	CATEGORÍA	TURNOS			TOTAL
		TURNO I	TURNO II	TURNO III	
MINA	SUPERVISIÓN	1			1
	PERFORISTA	1			1
	AYUDANTE	1			1
	OPERADOR DE TRACTOR	1			1
	OPERADOR DE CARGADOR FRONTAL	2			2
	OPERADOR DE CAMION DE VOLTEO	2			2
TRITURACIÓN	OPERADOR TRITURACIÓN	1			1
	AYUDANTE	2			2
	AYUDANTE	2			2
LABORATORIO	LABORATORISTA	1			1
	AYUDANTE	1			1
ALMACÉN	ALMACENISTA	1			1
VIGILANCIA	VIGILANTE	1		1	2
LOGÍSTICA	TRÁF. Y EMB.	1			1
ADMINISTRACIÓN	CONTADOR GENERAL	1			1
	RECURSOS HUMANOS	1			1
	COMPRAS	1			1
	SECRETARIA	1			1
GERENCIA PROYECTO	GERENTE	1			1
	SEGURIDAD Y MEDIO AMB.	1			1
	JEFE DE TURNO	1			1
	SECRETARIA	1			1
	CHOFER	1			1
	MANTENIMIENTO	2			2
TOTAL					30

II.4.2. Insumos.

TABLA CONSUMO DE AGUA

ETAPA	AGUA	CONSUMO ORDINARIO	
		VOLUMEN (M3)	ORIGEN
PREPARACIÓN DEL SITIO	CRUDA	2	RED MUNICIPAL
	POTABLE	2	RED MUNICIPAL
CONSTRUCCIÓN	CRUDA	2	RED MUNICIPAL
	POTABLE	3	RED MUNICIPAL
OBRAS AUXILIARES	CRUDA	3	RED MUNICIPAL
	POTABLE	2.5	RED MUNICIPAL
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	CRUDA	12 /MES	RED MUNICIPAL
	POTABLE	144 /AÑO	RED MUNICIPAL
EXPLOTACIÓN DE MINA	CRUDA	10 /AÑO	RED MUNICIPAL
	POTABLE	5 /AÑO	RED MUNICIPAL
ABANDONO	CRUDA	10	RED MUNICIPAL
	POTABLE	3	RED MUNICIPAL

EL AGUA NECESARIA PARA EL PROCESO SERÁ TOMADA DE LA RED MUNICIPAL DE HUACHINERA, LA CUAL SERA TRANSPORTADA EN PIPAS.EL AGUA QUE SE UTILIZARÁ EN EL PROCESO NO RECIBIRÁ NINGÚN TRATAMIENTO ANTES DE SER EMPLEADA.

Tabla 4. Consumo de agua.

Indicar los volúmenes totales estimados por cada etapa.

EN LA ETAPA DE INSTALACION Y PREPARACION DEL SITIO, SE ESTIMA SE UTILIZARAN 2 METROS CUBICOS DE AGUA PARA PROCESO, USO SANITARIO (LETRINAS PORTÁTILES) Y PARA USO DOMESTICO.

Tabla 5. Resumen del consumo de agua.

1. El rubro Operación incluye al proceso industrial, calderas, calentadores, servicios generales y de contra incendio, etcétera.

EN LAS TABLAS QUE SE PRESENTAN A CONTINUACIÓN, SE MUESTRA EL CONSUMO DE AGUA POR CADA ETAPA DEL PROYECTO, LOS TIPOS DE AGUA QUE SE UTILIZARÁN SON AGUA CRUDA Y POTABLE; LOS CONSUMOS SON LOS ORDINARIOS, NO SE MUESTRAN CONSUMOS EXCEPCIONALES POR NO SER CONSIDERABLES. NO EXISTIRÁ NINGUNA PLANTA TRATADORA DE AGUA.

Materiales y sustancias.

Materiales.

Tabla 6. Materiales.

NO APLICA.

Sustancias.

Tabla 7. Sustancias.

LAS UNICAS SUSTANCIAS QUE UTILIZARAN SON EL COMBUSTIBLE (DIESEL) Y ACEITES LUBRICANTES.

Tabla 8. Sustancias tóxicas.

NO APLICA.

Explosivos.

NO APLICA EN LA PRIMERA ETAPA DE PRODUCCION.

Materiales radioactivos.

NO APLICA.

Energía y combustibles.

ENERGÍA ELÉCTRICA

LOS CONSUMOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA SERÁN EN LA VARIEDAD DE VOLTAJE PARA MOTORES DESDE 110 A LOS 440 VOLTS; LA ENERGÍA SERÁ PROPORCIONADA EN PRIMERA INSTANCIA POR GENERADORES Y POSTERIORMENTE POR LINEAS DE ALIMENTACIÓN A UN COMPACTO DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.

ENERGÍA ELÉCTRICA

ETAPA DEL PROYECTO		CONSUMO DIARIO DE ENERGÍA (KW) ESTIMADO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:		
- TRITURACIÓN		1,734
- BOMBEO DE AGUA		20
- TALLERES Y OFICINAS		100
<i>TOTAL</i>		<i>1854</i>

NO SE UTILIZARÁN OTRAS FUENTES DE ENERGÍA.

LOS CONSUMOS DE COMBUSTIBLES POR EQUIPO Y ETAPAS DEL PROYECTO (ESTIMADOS) SE MUESTRAN EN LA TABLA SIGUIENTE.

COMBUSTIBLES

ETAPA DEL PROYECTO	DEL	EQUIPO	COMBUSTIBLE	CONSUMO
PREPARACIÓN SITIO	DEL	TRACTOR CAT	DIESEL	200 LTS/DÍA
PREPARACIÓN SITIO	DEL	GRÚA	DIESEL	60 LTS/DÍA
PREPARACIÓN SITIO	DEL	MÁQUINA DE SOLDAR (2)	GASOLINA	64 LTS/DÍA
CONSTRUCCIÓN		RETROEXCAVADORA CASE 580 K	DIESEL	240 LTS/DÍA
OPERACIÓN MANTENIMIENTO	Y	CARGADOR FRONTAL CAT 966F	DIESEL	4000 LTS/MES
OPERACIÓN MANTENIMIENTO	Y	CAMIÓN DE VOLTEO 12 M3	DIESEL	1200 LTS/MES
OPERACIÓN MANTENIMIENTO	Y	PICK UP FORD F-150 (3)	GASOLINA	2700 LTS/MES
EXPLOTACIÓN MINA	DE	TRACTOR CAT D-8	DIESEL	8000 LTS/MES
EXPLOTACIÓN MINA	DE	CARGADOR FRONTAL CAT 966F	DIESEL	4000 LTS/MES
EXPLOTACIÓN MINA	DE	CAMIONES DE VOLTEO 12 M3 (3)	DIESEL	3600 LTS/MES
EXPLOTACIÓN MINA	DE	PERFORADORA/COMPRESOR DENVER	DIESEL	1400 LTS/MES

MAQUINARIA Y EQUIPO

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA LA RELACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZAR EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.

EQUIPO / ETAPA	CANTIDAD	TIEMPO EN LA OBRA	HR S. / DÍA	DECI BELES	COMBUSTIBLE/ ENERGÍA
A) PREPARACIÓN DEL SITIO					
MOTONIVELADORA CAT 12G	1	14 DÍAS	8	60	DIESEL
GRÚA	1	21 DÍAS	16	40	DIESEL
MAQUINA SOLDADORA	2	21 DÍAS	16	40	GASOLINA
B) CONSTRUCCIÓN					
RETROEXCAVADORA CASE 580	1	14 DÍAS	16	50	DIESEL
C) PLANTA					
GRÚA	1	20 DÍAS	16	40	DIESEL
MAQUINA SOLDADORA	3	98 DÍAS	16	40	GASOLINA

D) OBRAS AUXILIARES					
GRÚA	1	5 DÍAS	8	40	DIESEL
E) OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
CARGADO Y ACARREO					
CAMIÓN DE 12 M3 DE CAP.	3	LA VIDA DEL PROYECTO	8	50	DIESEL
CARGADOR FRONTAL CAT 966F	2	LA VIDA DEL PROYECTO	8	50	DIESEL
TRITURACIÓN					
TOLVA DE RECIBO CAP. 200 T.M.	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	30	ELECTRICIDAD
ALIMENTADOR DE ZAPATAS 0.91 M X 3.05 M	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	25	ELECTRICIDAD
SCALPER VIBRATORIO 0.91 M X 2.44	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	30	ELECTRICIDAD
QUEBRADORA DE QUIJADA 48" X 52"	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	35	ELECTRICIDAD
BANDA TRANSPORTADORA # 1 24" X 30 M	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	25	ELECTRICIDAD
BANDA TRANSPORTADORA # 2 24" X 26 M	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	25	ELECTRICIDAD
CRIBA VIBRATORIA INCLINADA 6' X 16'	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	35	ELECTRICIDAD
BANDA TRANSPORTADORA # 3 18" X 20 M	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	25	ELECTRICIDAD
QUEBRADORA DE CONO	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	35	ELECTRICIDAD
BANDA TRANSPORTADORA # 4 18" X 30 M	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	25	ELECTRICIDAD
BANDA TRANSPORTADORA # 5 18" X 72 M	1	LA VIDA DEL PROYECTO	8	25	ELECTRICIDAD

LA PLANTA NO GENERARÁ EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN CANTIDADES SIGNIFICANTES, POR SU TAMAÑO Y CAPACIDAD DE DISEÑO

II.5. Generación, manejo y disposición de residuos.

II.5.1. Generación de residuos peligrosos.

Tabla 11. Residuos peligrosos.

II.5.2. Generación de residuos no peligrosos.

RESIDUOS SÓLIDOS.

NOMBRE DEL RESIDUO	COMPONENTE	ETAPA EN QUE SE GENERA Y FUENTE GENERADORA	CARAC. CRETIB	VOLUMEN GENERADO	TIPO DE EMPAQUE	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TRANSPORTE AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	DISPOSICIÓN FINAL	ESTADO FÍSICO
ACEITE GASTADO	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	60 LTS/MES 140 LTS/MES	TAMBOR	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	LÍQUIDO
ACUMULADOS	ÁCIDO SULFÚRICO Y PLOMO	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	3 PZAS./AÑO 9 PZAS./AÑO	PRESENTACIÓN ORIGINAL	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO
FILTROS IMPREGNADOS DE ACEITE	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	5 PZAS/MES 13 PZAS/MES	PRESENTACIÓN ORIGINAL	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO
TAMBORES IMPREGNADOS DE ACEITE	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	3 PZAS/AÑO 9 PZAS/AÑO	TAMBOR	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO
CUBETAS IMPREGNADAS DE GRASAS	GRASA	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	15 PZAS/AÑO 15 PZAS/AÑO	CUBETAS	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO

LOS RESIDUOS PELIGROSOS SÓLIDOS QUE SE GENERARÁN DURANTE EL PROYECTO SE PRESENTAN EN EL SIGUIENTE APARTADO, DE ACUERDO A LAS DIFERENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DEL SITIO.

EN ESTA ETAPA SE PRESENTARÁ EL DESMONTE DE LA ZONA DE EXTRACCIÓN, DURANTE ESTA ETAPA SE DESARROLLARÁ LA PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS QUE COMUNICAN A LOS FUTUROS TAJOS DE MINERAL CON LA QUEBRADA, GENERANDO ESTO, RESIDUOS NO PELIGROSOS -PARTE DE SUELO (TIERRA)-, LOS CUALES SE DEPOSITARÁN JUNTO A LOS TIRADEROS DE MATERIAL ESTÉRIL (TEPETATERAS), QUE SERÁN ESTABLECIDOS DURANTE LA EXPLOTACIÓN. EL MONTO ESTIMADO DE ESTOS RESIDUOS ES DE 2 TONELADAS.

CONSTRUCCIÓN-

DURANTE ESTA ETAPA SE GENERARÁN RESIDUOS CONSISTENTES EN MATERIAL DE SUELO (TIERRA), PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES QUE SE REALIZARÁN PARA LA CIMENTACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA QUEBRADA, ASÍ COMO TAMBIÉN SOBRESANTES DE ARENA Y GRAVA QUE SE UTILIZARÁN PARA LA FORMACIÓN DE CONCRETO PARA LA CIMENTACIÓN, ESTOS RESIDUOS SERÁN DEPOSITADOS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES A LAS TEPETATERAS ANTERIORMENTE DESCRITAS, SE ESTIMA UN TOTAL DE 2 TONELADAS DE ESTE MATERIAL.

QUEBRADO.

EN ESTA ETAPA SE CONTEMPLA TODO LO REFERENTE A LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO DE LA PLANTA DE QUEBRADO, EN ELLO SE GENERARÁN PRINCIPALMENTE RESIDUOS CONSISTENTES EN PEDACERÍA DE HIERRO (CHATARRA) LOS CUALES SE DEPOSITARÁN PRIMERAMENTE EN UN PATIO ALEDAÑO A LA PLANTA, PARA DESPUÉS SER TRASLADADOS VÍA TERRESTRE POR CAMIÓN A UNA RECICLADORA DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO. SE ESTIMA UNA GENERACIÓN DE 1 TONELADA DE ESTOS RESIDUOS EN ESTA ETAPA.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

ESTA ETAPA SE ENFOCA BÁSICAMENTE A LA PRODUCCIÓN DE MINERAL DE PERLITA, SE GENERARÁN RESIDUOS QUE CONSISTIRÁN PRINCIPALMENTE EN COLAS O JALES, Y MINERAL CON ALTOS CONTENIDOS DE BIÓXIDO DE SILICIO (SiO₂).

EXPLOTACIÓN DE MINA.

ESTA ETAPA EMPIEZA DEL PROYECTO COMO LO INDICA EL PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO, ESTA ETAPA CONSISTIRÁ EN EXPLOTAR LOS YACIMIENTOS MINERALES QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LAS CONCESIONES MINERAS, PARA ESTO SERÁ NECESARIO LA REMOCIÓN DE MATERIAL ESTÉRIL (TEPETATE) QUE ENCAJONA A LOS CUERPOS DE MINERAL DE PERLITA. ESTOS RESIDUOS NO PELIGROSOS SERÁN DEPOSITADOS EN TEPETATERAS PREVIAMENTE DISEÑADAS; LA CANTIDAD DE ESTE MATERIAL A REMOVER ESTA EN FUNCIÓN DE LA RELACIÓN DE DESCAPOTE QUE PRESENTAN LOS CUERPOS DE MINERAL QUE SE ESTIMA EN UN PROMEDIO DE 0.10:1, POR LO QUE SE REQUERIRÁ REMOVER UN TOTAL DE 2,400 TONELADAS MAXIMAS DE TEPETATE POR AÑO, ESTO ES SIGUIENDO CON EL MISMO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE BENEFICIAR 240,000 TONELADAS DE MINERAL DE PERLITA AL AÑO.

DURANTE TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO SE GENERARÁN RESIDUOS SÓLIDOS FORMADOS POR BASURA NORMAL QUE SE REÚNE EN ESTE TIPO DE TRABAJOS, CONSISTENTE PRINCIPALMENTE EN PAPELES, CARTONES, REFACCIONES YA NO UTILIZABLES, PLÁSTICOS, MADERAS, DESECHO DE BANDAS, ETC.; ESTOS TIPOS DE RESIDUOS SERÁN DEPOSITADOS PRIMERAMENTE EN RECIPIENTES ACONDICIONADOS PARA ESTA FUNCIÓN, PARA DESPUÉS SER TRASLADADOS Y DEPOSITADOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA, PREVIO CONVENIO CON LAS AUTORIDADES DE ESE H. AYUNTAMIENTO; SE ESTIMA UNA CANTIDAD DE 200 KILOGRAMOS DE ESTE TIPO DE RESIDUOS AL MES.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA UNA TABLA DONDE SE INDICA LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS POR ETAPAS DEL PROYECTO ASÍ COMO LAS CANTIDADES Y EL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL.

II.5.3. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

LOS RESIDUOS DOMESTICOS SE TRASLADARAN AL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA, EN BOLSAS DE PLASTICO Y EN CAMIONETAS PROPIEDAD

DEL PROMOVENTE, PREVIA ANUENCIA. SE ACLARA QUE LOS RESIDUOS DOMESTICOS EN NINGUN CASO SE CONSIDERAN COMO PELIGROSOS. EN EL CASO DE ACEITES RESIDUALES SE ALMACENARAN EN UN SITIO (CONFORME A LO QUE MARQUE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE) TEMPORALMENTE EN CONTENEDORES DE PLASTICO Y/O METALICO CON CAPACIDAD DE 200 LITROS.

II.5.4. Sitios de disposición final.

SE DEPOSITARAN EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA.

1. Confinamientos de residuos peligrosos.

LOS RESIDUOS PELIGROSOS SERÁN ENVIADOS A UNA EMPRESA TRATADORA UBICADA EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL.

SE ESTAN REALIZANDO NEGOCIACIONES CON UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.

2. Sitios de tiro (cañadas, barrancas, etcétera).

Indicar:

NO APLICA.

3. Tiraderos municipales.

SE UTILIZARA EL EXISTENTE EN HUACHINERA, EL CUAL SE LOCALIZA A 10 KM. APROXIMADAMENTE DE LA ZONA DEL PROYECTO. LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS SE TRANSPORTARAN EN BOLSAS DE PLASTICO ADECUADAS Y EN UNA UNIDAD PROPIEDAD DEL PROMOVENTE, ESTOS RESIDUOS SE ALMACENARAN TEMPORALMENTE EN CONTENEDORES METALICOS O PLASTICOS CON CAPACIDAD DE 200 LITROS Y EN SU INTERIOR TENDRAN BOLSAS DE PLASTICO PARA FACILITAR SU MANEJO Y TRASLADO AL TIRADERO MUNICIPAL.

4. Rellenos sanitarios.

NO APLICA

5. Presa de jales.

NO APLICA.

II.5.5.2. Lodos.

NO APLICA.

II.5.5.3. Disposición final (incluye aguas de origen pluvial).

NO APLICA TOXICIDAD EN LAS DESCARGAS. EN EL CASO DE LAS DESCARGAS SANITARIAS, ESTAS SE HARAN EN LETRINAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM EMITIDAS POR LA CNA. NO HAY PRESA DE JALES POR NO HABER DESCARGA EN LAS COLAS DE PROCESO.

2. Aislamiento de acuíferos.

NO APLICA.

3. Suelo y subsuelo.

SE RESGUARDARA LA CAPA EDAFICA (DONDE APLIQUE) PARA ACTIVIDADES DE REGENERACION DE VEGETACION NATIVA.

-Otras.

EN EL CASO DE LAS DESCARGAS SANITARIAS, ESTAS SE HARAN EN LETRINAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM EMITIDAS POR LA CONAGUA.

II.5.6. Generación y emisión de sustancias a la atmósfera.

II.5.6.2. Características de la emisión.

-El nombre de la(s) sustancia(s) y la etapa en que se emitirán.

GASES DE COMBUSTION Y POLVO GENERADO POR ACARREO.

-El volumen o cantidad a emitir por unidad de tiempo.

LAS CANTIDADES POR DIA NO SE PUEDEN CUANTIFICAR, HASTA ENTRAR EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.

-El número de horas de emisión por día.

SE ESTIMA SERA DE 8 HORAS POR DIA EN EL ACARREO.

-La periodicidad de la emisión (por ejemplo, una vez a la semana, diario, etcétera).

DIARIO, EN PERIODOS DE 8 A 12 HORAS EN LA FASE MAXIMA DE PRODUCCION.

-Si es peligrosa o no y, en su caso, las características que la hacen peligrosa.

NO.

-Fuente de generación y el punto de emisión.

CAMINOS DE ACCESO Y ACARREO.

II.5.6.2. Identificación de las fuentes.

LAS FUENTES FIJAS QUE PRODUCIRA EMISIONES A LA ATMOSFERA SOLO ES EL EQUIPO DE CARGA DE MATERIAL, CONSIDERANDO QUE LA MAQUINARIA Y EQUIPO ES PORTATIL.

II.5.6.3. Prevención y control.

EN EL CASO DE LAS EMISIONES DE POLVO, EN LOS CAMINOS DE ACCESO Y ACARREO SE LE DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE PARA EVITAR EL LEVANTAMIENTO INNECESARIO DE POLVO CAUSADO POR EL TRAFICO DE VEHICULOS, AUN CUANDO NO SERA CONSTANTE EL PASO DE ESTOS.

II.5.6.4. Modelo de dispersión.

NO SE CONTEMPLA POR LA SIMPLICIDAD DE LA OPERACIÓN.

II.5.7. Contaminación por ruido, vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa.

a) Intensidad en decibeles y duración del ruido en cada una de las actividades del proyecto.

EXPLOTACION DEL MATERIAL:

1.- EQUIPO DE ACARREO Y CARGA 80-85 DECIBELES 8 HORAS AL DIA.

EN EL AREA DE PROCESO (BENEFICIO) DE 70 - 80 Db POR 8 HORAS DIARIAS.

c) Fuentes emisoras de ruido de fondo (maquinaria pesada, explosivos).

EN EL CASO DE LA MAQUINARIA PESADA Y LA DE ACARREO.

d) Dispositivos de control de ruido (ubicarlos y describirlo).

NO EXISTEN DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO EN EL EQUIPO, POR LO QUE SE DOTARA DE PROTECCION AL PERSONAL QUE LABORE EN EL AREA DE EXPLOTACION, ASI COMO A LOS OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA.

II.6. Planes de prevención y respuesta a las emergencias ambientales que puedan presentarse en las distintas etapas.

II.6.1. Identificación.

Indicar qué tipo de accidentes podrían presentarse durante las diversas etapas del proyecto.

DADO EL TIPO DE PROYECTO Y DE LOS CONTROLES A IMPLEMENTARSE, LOS POSIBLES ACCIDENTES SERIAN AQUELLOS PRODUCIDOS POR DESCUIDO O FALTA DE PRECAUCION, TALES COMO LA RESISTENCIA A UTILIZAR EL EQUIPO DE SEGURIDAD O EL USO DE ROPA SUELTA. ADEMAS, EN EL MANEJO DE MATERIA PRIMA (MINERAL) SERIAN LOS LIGADOS A LA FALTA DE PRECAUCION EN EL MANEJO DEL EQUIPO DE CARGA Y DESCARGA.

RELATIVO AL DERRAME DE HIDROCARBURO (DIESEL), PUEDE PRESENTARSE DERRAMES O ROTURAS DE VALVULAS Y EVENTUALMENTE INCENDIO.

II.6.2. Sustancias peligrosas.

1. Derrames de hidrocarburos, materiales o residuos al suelo y/o en cuerpos de agua.

- SE ANEXA PLANO DE LOCALIZACIÓN EN LOS APENDICES DE ESTE MIAP.

- Señalar el procedimiento de manejo y restauración, en cada una de las etapas del proyecto, en caso de que se presente un derrame accidental de hidrocarburos o alguna sustancia o material contaminante sobre el suelo o cuerpo de agua.

NO SE ALMACENARA CANTIDAD MAYOR A LO UTILIZADO EN EL DIA, EN CASO DERRAME ACCIDENTAL, SE TENDRA UNA PILETA DE RETENCION DE HIDROCARBURO, Y CON ESTO SE ELIMINA LA POSIBILIDAD DE UNA CONTINGENCIA. VER APARTADO II.6.3.

Para el caso de tanques de almacenamiento y ductos, indicar su ubicación, volumen y sustancia almacenada o transportada, así como el programa de mantenimiento predictivo y preventivo, y el programa de inspección física para prevenir derrames.

LA UBICACIÓN DEL LUGAR DONDE SE CARGARA A LA MAQUINARIA ESTA EN EL PLANO DE LOCALIZACION, SE ALMACENARA DIESEL EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA DESDE HUACHINERA AL AREA DEL PROYECTO EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN ESTE TIPO DE CARGA. EL PROCEDIMIENTO DE PREVENCION CONSISTE EN INSPECCION VISUAL POR PARTE DE UNA PERSONA ENCARGADA DEL AREA ANTES DE

QUE DESCARGUE EL COMBUSTIBLE EN EL TANQUE DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

2. Manejo de sustancias y materiales peligrosos.

NO APLICA.

II.6.3. Prevención y respuesta.

COMO PARTE DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, SE INTEGRARA UN PROGRAMA DE SUPERVISION DE LAS INSTALACIONES PARA LA SEGURIDAD, PRODUCCION Y MANTENIMIENTO, REALIZANDOSE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:

- REVISION DE BITACORA DE ORDENES DE TRABAJO.
- REVISION DE BITACORA DE MANTENIMIENTO.
- REVISION DE BITACORA DE PRODUCCION PARA COMPLETAR Y COMPLEMENTAR LA DOCUMENTACION NECESARIA.

EN LO REFERENTE A LOS EQUIPO DE OPERACIÓN CON SUS ACCESORIOS:

- INSPECCION VISUAL DE LOS ALREDEDORES PARA UBICAR POSIBLES FALLAS EN SISTEMAS ELECTRICOS Y MECANICOS.
- VERIFICAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.

PLAN DE RESPUESTA.

ESTE PLAN SE BASA EN QUE EL PERSONAL EN SU TOTALIDAD ESTA CAPACITADO Y ENTRENADO PARA ACTUAR EN CASO DE CUALQUIER EVENTUALIDAD QUE SE PRESENTE Y LAS ACCIONES QUE TOMARA SERAN PRIORITARIAS, SEGÚN SEA EL CASO.

COMO PARTE FUNDAMENTAL DE LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO, EL PERSONAL VESTIRA EQUIPO DE SEGURIDAD NECESARIO Y REQUERIDO PARA SUS LABORES ASI COMO UTILIZARA LAS HERRAMIENTAS ADECUADAS. DE ESTA MANERA, CADA VEZ QUE SE REALICE UNA REVISION DE LAS CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPO, PODRA EVALUAR Y CORREGIR, SI ES POSIBLE, CUALQUIER IRREGULARIDAD QUE DETECTE, LA CUAL DEBERA NOTIFICAR AL RESPONSABLE EN TURNO. DEBE ACLARARSE QUE LAS ACTIVIDADES PRESENTADAS LINEAS ARRIBA (POSIBLES ACCIDENTES) SON PARTE DE LA METODOLOGIA A SEGUIR ANTES DE INICIAR CUALQUIER ACTIVIDAD PRODUCTIVA Y DE MANTENIMIENTO.

ACCIONES.

PARA CONSIDERAR UNA SITUACION DE EMERGENCIA, SE TENDRIA QUE PRESENTAR UN INCENDIO, UN DERRAME DE DIESEL, ACEITE RESIDUAL O ACCIDENTE DE TRABAJO. DADO QUE LAS DIMENSIONES FISICAS DEL PROYECTO SON RELATIVAMENTE PEQUEÑAS, LA VELOCIDAD DE RESPUESTA SERA INMEDIATA PARA CORREGIR LA EVENTUALIDAD PRESENTADA.

EN CASO DE INCENDIO LAS ACCIONES A SEGUIR SON:

ESPREAD DIRECTAMENTE CON LOS EXTINGUIDORES QUE ESTARAN, TANTO EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL COMO EN EL LUGAR QUE HACE LAS VECES DE TALLER Y AREA DE BENEFICIO. EL PERSONAL VESTIRA

EL EQUIPO ADECUADO A ESTA EVENTUALIDAD, INCLUYENDO BOTAS DE BUTILO, GUANTES Y RESPIRADORES DE AUTOCONTENCION.

EN CASO DE DERRAME DE DIESEL, NO SE PERMITIRA EN EL AREA ALGUNA POSIBLE FUENTE DE CHISPA QUE PUEDA INICIAR UN INCENDIO. SE PROCEDERA A RECOGER EL LIQUIDO EN UN TANQUE DE RESERVA CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS PARA EVITAR INCENDIO O ACCIDENTE LABORAL.

EN EL CASO DE ACCIDENTE LABORAL, SE CONTEMPLA PROPORCIONAR LOS PRIMEROS AUXILIOS EN EL MISMO LUGAR DEL PROYECTO Y EN CASO DE GRAVEDAD TRASLADAR AL TRABAJADOR CON LOS DEBIDOS CUIDADOS A LA POBLACION DE HUACHINERA DONDE SE CUENTA CON HOSPITALES QUE DAN RESPUESTAS A ESTAS SITUACIONES.

II.6.4. Medidas de seguridad.

LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD SE APEGARAN ESTRICTAMENTE A LO ESTIPULADO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA QUE APLICA A ESTE TIPO DE PROCESO Y SE ANEXA EN LOS APENDICES DE ESTE MIAP Y LAS RELACIONADAS, MISMAS QUE ESTABLECEN LAS CONDICIONES REQUERIDAS PARA ESTE TIPO DE PROYECTOS. (SE ANEXA COPIA EN EL APENDICE XI). EN EL CASO DE LOS PRODUCTOS A OBTENER, NOS APEGAREMOS ESTRICTAMENTE A LO ESTIPULADO EN LAS HOJAS DE SEGURIDAD QUE SE ANEXAN EN EL APENDICE IV DE ESTE MANIFIESTO.

b) Precisar la colocación de señales adecuadas en el predio del proyecto, donde se indiquen los límites de éste, así como las restricciones y medidas de protección de los recursos naturales que rigen en el sitio. Para el diseño de dichas señales deberá considerarse la armonía con el paisaje y garantizar que sean comprensibles incluso para quienes no sabe leer.

SE COLOCARAN SEÑALAMIENTOS PREVENTIVOS EN EL AREA DE ACCESO AL PROYECTO Y EN EL AREA CIRCUNDANTE DEL MISMO.

c) En el caso de que se realice un estudio de riesgo, incluir los planos, especificaciones y memorias de cálculo del sistema de abastecimiento de agua contra incendio, cuyo diseño debe estar de acuerdo a la actividad que se pretenda desarrollar.

NO APLICA.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO.

LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN SU ARTICULO 5°, ESTABLECE QUE ES FACULTAD DE LA FEDERACIÓN LA APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL PREVISTOS EN DICHA LEY, EN LOS TÉRMINOS EN ELLA ESTABLECIDOS, ASÍ COMO LA REGULACIÓN DE LAS ACCIONES PARA LA PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE QUE SE REALICEN EN BIENES Y ZONAS DE JURISDICCIÓN FEDERAL; EN LA FRACCIÓN X DEL MISMO ARTÍCULO SE SEÑALA QUE ES FACULTAD DE LA FEDERACIÓN LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 28 DE LA LGEEPA Y EN SU CASO LA EXPEDICIÓN DE LAS AUTORIZACIONES CORRESPONDIENTES. LA SECCIÓN V DE LA LGEEPA CORRESPONDE A LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL; EL ARTÍCULO 28 ESTABLECE QUE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ES EL PROCEDIMIENTO A TRAVÉS DEL CUAL LA SECRETARÍA ESTABLECE LAS CONDICIONES A QUE SE SUJETARÁ LA REALIZACIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES QUE PUEDAN CAUSAR DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO; EN ESTE ARTÍCULO TAMBIÉN SE ENLISTAN LAS ACTIVIDADES QUE SON DE COMPETENCIA FEDERAL Y QUE REQUIEREN PREVIA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.

EL ARTÍCULO 5 INCISO L, FRACCIÓN II DEL REGLAMENTO ANTES CITADO, ESTABLECE QUE SE REQUERIRÁ PREVIAMENTE LA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, LAS OBRAS O ACTIVIDADES REFERENTES A OBRAS DE EXPLORACIÓN, EXCLUYENDO LAS DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, GEOLÓGICA SUPERFICIAL, GEOELÉCTRICA, MAGNETOTELÚRICA, DE SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA Y DENSIDAD, ASÍ COMO LAS OBRAS DE BARRENACIÓN, ZANJEOS, Y EXPOSICIÓN DE ROCAS, SIEMPRE Y CUANDO SE REALICEN EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS, O ERIALES Y EN ZONAS CON CLIMAS SECOS O TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACIÓN DE MATORRAL XERÓFILO, BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUE DE CONÍFERAS O ENCINARES, FUERA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

LA MINERÍA ESTA REGLAMENTADA POR EL ARTICULO 27 DE LA CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y HA SIDO PILAR FUNDAMENTAL EN EL DESARROLLO DEL PAIS, AUN CUANDO EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA NO REPRESENTA UN PORCENTAJE ELEVADO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO, TIENE LA VOCACION MINERA SOBRE TODO EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERA.

Análisis de los instrumentos de planeación

- Plan o programa parcial de desarrollo urbano estatal o de centro de población.

EL AREA DEL PROYECTO ESTA ALEJADA DE LA ZONA URBANA DE HUACHINERA Y LA COLONIA ARIBABI, POR LO QUE NO SE PREVEE SE LLEGUE A POBLAR EN LOS ALREDEDORES DEL PROYECTO.

Programas sectoriales.

EL ESTADO DE SONORA NO CUENTA CON UN PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL.

- Programas de manejo de áreas naturales protegidas.

NO APLICA A ESTE PROYECTO EN PARTICULAR.

Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

NO EXISTEN PARA EL AREA DEL PROYECTO.

- Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), cuando sea el caso.

EL SITIO DEL PROYECTO SE ENCUENTRA EN LOS LISTADOS DE LA CONABIO DE ACUERDO A LA SIG. INFORMACION:

LUGAR		REGION MARINA PRIORITARIA	DISTANCIA (M)
SITIO PROYECTO	DEL	ALTO GOLFO	513,847.01
SITIO PROYECTO	DEL	COMPLEJO PENINSULAR DE B.C.	325,694.71
SITIO PROYECTO	DEL	CANAL DEL INFIERNILLO	298,397.67
SITIO PROYECTO	DEL	CAJON DEL DIABLO	305,548.30
SITIO PROYECTO	DEL	GUAYMAS	330,091.93
SITIO PROYECTO	DEL	SIST. LAG. SUR DE SONORA	312,511.91
LUGAR		REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA	DISTANCIA (M)
SITIO PROYECTO	DEL	DELTA DEL RIO COLORADO	544,248.40
SITIO PROYECTO	DEL	SUBCUENCA DEL RIO ASUNCION	159,734.62
SITIO PROYECTO	DEL	SUBCUENCAS DE LOS RIOS SAN PEDRO Y SANTA CRUZ	124,048.95
SITIO PROYECTO	DEL	RIO YAQUI – CASCADA BASASEACHIC	DENTRO
SITIO PROYECTO	DEL	ISLA TIBURON- RIO BACOACHI	205,516.19
SITIO PROYECTO	DEL	CAJON DEL DIABLO	260,050.72
SITIO PROYECTO	DEL	RIO MAYO	199,710.63

SITIO PROYECTO	DEL	CUENCA ALTA DEL RIO FUERTE	245,191.36
LUGAR		REGION TERRESTRE PRIORITARIA	DISTANCIA(M)
SITIO PROYECTO	DEL	GRAN DESIERTO DE ALTAR-PINACATE	416,465.14
SITIO PROYECTO	DEL	DELTA DEL RIO COLORADO	549,060.71
SITIO PROYECTO	DEL	BAHIA DE SAN JORGE	390,598.14
SITIO PROYECTO	DEL	CANANEA-SAN PEDRO	106,727.78
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA DE SAN LUIS-JANOS	47,315.99
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA LOS AJOS-BUENOS AIRES-LA PURICA	63,511.16
SITIO PROYECTO	DEL	BAVISPE – EL TIGRE	DENTRO
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRAS EL ALAMO- EL VIEJO	307,577.71
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA SERI	302,312.10
SITIO PROYECTO	DEL	CAÑADA MAZOCAHUI	107,152.60
SITIO PROYECTO	DEL	SAHUARIPA	94,692.90
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA MAZATAN	146,853.09
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRAS EL MAVIRO-SANTO NIÑO	120,318.83
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA LIBRE	196,728.19
SITIO PROYECTO	DEL	SAN JAVIER-TEPOCA	150,238.52
SITIO PROYECTO	DEL	YECORA-EL REPARO	172,696.25
SITIO PROYECTO	DEL	CAJON DEL DIABLO	266,811.98
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA EL BACATETE	234,037.63
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA ALAMOS- EL CUCHUJAQUI	333,991.81
SITIO PROYECTO	DEL	LAS BOCAS	372,024.74
LUGAR		AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES	DISTANCIA (M)
SITIO PROYECTO	DEL	RESERVA DEL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR	449,289.81
SITIO PROYECTO	DEL	DELTA DEL RIO COLORADO	554,383.25
SITIO PROYECTO	DEL	SISTEMAS DE SIERRAS MADRE OCCIDENTAL	29,793.97
SITIO PROYECTO	DEL	BAHIA E ISLAS DE SAN JORGE	407,216.10

SITIO PROYECTO	DEL	BACERAC-SIERRA TABACO-RIO BAVISPE	12,514.65
SITIO PROYECTO	DEL	MESA DE GUACAMAYAS	52,794.24
SITIO PROYECTO	DEL	ISLA DEL TIBURON-CANAL DEL INFIERNILLO- ESTERO SANTA CRUZ	317,302.46
SITIO PROYECTO	DEL	CUENCA DEL RIO YAQUI	150,753.51
SITIO PROYECTO	DEL	ISLA SAN PEDRO MARTIR	369,172.70
SITIO PROYECTO	DEL	ALAMOS-RIO MAYO	213,699.22
SITIO PROYECTO	DEL	ISLA SAN PEDRO NOLASCO	325,802.45
SITIO PROYECTO	DEL	ESTERO DEL SOLDADO	302,093.44
SITIO PROYECTO	DEL	SISTEMA GUASIMAS	280,143.07
SITIO PROYECTO	DEL	SISTEMA ALGODONES	287,502.15
SITIO PROYECTO	DEL	SISTEMA LA LUNA	309,023.03
SITIO PROYECTO	DEL	ESTERO LOBOS	322,009.23
SITIO PROYECTO	DEL	SISTEMA TOBARI	343,639.74
SITIO PROYECTO	DEL	ZONAS HUMEDAS YAVAROS	375,020.12
SITIO PROYECTO	DEL	AGIABAMPO	411,396.15
LUGAR		REGION TERRESTRE PRIORITARIA	DISTANCIA(M)
SITIO PROYECTO	DEL	EL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR	416,730.80
SITIO PROYECTO	DEL	ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RIO COLORADO	454,411.81
SITIO PROYECTO	DEL	CAMPO VERDE	49,067.63
SITIO PROYECTO	DEL	ISLA DEL GOLFO DE CALIFORNIA	325,307.32
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA DE ALAMOS-RIO CUCHUJAQUI	327,729.98

EL SITIO DEL PROYECTO SE ENCUENTRA DENTRO DE LA REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA RIO YAQUI-CASCADA BASEASIACHIC, ASI COMO DENTRO DE LA REGION TERRESTRE PRIORITARIA DENOMINADA EL BAVISPE-EL TIGRE.

Análisis de los instrumentos normativos

EL PROYECTO ESTA REGULADO POR LA LGEEPA, LEYES ESTATALES DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE Y LEY FORESTAL, ASÍ COMO LA LEY DE AGUAS NACIONALES, ASI COMO LA LEY FEDERAL DE ARMAS Y EXPLOSIVOS, LEY MINERA.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

ARTICULO 27. LA PROPIEDAD DE LAS TIERRAS Y AGUAS COMPRENDIDAS DENTRO DE LOS LÍMITES DEL TERRITORIO NACIONAL, CORRESPONDE ORIGINARIAMENTE A LA NACION, LA CUAL HA TENIDO Y TIENE EL DERECHO DE TRANSMITIR EL DOMINIO DE ELLAS A LOS PARTICULARES, CONSTITUYENDO LA PROPIEDAD PRIVADA. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 10 DE ENERO DE 1934)

LAS EXPROPIACIONES SOLO PODRAN HACERSE POR CAUSA DE UTILIDAD PUBLICA Y MEDIANTE INDEMNIZACION. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 10 DE ENERO DE 1934)

LA NACION TENDRA EN TODO TIEMPO EL DERECHO DE IMPONER A LA PROPIEDAD PRIVADA LAS MODALIDADES QUE DICTE EL INTERES PUBLICO, ASI COMO EL DE REGULAR, EN BENEFICIO SOCIAL, EL APROVECHAMIENTO DE LOS ELEMENTOS NATURALES SUSCEPTIBLES DE APROPIACION, CON OBJETO DE HACER UNA DISTRIBUCION EQUITATIVA DE LA RIQUEZA PUBLICA, CUIDAR DE SU CONSERVACION, LOGRAR EL DESARROLLO EQUILIBRADO DEL PAIS Y EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACION RURAL Y URBANA. EN CONSECUENCIA, SE DICTARAN LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA ORDENAR LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y ESTABLECER ADECUADAS PROVISIONES, USOS, RESERVAS Y DESTINOS DE TIERRAS, AGUAS Y BOSQUES, A EFECTO DE EJECUTAR OBRAS PUBLICAS Y DE PLANEAR Y REGULAR LA FUNDACION, CONSERVACION, MEJORAMIENTO Y CRECIMIENTO DE LOS CENTROS DE POBLACION; PARA PRESERVAR Y RESTAURAR EL EQUILIBRIO ECOLOGICO; PARA EL FRACCIONAMIENTO DE LOS LATIFUNDIOS; PARA DISPONER, EN LOS TERMINOS DE LA LEY REGLAMENTARIA, LA ORGANIZACION Y EXPLOTACION COLECTIVA DE LOS EJIDOS Y COMUNIDADES; PARA EL DESARROLLO DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD RURAL; PARA EL FOMENTO DE LA AGRICULTURA, DE LA GANADERIA, DE LA SILVICULTURA Y DE LAS DEMAS ACTIVIDADES ECONOMICAS EN EL MEDIO RURAL, Y PARA EVITAR LA DESTRUCCION DE LOS ELEMENTOS NATURALES Y LOS DAÑOS QUE LA PROPIEDAD PUEDA SUFRIR EN PERJUICIO DE LA SOCIEDAD. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 06 DE ENERO DE 1992).

CORRESPONDE A LA NACION EL DOMINIO DIRECTO DE TODOS LOS RECURSOS NATURALES DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL Y LOS ZOCALOS SUBMARINOS DE LAS ISLAS; DE TODOS LOS MINERALES O SUBSTANCIAS QUE EN VETAS, MANTOS, MASAS O YACIMIENTOS, CONSTITUYAN DEPOSITOS CUYA NATURALEZA SEA DISTINTA DE LOS COMPONENTES DE LOS TERRENOS, TALES COMO LOS MINERALES DE LOS QUE SE EXTRAIGAN METALES Y METALOIDES UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA; LOS YACIMIENTOS DE PIEDRAS PRECIOSAS, DE SAL DE GEMA Y LAS SALINAS FORMADAS DIRECTAMENTE POR LAS AGUAS MARINAS; LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA DESCOMPOSICION DE LAS ROCAS, CUANDO SU EXPLOTACION NECESITE TRABAJOS SUBTERRANEOS; LOS YACIMIENTOS MINERALES U ORGANICOS DE MATERIAS SUSCEPTIBLES DE SER UTILIZADAS COMO FERTILIZANTES; LOS COMBUSTIBLES MINERALES SOLIDOS; EL PETROLEO Y TODOS LOS CARBUROS DE HIDROGENO SOLIDOS, LIQUIDOS O GASEOSOS; Y EL ESPACIO SITUADO SOBRE EL TERRITORIO NACIONAL, EN LA EXTENSION Y TERMINOS QUE FIJE EL DERECHO INTERNACIONAL.

(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 20 DE ENERO DE 1960)

SON PROPIEDAD DE LA NACION LAS AGUAS DE LOS MARES TERRITORIALES EN LA EXTENSION Y TERMINOS QUE FIJE EL DERECHO INTERNACIONAL; LAS AGUAS MARINAS INTERIORES; LAS DE LAS LAGUNAS Y ESTEROS QUE SE COMUNIQUEN PERMANENTEMENTE O INTERMITENTEMENTE CON EL MAR; LAS DE LOS LAGOS INTERIORES DE FORMACION NATURAL QUE ESTEN LIGADOS DIRECTAMENTE A CORRIENTES CONSTANTES; LAS DE LOS RIOS Y SUS AFLUENTES DIRECTOS O INDIRECTOS, DESDE EL PUNTO DEL CAUCE EN QUE SE INICIEN LAS PRIMERAS AGUAS PERMANENTES, INTERMITENTES O TORRENCIALES, HASTA SU DESEMBOCADURA EN EL MAR, LAGOS, LAGUNAS O ESTEROS DE PROPIEDAD NACIONAL; LAS DE LAS CORRIENTES CONSTANTES O INTERMITENTES Y SUS AFLUENTES DIRECTOS O INDIRECTOS, CUANDO EL CAUCE DE AQUELLAS EN TODA SU EXTENSION O EN PARTE DE ELLAS, SIRVA DE LIMITE AL TERRITORIO NACIONAL O A DOS ENTIDADES FEDERATIVAS, O CUANDO PASE DE UNA ENTIDAD FEDERATIVA A OTRA O CRUCE LA LINEA DIVISORIA DE LA REPUBLICA; LAS DE LOS LAGOS, LAGUNAS O ESTEROS CUYOS VASOS, ZONAS O RIBERAS, ESTEN CRUZADOS POR LINEAS DIVISORIAS DE DOS O MAS ENTIDADES O ENTRE LA REPUBLICA Y UN PAIS VECINO; O CUANDO EL LIMITE DE LAS RIBERAS SIRVA DE LINDERO ENTRE DOS ENTIDADES FEDERATIVAS O A LA REPUBLICA CON UN PAIS VECINO; LAS DE LOS MANANTIALES QUE BROTEN EN LAS PLAYAS, ZONAS MARITIMAS, CAUCES, VASOS O RIBERAS DE LOS LAGOS, LAGUNAS O ESTEROS DE PROPIEDAD NACIONAL, Y LAS QUE SE EXTRAIGAN DE LAS MINAS; Y LOS CAUCES, LECHOS O RIBERAS DE LOS LAGOS Y CORRIENTES INTERIORES EN LA EXTENSION QUE FIJE LA LEY. LAS AGUAS DEL SUBSUELO PUEDEN SER LIBREMENTE ALUMBRADAS MEDIANTE OBRAS ARTIFICIALES Y APROPIARSE POR EL DUEÑO DEL TERRENO, PERO CUANDO LO EXIJA EL INTERES PUBLICO O SE AFECTEN OTROS APROVECHAMIENTOS, EL EJECUTIVO FEDERAL PODRA REGLAMENTAR SU

EXTRACCION Y UTILIZACION Y AUN ESTABLECER ZONAS VEDADAS, AL IGUAL QUE PARA LAS DEMAS AGUAS DE PROPIEDAD NACIONAL. CUALESQUIERA OTRAS AGUAS NO INCLUIDAS EN LA ENUMERACION ANTERIOR, SE CONSIDERARAN COMO PARTE INTEGRANTE DE LA PROPIEDAD DE LOS TERRENOS POR LOS QUE CORRAN O EN LOS QUE SE ENCUENTREN SUS DEPOSITOS, PERO SI SE LOCALIZAREN EN DOS O MAS PREDIOS, EL APROVECHAMIENTO DE ESTAS AGUAS SE CONSIDERARA DE UTILIDAD PUBLICA, Y QUEDARA SUJETO A LAS DISPOSICIONES QUE DICTEN LOS ESTADOS.

(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 20 DE ENERO DE 1960. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

EN LOS CASOS A QUE SE REFIEREN LOS DOS PARRAFOS ANTERIORES, EL DOMINIO DE LA NACION ES INALIENABLE E IMPRESCRIPTIBLE Y LA EXPLOTACION, EL USO O EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS DE QUE SE TRATA, POR LOS PARTICULARES O POR SOCIEDADES CONSTITUIDAS CONFORME A LAS LEYES MEXICANAS, NO PODRA REALIZARSE SINO MEDIANTE CONCESIONES OTORGADAS POR EL EJECUTIVO FEDERAL, DE ACUERDO CON LAS REGLAS Y CONDICIONES QUE ESTABLEZCAN LAS LEYES. LAS NORMAS LEGALES RELATIVAS A OBRAS O TRABAJOS DE EXPLOTACION DE LOS MINERALES Y SUSTANCIAS A QUE SE REFIERE EL PARRAFO CUARTO, REGULARAN LA EJECUCION Y COMPROBACION DE LOS QUE SE EFECTUEN O DEBAN EFECTUARSE A PARTIR DE SU VIGENCIA, INDEPENDIEMENTE DE LA FECHA DE OTORGAMIENTO DE LAS CONCESIONES, Y SU INOBSERVANCIA DARA LUGAR A LA CANCELACION DE ESTAS. EL GOBIERNO FEDERAL TIENE LA FACULTAD DE ESTABLECER RESERVAS NACIONALES Y SUPRIMIRLAS. LAS DECLARATORIAS CORRESPONDIENTES SE HARAN POR EL EJECUTIVO EN LOS CASOS Y CONDICIONES QUE LAS LEYES PREVEAN. TRATANDOSE DEL PETROLEO Y DE LOS CARBUROS DE HIDROGENO SOLIDOS, LIQUIDOS O GASEOSOS O DE MINERALES RADIOACTIVOS, NO SE OTORGARAN CONCESIONES NI CONTRATOS, NI SUBSISTIRAN LOS QUE, EN SU CASO, SE HAYAN OTORGADO Y LA NACION LLEVARA A CABO LA EXPLOTACION DE ESOS PRODUCTOS, EN LOS TERMINOS QUE SEÑALE LA LEY REGLAMENTARIA RESPECTIVA. CORRESPONDE EXCLUSIVAMENTE A LA NACION GENERAR, CONDUCIR, TRANSFORMAR, DISTRIBUIR Y ABASTECER ENERGIA ELECTRICA QUE TENGA POR OBJETO LA PRESTACION DE SERVICIO PUBLICO. EN ESTA MATERIA NO SE OTORGARAN CONCESIONES A LOS PARTICULARES Y LA NACION APROVECHARA LOS BIENES Y RECURSOS NATURALES QUE SE REQUIERAN PARA DICHS FINES.

(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 06 DE FEBRERO DE 1975. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986).

DECRETO

"EL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DECRETA:

LEY MINERA

CAPITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1. LA PRESENTE LEY ES REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN MATERIA MINERA Y SUS DISPOSICIONES SON DE ORDEN PÚBLICO Y DE OBSERVANCIA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL. SU APLICACIÓN CORRESPONDE AL EJECUTIVO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ LA SECRETARÍA.

ARTÍCULO REFORMADO DOF 24-12-1996, 28-04-2005

ARTÍCULO 2. SE SUJETARÁN A LAS DISPOSICIONES DE ESTA LEY, LA EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN, Y BENEFICIO DE LOS MINERALES O SUSTANCIAS QUE EN VETAS, MANTOS, MASAS O YACIMIENTOS CONSTITUYAN DEPÓSITOS CUYA NATURALEZA SEA DISTINTA DE LOS COMPONENTES DE LOS TERRENOS, ASÍ COMO DE LAS SALINAS FORMADAS DIRECTAMENTE POR LAS AGUAS MARINAS PROVENIENTES DE MARES ACTUALES, SUPERFICIAL O SUBTERRÁNEAMENTE, DE MODO NATURAL O ARTIFICIAL Y DE LAS SALES Y SUBPRODUCTOS DE ÉSTAS.

ARTÍCULO REFORMADO DOF 28-04-2005

ARTÍCULO 3.- PARA LOS EFECTOS DE LA PRESENTE LEY SE ENTIENDE POR:

I.- EXPLORACIÓN: LAS OBRAS Y TRABAJOS REALIZADOS EN EL TERRENO CON EL OBJETO DE IDENTIFICAR DEPÓSITOS DE MINERALES O SUSTANCIAS, AL IGUAL QUE DE CUANTIFICAR Y EVALUAR LAS RESERVAS ECONÓMICAMENTE APROVECHABLES QUE CONTENGAN;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 26-06-2006

II.- EXPLOTACIÓN: LAS OBRAS Y TRABAJOS DESTINADOS A LA PREPARACIÓN Y DESARROLLO DEL ÁREA QUE COMPRENDE EL DEPÓSITO MINERAL, ASÍ COMO LOS ENCAMINADOS A DESPRENDER Y EXTRAER LOS PRODUCTOS MINERALES O SUSTANCIAS EXISTENTES EN EL MISMO, Y

FRACCIÓN REFORMADA DOF 26-06-2006

III.- BENEFICIO: LOS TRABAJOS PARA PREPARACIÓN, TRATAMIENTO, FUNDICIÓN DE PRIMERA MANO Y REFINACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES, EN CUALQUIERA DE SUS FASES, CON EL PROPÓSITO DE RECUPERAR U OBTENER MINERALES O SUSTANCIAS, AL IGUAL QUE DE ELEVAR LA CONCENTRACIÓN Y PUREZA DE SUS CONTENIDOS.

ARTÍCULO 4. SON MINERALES O SUSTANCIAS QUE EN VETAS, MANTOS, MASAS O YACIMIENTOS CONSTITUYEN DEPÓSITOS DISTINTOS DE LOS COMPONENTES DE LOS TERRENOS LOS SIGUIENTES:

PÁRRAFO REFORMADO DOF 28-04-2005

I. MINERALES O SUSTANCIAS DE LOS QUE SE EXTRAIGAN ANTIMONIO, ARSÉNICO, BARIO, BERILIO, BISMUTO, BORO, BROMO, CADMIO, CESIO, COBALTO, COBRE, CROMO, ESCANDIO, ESTAÑO, ESTRONCIO, FLÚOR, FÓSFORO, GALIO, GERMANIO, HAFNIO, PERLITA, INDIO, IRIDIO, ITRIO, LANTÁNIDOS, LITIO, MAGNESIO, MANGANESO, MERCURIO, MOLIBDENO, NIOBIO, NÍQUEL, ORO, OSMIO, PALADIO, PLATA, PLATINO, PLOMO, POTASIO, RENIO, RODIO, RUBIDIO, RUTENIO, SELENIO, SODIO, TALIO, TANTALIO, TELURIO, TITANIO, TUNGSTENO, VANADIO, ZINC, ZIRCONIO Y YODO;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

II. MINERALES O GRUPOS DE MINERALES DE USO INDUSTRIAL SIGUIENTES: ACTINOLITA, ALUMBRE, ALUNITA, AMOSITA, ANDALUCITA, ANHIDRITA, ANTOFILITA, AZUFRE, BARITA, BAUXITA, BIOTITA, BLOEDITA, BOEMITA, BORATOS, BRUCITA, CARNALITA, CELESTITA, CIANITA, CORDIERITA, CORINDÓN, CRISOTILO, CROCIDOLITA, CROMITA, CUARZO, DOLOMITA, EPSOMITA, ESTAUROLITA, FLOGOPITA, FOSFATOS, FLUORITA, GLASERITA, GLAUBERITA, GRAFITO, GRANATES, HALITA, HIDROMAGNESITA, KAINITA, KIESERITA, LANGBEINITA, MAGNESITA, MICAS, MIRABILITA, MULITA, MUSCOVITA, NITRATINA, OLIVINOS, PALYGORSKITA, PIROFILITA, POLIHALITA, SEPIOLITA, SILIMANITA, SILVITA, TALCO, TAQUIDRITA, TENARDITA, TREMOLITA, TRONA, VERMICULITA, WITHERITA, WOLLASTONITA, YESO, ZEOLITAS Y ZIRCÓN;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

IV. PIEDRAS PRECIOSAS: AGUA MARINA, ALEJANDRINA, AMATISTA, AMAZONITA, AVENTURINA, BERILO, CRISOBERILO, CROCIDOLITA, DIAMANTE, DIOPTASA, EPIDOTA, ESCAPOLITA, ESMERALDA, ESPINEL, ESPODUMENA, JADEITA, KUNCITA, LAPISLÁZULI, MALAQUITA, MORGANITA, OLIVINO, ÓPALO, RIEBECKITA, RUBÍ, SODALITA, TANZANITA, TOPACIO, TURMALINA, TURQUESA, VESUBIANITA Y ZAFIRO;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VI. LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA DESCOMPOSICIÓN DE LAS ROCAS CUANDO SU EXPLOTACIÓN NECESITE TRABAJOS SUBTERRÁNEOS, COMO LAS ARCILLAS EN TODAS SU VARIEDADES, TALES COMO EL CAOLÍN Y LAS MONTMORILLONITAS, AL IGUAL QUE LAS ARENAS DE CUARZO, FELDESPATOS Y PLAGIOCLASAS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VII. LAS MATERIAS MINERALES U ORGÁNICAS SIGUIENTES, SUSCEPTIBLES DE SER UTILIZADAS COMO FERTILIZANTES: APATITA, COLÓFANO, FOSFOSIDERITA, FRANCOLITA, VARISCITA, WAVELITA Y GUANO;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VIII.- EL CARBÓN MINERAL EN TODAS SUS VARIEDADES Y EL GAS ASOCIADO A LOS YACIMIENTOS DE ÉSTE;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005, 26-06-2006

IX.- LOS DEMÁS QUE DETERMINE EL EJECUTIVO FEDERAL, MEDIANTE DECRETO QUE SERÁ PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, ATENDIENDO A SU USO INDUSTRIAL DEBIDO AL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS, A SU COTIZACIÓN EN LOS MERCADOS INTERNACIONALES O A LA NECESIDAD DE PROMOVER LA EXPLOTACIÓN RACIONAL Y LA PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NO RENOVABLES EN BENEFICIO DE LA SOCIEDAD.

QUIENES ESTÉN REALIZANDO LA EXPLORACIÓN O EXPLOTACIÓN DE LOS MINERALES O SUSTANCIAS A QUE SE REFIERE LA FRACCIÓN IX ANTERIOR, CON BASE EN LAS DISPOSICIONES DEL DERECHO COMÚN, TENDRÁN DERECHO PREFERENTE PARA OBTENER LA CONCESIÓN MINERA CORRESPONDIENTE, SIEMPRE QUE LA SOLICITEN EN LOS TÉRMINOS DE ESTA LEY Y SU REGLAMENTO.

ARTÍCULO 5. SE EXCEPTÚAN DE LA APLICACIÓN DE LA PRESENTE LEY:

I.- EL PETRÓLEO Y LOS CARBUROS DE HIDRÓGENO SÓLIDOS, LÍQUIDOS O GASEOSOS; SALVO EL GAS ASOCIADO A LOS YACIMIENTOS DE CARBÓN MINERAL;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 26-06-2006

II.- LOS MINERALES RADIATIVOS;

III.- LAS SUSTANCIAS CONTENIDAS EN SUSPENSIÓN O DISOLUCIÓN POR AGUAS SUBTERRÁNEAS, SIEMPRE QUE NO PROVENGAN DE UN DEPÓSITO MINERAL DISTINTO DE LOS COMPONENTES DE LOS TERRENOS;

IV.- LAS ROCAS O LOS PRODUCTOS DE SU DESCOMPOSICIÓN QUE SÓLO PUEDAN UTILIZARSE PARA LA FABRICACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN O SE DESTINEN A ESTE FIN;

V. LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA DESCOMPOSICIÓN DE LAS ROCAS, CUANDO SU EXPLOTACIÓN SE REALICE POR MEDIO DE TRABAJOS A CIELO ABIERTO, Y

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VI.- LA SAL QUE PROVENGA DE SALINAS FORMADAS EN CUENCAS ENDORRÉICAS.

ARTÍCULO 6.- LA EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE LOS MINERALES O SUSTANCIAS A QUE SE REFIERE ESTA LEY SON DE UTILIDAD

PÚBLICA, SERÁN PREFERENTES SOBRE CUALQUIER OTRO USO O APROVECHAMIENTO DEL TERRENO, CON SUJECCIÓN A LAS CONDICIONES QUE ESTABLECE LA MISMA, Y ÚNICAMENTE POR LEY DE CARÁCTER FEDERAL PODRÁN ESTABLECERSE CONTRIBUCIONES QUE GRAVEN ESTAS ACTIVIDADES.

CAPITULO TERCERO
DE LOS DERECHOS QUE CONFIEREN LAS CONCESIONES Y
ASIGNACIONES MINERAS

ARTÍCULO 19. LAS CONCESIONES MINERAS CONFIEREN DERECHO A:

PÁRRAFO REFORMADO DOF 28-04-2005

I. REALIZAR OBRAS Y TRABAJOS DE EXPLORACIÓN Y DE EXPLOTACIÓN DENTRO DE LOS LOTES MINEROS QUE AMPAREN;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

II.- DISPONER DE LOS PRODUCTOS MINERALES QUE SE OBTENGAN EN DICHS LOTES CON MOTIVO DE LAS OBRAS Y TRABAJOS QUE SE DESARROLLEN DURANTE SU VIGENCIA;

III.- DISPONER DE LOS TERREROS QUE SE ENCUENTREN DENTRO DE LA SUPERFICIE QUE AMPAREN, A MENOS QUE PROVENGAN DE OTRA CONCESIÓN MINERA VIGENTE;

IV. OBTENER LA EXPROPIACIÓN, OCUPACIÓN TEMPORAL O CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE DE LOS TERRENOS INDISPENSABLES PARA LLEVAR A CABO LAS OBRAS Y TRABAJOS DE EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO, ASÍ COMO PARA EL DEPÓSITO DE TERREROS, JALES, ESCORIAS Y GRASEROS, AL IGUAL QUE CONSTITUIR SERVIDUMBRES SUBTERRÁNEAS DE PASO A TRAVÉS DE LOTES MINEROS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

V. APROVECHAR LAS AGUAS PROVENIENTES DEL LABOREO DE LAS MINAS PARA LA EXPLORACIÓN O EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE LOS MINERALES O SUSTANCIAS QUE SE OBTENGAN Y EL USO DOMÉSTICO DEL PERSONAL EMPLEADO EN LAS MISMAS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VI.- OBTENER PREFERENTEMENTE CONCESIÓN SOBRE LAS AGUAS DE LAS MINAS PARA CUALQUIER USO DIFERENTE A LOS SEÑALADOS EN LA FRACCIÓN ANTERIOR, EN LOS TÉRMINOS DE LA LEY DE LA MATERIA;

VII. TRANSMITIR SU TITULARIDAD O LOS DERECHOS ESTABLECIDOS POR LAS FRACCIONES I A VI ANTERIORES A PERSONAS LEGALMENTE CAPACITADAS PARA OBTENERLAS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VIII.- REDUCIR, DIVIDIR E IDENTIFICAR LA SUPERFICIE DE LOS LOTES QUE AMPAREN, O UNIFICARLA CON LA DE OTRAS CONCESIONES COLINDANTES;

IX.- DESISTIRSE DE LAS MISMAS Y DE LOS DERECHOS QUE DE ELLAS DERIVEN;

X. AGRUPAR DOS O MÁS DE ELLAS PARA EFECTOS DE COMPROBAR OBRAS Y TRABAJOS PREVISTOS POR ESTA LEY Y DE RENDIR INFORMES ESTADÍSTICOS Y TÉCNICOS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

XI.- SOLICITAR CORRECCIONES ADMINISTRATIVAS O DUPLICADOS DE SUS TÍTULOS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 26-06-2006

XII.- OBTENER LA PRÓRROGA EN LAS CONCESIONES MINERA POR IGUAL TÉRMINO DE VIGENCIA, DE ACUERDO CON LO PREVISTO POR EL ARTÍCULO 15 DE ESTA LEY, Y

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005, 26-06-2006

XIII.- OBTENER EL PERMISO DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA PARA LA RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE GAS ASOCIADO A LOS YACIMIENTOS DE CARBÓN MINERAL. EL APROVECHAMIENTO PUEDE DARSE DE DOS MANERAS: EL AUTOCONSUMO Y LA ENTREGA A PETRÓLEOS MEXICANOS. EN EL CASO DEL AUTOCONSUMO DEPENDIENDO DE LA FORMA EN QUE SE DE ÉSTE SE SUJETARÁ A LO DISPUESTO EN LAS LEYES CORRESPONDIENTES.

A) LOS CONCESIONARIOS DE YACIMIENTOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE CARBÓN MINERAL PODRÁN ASOCIARSE PARA RECUPERAR, AUTOCONSUMIR Y APROVECHAR EL GAS ASOCIADO A LOS YACIMIENTOS DE CARBÓN MINERAL, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA.

B) PARA EL CASO DEL TRANSPORTE Y SERVICIO DE ENTREGA DEL GAS ASOCIADO A LOS YACIMIENTOS DE CARBÓN MINERAL A PETRÓLEOS MEXICANOS, SERÁ NECESARIO LA CELEBRACIÓN DE UN CONTRATO EN LOS TÉRMINOS DE LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS QUE FIJE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA.

C) LOS TÉRMINOS Y LA METODOLOGÍA PARA EL PAGO DE LA CONTRAPRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE Y ENTREGA DEL GAS A QUE SE REFIERE EL CONTRATO CITADO EN EL PÁRRAFO ANTERIOR SERÁN ESTABLECIDOS POR LA AUTORIDAD COMPETENTE Y DEBERÁ CONSIDERAR LAS INVERSIONES NECESARIAS PARA SU RECUPERACIÓN, TRANSPORTE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO MÁS LA OBTENCIÓN DE UNA UTILIDAD RAZONABLE.

CAPITULO CUARTO

DE LAS OBLIGACIONES QUE IMPONEN LAS CONCESIONES Y ASIGNACIONES MINERAS Y EL BENEFICIO DE MINERALES

ARTÍCULO 27. LOS TITULARES DE CONCESIONES MINERAS, INDEPENDIEMENTE DE LA FECHA DE SU OTORGAMIENTO, ESTÁN OBLIGADOS A:

PÁRRAFO REFORMADO DOF 28-04-2005

I. EJECUTAR Y COMPROBAR LAS OBRAS Y TRABAJOS PREVISTOS POR ESTA LEY EN LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES QUE ESTABLECEN LA MISMA Y SU REGLAMENTO;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

II.- PAGAR LOS DERECHOS SOBRE MINERÍA QUE ESTABLECE LA LEY DE LA MATERIA;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 24-12-1996

III. (SE DEROGA)

FRACCIÓN DEROGADA DOF 28-04-2005

IV. SUJETARSE A LAS DISPOSICIONES GENERALES Y A LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES A LA INDUSTRIA MINERO-METALÚRGICA EN MATERIA DE SEGURIDAD EN LAS MINAS Y DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

OBSERVACION DE CONGRUENCIA DEL PROYECTO CON LO ENUNCIADO ANTERIORMENTE:

EL PRESENTE PROYECTO MINERO, ES CONGRUENTE EN TODOS Y CADA UNO DE LOS ARTICULOS ENUNCIADOS, YA SEA EL ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL EN MATERIA MINERA, ASI COMO EN LO ESTABLECIDO EN LA LEY MINERA Y SU REGLAMENTO VIGENTES.

- *Reglamentos: Reglamentos de la LGEEPA, reglamentos de las leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entre otras.*

EL PRESENTE PROYECTO ESTA REGLAMENTADO POR LA LGEEPA, LEY ESTATAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE, Y EL REGLAMENTO DE LEY MINERAVIGENTE.

ESTE PROYECTO CUMPLE CON TODO Y CADA UNO DE LOS PROPÓSITOS ESTABLECIDOS EN ESTA LEY Y ESTAMOS EN CONDICIONES DE ACATAR CUALQUIER TIPO DE LINEAMIENTOS QUE LA AUTORIDAD PROPONGA.

Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y acuerdos normativos.

LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PRESENTE PROYECTO SON LAS DE ECOLOGIA EN LO QUE TOCA A LA PROTECCION DE FLORA Y FAUNA, LA DESECHOS TOXICOS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, LAS DE LA SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL EN CUANTO A LA SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. A CONTINUACION SE ENLISTAN ALGUNAS DE ELLAS:

NOM-006-CNA-1997, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LAS FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS.

NOM-007-CNA-1997, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE TANQUES PARA AGUA.

NOM-009-CNA-1998, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA QUE DEBEN DE CUMPLIR LOS INODOROS PARA USO SANITARIO.

NOM-035-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE LOS MÉTODOS DE MEDICIÓN PARA DETERMINAR LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES EN EL AIRE AMBIENTE Y EL PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN.

NOM-041-SEMARNAT-1999, ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE GASES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE VEHICULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACION QUE UTILIZAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE.

NOM-043-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS.

NOM-045-SEMARNAT-1996 ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE GASES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE VEHICULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACION QUE UTILIZAN DIESEL COMO COMBSTIBLE.

NOM-052-SEMARNAT-1993, ESTABLECE LAS CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS, EL LISTADO DE LOS MISMOS Y LOS LIMITES QUE HACEN A UN RESIDUOS PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE.

NOM-054-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE DOS O MÁS RESIDUOS CONSIDERADOS COMO PELIGROSOS POR LA NORMA OFICIAL MEXICANA.

NOM-059-SEMARNAT-2010, DETERMINA LAS ESPECIES Y SUBESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES DE MEXICO, TERRESTRES Y ACUATICAS, EN PELIGRO DE EXTINCION, LAS PROBABLEMENTE EXTINTAS DEL MEDIO

SILVESTRE, AMENAZADAS Y LAS SUJETAS A PROTECCION ESPECIAL, Y QUE ESTABLECE ESPECIFICACIONES PARA SU PROTECCION, INCLUSION, EXCLUSION O CAMBIO.

NOM-080-SEMARNAT-1994, ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACIÓN Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN.

NOM-081-SEMARNAT-1994, ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO EN FUENTES FIJAS Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN. ESTABLECE LOS CRITERIOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO A PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST), ASÍ COMO EL VALOR PERMISIBLE PARA LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST), EN EL AIRE AMBIENTE, COMO MEDIDA DE PROTECCIÓN A LA SALUD DE LA POBLACIÓN.

NOM-085-SEMARNAT-1994, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE HUMOS, PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES, BIÓXIDO DE AZUFRE Y ÓXIDOS DE NITRÓGENO Y LOS REQUISITOS Y CONDICIONES PARA LA OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CALENTAMIENTO INDIRECTO POR COMBUSTIÓN, ASÍ COMO LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE BIÓXIDO DE AZUFRE EN LOS EQUIPOS DE CALENTAMIENTO DIRECTO POR COMBUSTIÓN.

NOM-086-SEMARNAT-1994, CONTAMINACIÓN ATMÓSFERICA ESPECIFICACIONES SOBRE PROTECCIÓN AMBIENTAL QUE DEBEN REUNIR LOS COMBUSTIBLES FÓSILES LÍQUIDOS Y GASEOSOS QUE SE USAN EN FUENTES FIJAS Y MÓVILES.

NOM-018-STPS-2000, SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

NOM-121-STPS-1997, SEGURIDAD E HIGIENE PARA LOS TRABAJOS QUE SE REALICEN EN LAS MINAS.

ADEMÁS DE LAS RELACIONADAS CON LA SECRETARIADE SALUD PUBLICA.

- [Decretos de Áreas Naturales Protegidas.](#)

NO APLICA A ESTE PROYECTO EN LO PARTICULAR.

- [Bandos municipales.](#)

EL PROYECTO NO SE CONTRAPONA A LOS BANDOS MUNICIPALES.

EL PROYECTO “LA BENDICION”, ESTA REGULADO POR NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE PERMITEN DESARROLLARLO DE FORMA ARMONICA Y ORDENADA DADA LAS DIMENSIONES FISICAS TAN PEQUEÑAS, POR LO QUE

SE PUEDE HACER UN APROVECHAMIENTO CON REGULACION MINERA APEGADO A LA LEGISLACION VIGENTE.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El objetivo de este capítulo es describir y analizar en forma integral el sistema ambiental que constituye el entorno del proyecto.

EL AREA DE ESTUDIO PARA ESTE ANALISIS CONTEMPLA SOLO AL MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA Y CON ESPECIAL ENFASIS EN LA SUPERFICIE QUE COMPRENDE EL PROYECTO (360 HECTAREAS), LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO. EL CRITERIO DE SELECCIÓN DEL SITIO SE SUSTENTA EN QUE AHÍ ESTAN LOCALIZADOS DEPOSITOS DE MATERIAL COMERCIALMENTE EXPLOTABLES PARA CUBRIR UNA NECESIDAD EN LA INDUSTRIA QUE LO UTILIZA COMO INSUMO NACIONAL E INTERNACIONAL. RESPECTO DE LOS CRITERIOS TECNICOS, NORMATIVOS Y DE PLANEACION PARA ESTE PROYECTO, SE TOMA EN CUENTA QUE LA TECNOLOGIA ACTUAL DE EXPLOTACION SE ADECUA Y HACE FACTIBLE EL DESARROLLO Y OPERACIÓN SIN QUEBRANTAR LAS NORMAS AMBIENTALES VIGENTES. POR OTRA PARTE, EL AREA DONDE SE LOCALIZA ESTE PROYECTO, NO PERTENECE A NINGUNA AREA NATURAL PROTEGIDA EN SUS DISTINTAS CATEGORIAS; EL TERRENO SUPERFICIAL POR SUS CARACTERISTICAS EDAFOLOGICAS, NO ES APTO PARA GANADERIA EXTENSIVA, SEGÚN ESTUDIOS REALIZADOS. EN LO REFERENTE AL RUBRO DE PLANEACION, EL PROYECTO NO SE CONTRAPONA A LOS PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL, ESTATAL NI NACIONAL, POR EL CONTRARIO CONCUERDA CON EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO.

EL PROYECTO ESTA PLANEADO PARA DESARROLLARLO DE TAL MANERA PARA TENER UN CONTROL MAS ESTRICTO Y CERCANO SOBRE LOS IMPACTOS NEGATIVOS QUE SE GENERARAN.

IV.5.5.1. Medio físico

Tabla 15. Medio físico

Aspectos físicos mínimos a considerar

Clima

APROXIMADAMENTE EN 95% DEL TERRITORIO SONORENSE LOS CLIMAS SON MUY SECOS, SECOS Y SEMISECOS; SE CARACTERIZAN POR SU ALTA TEMPERATURA Y ESCASA PRECIPITACIÓN. ESTO SE DEBE A LA UBICACIÓN DEL ESTADO DENTRO DE LA FAJA SUBTROPICAL DE ALTA PRESIÓN, DONDE SE ORIGINAN LAS CALMAS TROPICALES, QUE CONSISTEN EN VIENTOS DESCENDENTES FRESCOS Y SECOS LOS CUALES NO PRODUCEN CONDENSACIÓN EN SU SENO. COMO CONSECUENCIA DE LO ANTERIOR, ES AQUÍ DONDE SE LOCALIZA LA ZONA MÁS ÁRIDA DEL PAÍS: EL DESIERTO DE ALTAR. POR SU PARTE, LA INFLUENCIA ALTITUDINAL DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, UBICADA EN EL ORIENTE DE LA ENTIDAD, SE MANIFIESTA EN LAS TEMPERATURAS MENOS EXTREMOSAS Y EN LA LLUVIAS MÁS

ABUNDANTES CON RESPECTO A LAS DE LAS ZONAS MUY SECAS, SECAS Y SEMISECAS.

CLIMAS SEMISECOS

EN AMPLIAS ÁREAS DEL NORTE Y CENTRO-ESTE DE LA ENTIDAD (APROXIMADAMENTE EN 28%) LOS CLIMAS SON DE ESTE TIPO, PERO SE PROLONGAN TAMBIÉN HACIA EL SUR, MÁS ALLÁ DE LA COLINDANCIA CON SINALOA. SUS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES VAN DE 12.0° A MÁS DE 22.0°C Y SU PRECIPITACIÓN TOTAL AL AÑO ES DEL ORDEN DE 400 A 700 MM. SON CONSIDERADOS CLIMAS DE TRANSICIÓN ENTRE LOS SECOS Y LOS TEMPLADOS, Y EN FUNCIÓN DE SU TEMPERATURA MEDIA ANUAL SE DIVIDEN EN: CÁLIDOS, SEMICÁLIDOS Y TEMPLADOS.

COMPRENDE APROXIMADAMENTE 13% DE LA SUPERFICIE ESTATAL; ABARCA DE LA FRONTERA CON ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA HASTA EL PARALELO 19 GRADOS DE LATITUD NORTE, EN EL ÁREA DE HEROICA NOGALES, CANANEA, BACANUCHI Y BACOACHI; LO MISMO QUE LAS SIERRAS DE SAN ANTONIO, EL MANZANAL, BUENOS AIRES, LOS LOCOS, EL BELLOTAL, LA MADERA Y LOS AZULES; TODAS ÉSTAS CON ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR ENTRE 1 000 Y 2 400 M. SE CARACTERIZA POR SU TEMPERATURA MEDIA ANUAL CUYO RANGO ES DE 12.0° A 18.0°C, Y SU PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL ENTRE 400 Y 600 MM. EN ESTOS LUGARES LAS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES REPORTADAS VAN DE 16.3°C EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA CANANEA (26-084) A 17.8°C EN HEROICA NOGALES (ESTACIÓN 26-038); LAS PRECIPITACIONES TOTALES AL AÑO, DE 506.6 A 428.5 MM, RESPECTIVAMENTE; Y LA LLUVIA INVERNAL ES MAYOR DE 10.2% CON RELACIÓN A LA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL. EN LAS ESTACIONES MENCIONADAS, EL MES TÓRRIDO ES JULIO, CON 24.0° Y 27.0°C DE TEMPERATURA MEDIA; Y EL MES FRÍO, ENERO, CON 8.3° Y 8.7°C; EN LA PRIMERA ESTACIÓN EL MES EN QUE SE REPORTA MAYOR CANTIDAD DE LLUVIA, 144.6 MM, ES JULIO, Y EN LA SEGUNDA, 108.9 MM, AGOSTO; EL MES MENOS HÚMEDO, EN EL MISMO ORDEN, ES ABRIL CON 3.8 MM Y MAYO CON 5.8 MM

CLIMAS TEMPLADOS

LAS ÁREAS DE CLIMAS TEMPLADOS (MÁS O MENOS 4% DE LAS TIERRAS DE LA ENTIDAD) SE LOCALIZAN EN LA PORCIÓN ORIENTAL, EN LOS LÍMITES CON CHIHUAHUA, DONDE LA ALTITUD VARÍA ENTRE 1 000 Y 2 000 M. ABARCAN, DE SUR A NORTE, DESDE LA SIERRA DE SAN LUIS HASTA LA SIERRA SERRUCHITO. CON BASE EN SU GRADO DE HUMEDAD SE PRESENTAN: EL TEMPLADO SUB HÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE MENOR HUMEDAD; TEMPLADO SUB HÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE HUMEDAD MEDIA; Y TEMPLADO SUB HÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE MAYOR HUMEDAD.

TIPO DE CLIMA SEMISECO-TEMPLADO BS1kw(x)

- PERIODO MÁS FRIO (DIC-FEB)
- PERIODO MÁS CALUROSO (JUL-SEPT)
- ÉPOCA MÁS SECA (ABRIL-MAYO)
- ÉPOCA MÁS HÚMEDA PERIODO DE EQUIPATAS (DIC-FEB) 55.8% DEL TOTAL ANUAL.

Precipitación promedio anual

LA PRECIPITACIÓN ANUAL ES DE 427.0 MM.

Geología y geomorfología

GEOLOGÍA

EL TERRITORIO SONORENSE TIENE UNA HISTORIA GEOLÓGICA BASTANTE COMPLEJA. EN ÉL ACONTECIERON VARIOS EVENTOS GEOLÓGICOS QUE DIERON LUGAR A UNA DIVERSIDAD DE UNIDADES LITOLÓGICAS, LAS CUALES, POR MEDIO DE LOS FENÓMENOS ENDÓGENOS (TECTONISMO Y VULCANISMO) Y EXÓGENOS (EROSIÓN Y DEPÓSITO) SUCEDIDOS A TRAVÉS DEL TIEMPO, HAN TRANSFORMADO SU ESTRUCTURA ORIGINAL Y MODELADO EL PAISAJE.

EN LA ENTIDAD AFLORAN ROCAS DE ORIGEN ÍGNEO, SEDIMENTARIO Y METAMÓRFICO, CUYAS EDADES DE FORMACIÓN COMPRENEN DESDE EL PRECÁMBRICO AL CUATERNARIO, AUNQUE ALGUNOS PERIODOS SÓLO ESTÁN REPRESENTADOS EN FORMA PARCIAL.

DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS QUE PRESENTA EL ESTADO, ÉSTE QUEDA COMPRENDIDO DENTRO DE LAS PROVINCIAS: LLANURA SONORENSE, SIERRA MADRE OCCIDENTAL, SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE Y LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO.

LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL ABARCA LA PARTE ORIENTAL DE LA ENTIDAD, ESTÁ CONSTITUIDA POR UNA GRAN ESTRUCTURA ÍGNEA ORIENTADA NOROESTE-SURESTE, PRESENTA GRAN NÚMERO DE FALLAS DE TIPO NORMAL QUE HAN FORMADO FOSAS Y PILARES TECTÓNICOS. LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES Y EL DEPÓSITO SEUDOHORIZONTAL DE SU CUBIERTA IGNI-MBRÍTICA LE DAN LA FORMA DE UNA EXTENSA MESETA. SU FLANCO OCCIDENTAL, DEL QUE SE ENCUENTRA UNA PARTE EN SONORA, ES MÁS ABRUPTO QUE EL ORIENTAL DEBIDO AL FALLAMIENTO QUE PRESENTA, LO CUAL ORIGINÓ ESCARPES.

EN ESTA PROVINCIA AFLORAN TAMBIÉN ROCAS ANTIGUAS, MEDIANTE PROCESOS DE EROSIÓN O BIEN PORQUE NO FUERON CUBIERTAS POR LAS EFUSIONES VOLCÁNICAS DEL CENOZOICO. EL PRECÁMBRICO ESTÁ REPRESENTADO POR ROCAS METAMÓRFICAS, QUE SON EL BASAMENTO DE LA SIERRA; EL PALEOZOICO Y EL MESOZOICO POR CALIZAS Y ROCAS DETRÍTICAS, ALGUNAS DE ELLAS CON DIVERSOS GRADOS DE METAMORFISMO. SIN EMBARGO, LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL ESTÁ CONSTITUIDA POR DOS SECUENCIAS ÍGNEAS¹, LA MÁS ANTIGUA ESTÁ FORMADA DE ROCAS BATOLÍTICAS Y VOLCÁNICAS CUYAS EDADES

VARIAN ENTRE 100 Y 45 MILLONES DE AÑOS. ESTA SECUENCIA PRESENTA UNA LIGERA DEFORMACIÓN, ASÍ COMO UN ALTO GRADO DE ALTERACIÓN Y FRACTURAMIENTO; SUS ROCAS SON CON FRECUENCIA LAS ENCAJONANTES DE LA MINERALIZACIÓN EN ESTA REGIÓN. LA SECUENCIA SUPERIOR FORMA LA CUBIERTA IGNI-MBRÍTICA CONTINUA MÁS EXTENSA DE LA TIERRA, CUBRE EN GRAN PARTE UN PALEORRELIEVE Y ESTÁ CONSTITUIDA DE ROCAS ÁCIDAS CON ALGUNOS DERRAMES DE LAVAS BASÁLTICAS, SUS EDADES VAN DE 34 A 27 MILLONES DE AÑOS.

EL ASIENTO GEOLOGICO DEL LOTE MINERO DATA DEL PERIODO OLIGOCENO-MIOCENO- TERCIARIO (Tc), REPRESENTADO POR ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS COMO RIOLITA- TOBAS, EL PERIODO TERCIANICO VOLCANICO (Tv), REPRESENTADO POR ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS (Igi) COMO; BASALTOS, RIOLITAS, ANDESITAS Y DACITAS., ADEMAS LA ERA MEZOZOICA PERIODO MESOZOICO INDIFERENCIADO (Mi), REPRESENTADO POR ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS (Igi) COMO; GRANITOS, GRANIDIORITAS, TONALITAS Y ANFIBOLITAS.

Presencia de fallas y fracturamientos.

NO SE HAN DETECTADO FALLAS NI FRACTURAMIENTOS RELEVANTES EN LA ZONA DEL PROYECTO.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

LA ZONA NO ES SUSCEPTIBLE A NINGUNO DE ESTOS POSIBLES EVENTOS EN GRAN MAGNITUD.

Suelos

EDAFOLOGÍA

POR LA SUPERFICIE Y DISTRIBUCION DEL LOTE MINERO “**LA BENDICION**”, SE PRESENTAN SUELOS CON UNIDADES DOMINANTES CARACTERÍSTICOS DE LOS BOSQUES TEMPLADOS Y CORRESPONDEN ESTOS EN SU PARTE MEDIA NORTE A LAS DOMINANCIAS DE SUELOS LITOSOL Y COMO SUELOS SECUNDARIOS A LOS VERTISOLES CROMICOS, DE CLASE TEXTURAL FINA Y FASE FÍSICA LITICA (**I+ Vc/3**).

UNIDADES DE SUELO DEL LOTE MINERO

LITOSOLES

LA CARACTERÍSTICA DETERMINANTE DE ESTOS SUELOS ES QUE SON MENORES DE 10 CM DE PROFUNDIDAD, DENTRO DEL ESTADO SE ENCUENTRAN EN LAS SIERRAS Y LOMERÍOS DISTRIBUIDOS A MANERA DE MANCHONES. SU COBERTURA ESTATAL ES DE 38 180.0 KM², EQUIVALENTES A 21.14% . ESTOS SUELOS SON DE TEXTURA GRUESA (ARENOSA) EN LAS ZONAS CERCANAS A LA COSTA, Y DE TEXTURA MEDIA EN LA PARTE ORIENTAL. SUSTENTAN DIFERENTES TIPOS DE

VEGETACIÓN, COMO SON: MATORRALES, SELVA BAJA, BOSQUES DE PINO Y ENCINO Y ALGUNAS ÁREAS DE PASTIZAL

VERTISOLES

SE DISTRIBUYEN PRINCIPALMENTE EN LA PARTE SUR DEL ESTADO, SOBRE ALGUNOS VALLES, LLANURAS Y BAJADAS, ABARCANDO 3 468.0 KM² DE LA SUPERFICIE ESTATAL (1.92%). ESTOS SUELOS SE CARACTERIZAN POR TENER UN HORIZONTE A ÚMBRICO, QUE POSEE MÁS DE 30% DE ARCILLA, AL MENOS EN LOS PRIMEROS 50 CM DEL PERFIL; DICHA ARCILLA(MONTMORILLONITA) CUANDO ESTÁ HÚMEDA SE EXPANDE Y CUANDO SE SECA SE CONTRAE, LO QUE PROPICIA LA FORMACIÓN DE GRIETAS DE 1 CM O MAYORES DE ANCHO Y MÁS DE 50 CM DE PROFUNDIDAD. ESTE PROCESO DA COMO RESULTADO LA MEZCLA CONTINUA DE LOS MATERIALES DE LAS CAPAS SUPERIORES CON LOS DE LAS INFERIORES, LO QUE IMPIDE LA FORMACIÓN DE OTROS HORIZONTES. LA TEXTURA QUE PRESENTAN ES DE MIGAJÓN ARCILLOSO O DE ARCILLA, CON ESTRUCTURA MASIVA Y AGREGADOS ESTRUCTURALES EN FORMA DE CUÑA; SON DE COLORES PARDO ROJIZO Y A VECES GRIS ROJIZO, DE LIGERA A MODERADAMENTE ALCALINOS, Y EN ALGUNOS, A MEDIDA QUE AUMENTA LA PROFUNDIDAD AUMENTA EL CONTENIDO DE SALES EN CANTIDAD MODERADA, ASÍ COMO EL SODIO, PUES SU POTENCIAL DE ADSORCIÓN (CICT) ES ALTO. LOS CONTENIDOS DE CATIONES DISPONIBLES DE CALCIO Y MAGNESIO SON ALTOS, AL IGUAL QUE LOS DE POTASIO, LOS CUALES SON MÁS BAJOS CON LA PROFUNDIDAD. LA FERTILIDAD NATURAL DE ESTOS SUELOS ES ALTA, PERO EL ELEVADO CONTENIDO DE ARCILLAS EXPANDIBLES IMPONE LIMITANTES PARA SU UTILIZACIÓN AGRÍCOLA, OCASIONANDO QUE TENGAN UN DRENAJE INTERNO LENTO Y SE PRODUZCAN ENCHARCAMIENTOS SI ESTÁN MUY MOJADOS, COMO TAMBIÉN QUE SEAN DIFÍCILES DE MANEJAR POR SER EXTREMADAMENTE DUROS SI ESTÁN SECOS. CUANDO SU MANEJO ES ADECUADO SE OBTIENEN RENDIMIENTOS ELEVADOS, COMO SUCEDE EN LA ZONA DEL DISTRITO DE RIEGO RÍO MAYO. OTRAS ÁREAS CON EL MISMO TIPO DE SUELO SUSTENTAN DIFERENTES ASOCIACIONES VEGETALES, COMO BOSQUE DE ENCINO HACIA EL ORIENTE DE BAVISPE Y SELVA BAJA CADUCIFOLIA AL SUROESTE DE NURI.

ESTIMACION DE LA EROSION DEL SUELO

PARA CONOCER LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS, ES NECESARIO ESTIMAR LAS PÉRDIDAS DE SUELOS EN TERRENOS DE USO AGROPECUARIO Y FORESTAL.

PARA ESTIMAR LA EROSIÓN DE LOS SUELOS, SE HA UTILIZADO LA ECUACIÓN UNIVERSAL DE PÉRDIDA DE SUELO (EUPS), MISMA QUE HA MOSTRADO SER UN MODELO QUE PERMITE ESTIMAR EN CAMPO, LA EROSIÓN ACTUAL Y POTENCIAL.

SE UTILIZA COMO UN INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN PARA DEFINIR LAS PRÁCTICAS Y OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS QUE PERMITAN QUE

LA EROSIÓN ACTUAL SEA MENOR O IGUAL QUE LA TASA MÁXIMA PERMISIBLE DE EROSIÓN Y SE UTILIZA LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

$$E = RKLSCP$$

DONDE:

E = EROSIÓN DEL SUELO TON/HA. AÑO

R = EROSIVILIDAD DE LA LLUVIA. MJ/HA MM/HR

K = EROSIONABILIDAD DEL SUELO

LS = LONGITUD Y GRADO DE PENDIENTE

C = FACTOR DE VEGETACIÓN

P = FACTOR DE PRÁCTICAS MECÁNICAS

PARA LA APLICACIÓN DE ESTE MODELO EN FORMA PRÁCTICA PARA LAS CONDICIONES DEL ÁREA DE ESTUDIO, (PROYECTO LOTE

DANIELA), SE UTILIZARAN ALGUNOS RESULTADOS QUE SE HAN OBTENIDO DE LA INVESTIGACIÓN EN MÉXICO Y QUE HAN PERMITIDO HACER UN USO ADECUADO DE ESTE MODELO PREDICTIVO.

PARA EL CASO DE EROSIÓN POTENCIAL SE ESTIMA COMO:

$$EP = RKLS$$

CONSIDERANDO ESTOS FACTORES COMO INMODIFICABLES.

LA EROSIÓN ACTUAL, SE ESTIMA UTILIZANDO LA ECUACIÓN ANTERIOR, QUE CONSIDERA LOS FACTORES INMODIFICABLES (RK Y LS), Y LOS FACTORES DE PROTECCIÓN DE SUELO COMO: COBERTURA VEGETAL, PRÁCTICAS Y OBRAS DE MANEJO DE SUELO Y VEGETACIÓN QUE AYUDAN A REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE SUELO.

PARA UTILIZAR ESTE MODELO, SE HA GENERADO UNA METODOLOGÍA SIMPLIFICADA Y ADECUADA PARA UTILIZARSE EN NUESTRO PAÍS.

PARA EL CASO ESPECIFICO DEL ÁREA DE ESTUDIO, SE RELACIONARAN LOS DATOS DE PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL, CON LOS VALORES DE R, ESTIMADO EN EL PAÍS Y QUE CORRESPONDEN A LA ZONA VI.

$$\underline{R = 6.6847P + 0.001680 P^2}$$

DONDE:

R = EROSIVIDAD DE LA LLUVIA MJ/HA MM/HR

P = PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE LA REGIÓN

$$R = 6.6847 (580) + 0.001680 (580)^2$$

$$R = 3,877.126 + 565,152$$

$$\underline{R = 4,442.278}$$

EROSIONABILIDAD (K)

LA SUSCEPTIBILIDAD DE LOS SUELOS A EROSIONARSE DEPENDE DEL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DEL SUELO, DEL TAMAÑO DE LOS AGREGADOS, EL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA, DE LA PERMEABILIDAD Y LA ESTRUCTURA DEL SUELO, POR LO TANTO EXISTEN VALORES DE (K) POR UNIDADES DE SUELO Y CLASE TEXTURAL.

PARA ESTA REGIÓN DE TRABAJO, SE CONSIDERAN TERRENOS CON ORDEN DE SUELOS LITOSOL (I), DE CLASE TEXTURAL FINA Y FASE FISICA LÍTICA.

$$**K = 0.018**$$

LONGITUD Y GRADO DE PENDIENTE (LS)

ESTE FACTOR CONSIDERA LA LONGITUD Y EL GRADO DE LA PENDIENTE, POR LO QUE PARA ESTIMAR ESTE VALOR ES NECESARIO DETERMINAR LA PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO, QUE SE OBTIENE DETERMINANDO LA DIFERENCIA DE ELECCIÓN DEL PUNTO MÁS ALTO DEL TERRENO AL MÁS BAJO, DE TAL FORMA QUE:

$$**S = \frac{HF - HI}{L}**$$

DONDE:

S = PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO (%)

HF = ALTURA MÁS ALTA DEL TERRENO (M)

HI = ALTURA MÁS BAJA DEL TERRENO (M)

L = LONGITUD DEL TERRENO

$$S = \frac{1440 - 1320}{400}$$

$$S = 0.300 \times 100 = 30.00\%$$

$$**S = 30.00%**$$

SI CONOCEMOS LA PENDIENTE Y LA LONGITUD DE LA PENDIENTE SE PUEDE UTILIZAR LA SIGUIENTE FÓRMULA:

$$**LS = (M (0.0138 + 0.00965 (S) + 0.00138 (S)^2**$$

DONDE

LS = FACTOR DE GRADO Y LONGITUD DE LA PENDIENTE

L LONGITUD DE LA PENDIENTE

S = PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO

M = PARÁMETRO CUYO VALOR ES 0.5

$$**LS = (160)^{0.5} (0.0138 + 0.00965 (30,0) + 0.00138 (30.0)^2**$$

$$LS = 12.65 (0.0138 + 0.2895 + 1.242)$$

$$LS = 12.65 (1.5453) \quad \underline{LS = 19.54}$$

CON LOS DATOS ANTERIORES Y LA APLICACIÓN DE LA FÓRMULA SE TIENEN LOS SIGUIENTES RESULTADOS DE LA EROSIÓN POTENCIAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO (LOTE MINERO RANCHO MACIEL, MUNICIPIO DE MEXICALI).

$$E = (4,442.278)(0.018)(19.54)$$

EROSIÓN POTENCIAL = 156.24TON/HA. AL AÑO

LA EROSION POTENCIAL INDICA QUE SE PIERDEN 156.24TON POR HA POR AÑO EN SUELO SIN VEGETACION Y SIN PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELO Y AGUA, LO QUE SIGNIFICA QUE ANUALMENTE SE PIERDE UNA LAMINA DE 87.3 mm DE SUELO.

CONSIDERANDO QUE EN EL ÁREA DE ESTUDIO ES DE BOSQUE CON BUENA COBERTURA VEGETAL, EL VALOR DE LA COBERTURA (C) ES IGUAL A 0.001 POR LO QUE SE ESTIMA UNA PÉRDIDA DE SUELO ACTUAL DE

$$\underline{\text{EROSIÓN ACTUAL} = (4,442.278)(0.018)(19.54)(0.001) = 1.56 \text{ TON/HA AL AÑO.}}$$

LO QUE SIGNIFICA QUE ANUALMENTE SE PIERDE UNA LAMINA DE SUELO DE 0.1562 MM, SI CONSIDERAMOS QUE 1 MM DE SUELO ES IGUAL A 10 TON/HA DE SUELO. POR LO QUE SE CONSIDERA QUE EROSION ACTUAL ESTIMADA ES INFERIOR A LA EROSION MAXIMA PERMISIBLE, QUE EN ALGUNAS REGIONES DE MEXICO ES DE 10 TONELADAS POR HECTAREA. ESTO SIN CONSIDERAR AUN LAS PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELO QUE REDUCIRIAN AUN MAS LA PERDIDA ESTIMADA DE SUELO (EROSION ACTUAL).

[Estabilidad edafológica.](#)

SE DETECTA UNA LIGERA TENDENCIA A INCREMENTARSE LA EROSION DEBIDO A LA ESCASA COBERTURA VEGETAL QUE EXISTE EN LA REGION DEL PROYECTO Y A LA AUSENCIA DE OBRAS CIVILES QUE CONTRIBUYAN A SU MEJORAMIENTO.

[Hidrología superficial](#)

REGIÓN HIDROLÓGICA SONORA SUR (RH-9)

ESTA REGIÓN ES LA QUE ABARCA MAYOR SUPERFICIE EN SONORA, SE EXTIENDE EN LA PORCIÓN ORIENTAL DESDE AGUA PRIETA HASTA YAVAROS, PROLONGÁNDOSE POR CHIHUAHUA, OCUPA 63.64% DE LA SUPERFICIE ESTATAL. TIENE UN RELIEVE CON FUERTES CONTRASTES ALTIMÉTRICOS, LA MAYORÍA DE SUS CORRIENTES NACEN EN LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, Y LA INTEGRAN LAS SIGUIENTES CUENCAS:

CUENCA (B) RÍO YAQUI

LA CUENCA DEL RÍO YAQUI ES LA MÁS RELEVANTE DE ESTA REGIÓN HIDROLÓGICA POR LA EXTENSIÓN QUE COMPRENDE, 29.98% DEL TERRITORIO ESTATAL. LA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL ES DE 527 MM, VOLUMEN MEDIO PRECIPITADO DE 30 426.3 MM³ ANUALES, COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO DE 7.9% PARA TENER UN VOLUMEN ANUAL DRENADO DE 2 403.68 MM³. DICHO RÍO NACE 50 KM AL NOROESTE DE CREEL, CHIHUAHUA, A UNA ALTITUD DE 2 982 M, CON EL NOMBRE DE ARROYO CUEVA DEL TORO. LA TOPOGRAFÍA SOBRE LA QUE FLUYE ES ACCIDENTADA EN SU CABECERA Y SUAVE HACIA LA COSTA. RECIBE GRAN NÚMERO DE AFLUENTES, ENTRE ELLOS LOS RÍOS: BONITO, AROS, BAVISPE (CUYAS AGUAS SON CONTROLADAS POR LA PRESA LA ANGOSTURA) Y MOCTEZUMA. SOBRE EL CAUCE DEL RÍO YAQUI SE LOCALIZAN LAS PRESAS PLUTARCO ELÍAS CALLES, ÁLVARO OBREGÓN Y LÁZARO CÁRDENAS, EN EL RÍO BAVISPE. DE MENOR CAPACIDAD SON LAS PRESAS: JACINTO LÓPEZ, EN EL ARROYO CUQUIARACHIC, EL TAPIRO, EN EL ARROYO CERRO COLORADO; DIVISADERO EN EL ARROYO HOMÓNIMO, ADOLFO DE LA HUERTA SOBRE EL ARROYO NÁCORI CHICO; LA CALABAZA, EN EL RÍO BACANORA; CAJÓN DE ONAPA, EN EL RÍO ARIVECHI Y MAXIMILIANO R. LÓPEZ, EN EL ARROYO BACHOCO. EL AGUA DE ESTAS CORRIENTES SE UTILIZA EN LOS DISTRITOS DE RIEGO NO. 18 "VICAM" Y NO. 41 "RÍO YAQUI", UBICADOS EN LA COSTA. EL PRINCIPAL USO ES AGRÍCOLA Y, EN MENOR ESCALA, DOMÉSTICO, INDUSTRIAL Y PECUARIO.

REGION HIDROLOGICA	CUENCA	SUBCUENCA
SONORA SUR RH9	RÍO YAQUI (B)	R. BAVISPE- LA ANGOSTURA

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

EL PROYECTO SE UBICA EN LA PARTE NORTE CENTRO DE LA CUENCA DEL RIO YAQUI, SUB CUENCA RIO BAVISPE – LA ANGOSTURA Y ESTA REPRESENTADA POR UNA SERIE DE ARROYOS TEMPORALES DE CAUDAL MEDIO DE CLASES 2 Y 3 , TRIBUTARIOS DEL RIO BAVISPE Y CONOCIDOS LOCALMENTE COMO: BABIDANCHI, ARIBABI, EL PINO, AGUA CALIENTE Y ARROYO EL TAMBO.

Medio biótico

Tabla 16. Medio biótico

Vegetación terrestre.

VEGETACIÓN

LA VEGETACIÓN CONSTITUYE UN ASPECTO IMPORTANTE, COMO COMPONENTE DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES, PUES FUNCIONA PRINCIPALMENTE COMO ELEMENTOS DE REGULACIÓN CLIMÁTICA, HIDROLÓGICA, PAISAJÍSTICA Y DE CONTROL PARA LA EROSIÓN, ADEMÁS

SIRVE DE HÁBITAT Y ALIMENTO DE LAS ESPECIES FAUNÍSTICAS Y AL HOMBRE.

EN LA ZONA DEL PROYECTO, LAS ASOCIACIONES VEGETALES SE CONSIDERA SEGÚN INEGI COMO UN **BOSQUE DE ENCINO (BQ)** Y SEGÚN LA CLASIFICACION DE LA **COTECOCA** EL TIPO DE VEGETACION CORRESPONDE AL **BOSQUE ESCLEROFILO PERENIFOLIO (Bfd)**, CON LAS CARACTERISTICAS DESCRITAS CON ANTERIORIDAD

SISTEMA Y DISEÑO DEL MUESTREO

METODOLOGÍA DE TRABAJO Y RESULTADOS OBTENIDOS

ESTABLECIMIENTO DE SITIOS DE MUESTREO.

EL ESTABLECIMIENTO DE SITIOS DE EVALUACIÓN TANTO CUANTITATIVA COMO CUALITATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES, ES ESENCIAL EN TODO PROYECTO RELACIONADO CON EL USO DEL SUELO Y LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE. ESOS SITIOS DE ESTUDIO SON LOS INDICADORES MÁS IMPORTANTES EN LA DETERMINACIÓN DE LA CONDICIÓN ACTUAL DEL HÁBITAT OCUPADO POR ELEMENTOS DE LA VIDA SILVESTRE Y, EN GRAN MEDIDA, SON LOS QUE DEFINEN LOS CRITERIOS DE MANEJO QUE LOS ACTORES PRINCIPALES EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO DEBERÁN TOMAR EN CONSIDERACIÓN.

EL CRITERIO PRINCIPAL PARA ESTABLECER SITIOS DE MUESTREO, CONSISTE EN IDENTIFICAR ÁREAS CON CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y EN LA PRESENCIA DE DISTINTOS TIPOS DE SUELOS. TAL DIFERENCIACIÓN ENTRE ZONAS CON DIFERENTES CARACTERÍSTICAS PUEDE DETECTARSE MEDIANTE OBSERVACIÓN DIRECTA EN IMÁGENES SATELITALES O DE FOTOGRAFÍA AÉREA, ASÍ COMO EN MAPAS DE SUELOS Y VEGETACIÓN, TODAS ESTAS TÉCNICAS APOYADAS CON RECORRIDOS DE CAMPO.

EN EL CASO DE ESTE PROYECTO EN PARTICULAR, LOS SITIOS DE MUESTREO SE DIERON EN FORMA DIRECTA BASADOS EN OBSERVACIONES INTEGRALES QUE DEFINIERON LA VIABILIDAD PARA SER DETERMINADOS COMO ESTACIONES DE ESTUDIO ADECUADOS PARA EL PROYECTO. ASÍ, DENTRO DEL **BOSQUE DE ENCINO (BQ)** SE ESTABLECIERON 2 SITIOS DE MUESTREO. A VEZ ESTABLECIDOS EN EL TERRENO, CADA SITIO DE MUESTREO FUE IDENTIFICADO CON SUS COORDENADAS UTM (DATUM WGS84) CON UN GPS, EL CUAL ES UN DISPOSITIVO QUE, MEDIANTE LA RECEPCIÓN DE SEÑALES EMITIDAS POR SATELITES, NOS DA LA POSICIÓN GEOGRÁFICA Y LA ELEVACIÓN DE SITIOS DE INTERÉS EN EL TERRENO

EL SIGUIENTE CUADRO MUESTRA LAS COORDENADAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO. COORDENADAS UTM QUE DEFINEN LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SITIOS DE MUESTREO:

PUNTO	COORD X	COORD Y
1	684,780	3,336,065
2	684,906	3,336,099

INVENTARIO FLORÍSTICO DEL ÁREA DE TRABAJO

PREVIO AL MUESTREO PARA MEDIR ALGUNOS ATRIBUTOS DE LA VEGETACIÓN EN CADA SITIO DE ESTUDIO, SE HIZO UN RECORRIDO PRELIMINAR CON LA INTENCIÓN DE DETECTAR EN FORMA GENERAL LAS ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN DICHS SITIOS, CONSIDERANDO ÚNICAMENTE LAS ESPECIES PERENNES, YA QUE SON LAS QUE DEFINEN EN GRAN FORMA LA FISONOMÍA Y LA ARQUITECTURA DE LOS RECURSOS NATURALES DE VEGETACIÓN ALLÍ ESTABLECIDA.

EN LOS RECORRIDOS DE CAMPO Y EN LOS MUESTREOS DE LA VEGETACIÓN, ÚNICAMENTE PUDIERON OBSERVARSE ESPECIES DE PLANTAS SUPERIORES DE DIVERSAS FORMAS DE VIDA Y PERTENECIENTES A DISTINTAS FAMILIAS.

LA SIGUIENTE TABLA NOS MUESTRA LAS ESPECIES QUE CRECEN EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

LISTA DE ESPECIES Y SU COMPOSICION BOTANICA ENCONTRADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

LA COMPOSICIÓN BOTÁNICA ENCONTRADA, MEDIANTE EL LEVANTAMIENTO A TRAVÉS DE UN TRANSECTO A PASOS O LÍNEA MODIFICADA DE CANFIELD DE 300 PASOS PARA LA TOMA DE 100 VALORES EN ALTITUDES QUE VARÍAN DE LOS 1380 A 1980 MTS.

**BOSQUE DE ENCINO (BOSQUE ESCLEROFILO CADUCIFOLIO, SITIO Bfe3
PROYECTO "LA BENDICION", HUACHINERA, SONORA. TRANSECTO No. 1**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	PUNTO DIRECTO	PUNTO IND	TOTAL DE PUNTOS	COMPOSICION BOTANICA	FORMA DE VIDA
Bellota de Cochi	Quercus oblongifolia	3	5	08	7.84	A
Manzanita	Artostaphylos pungens	2	3	05	4.90	Ar
Encino Azul	Quercus arizonica	2	4	06	5.88	A
Lechuguilla	Agave schotii	2	3	05	4.90	Ar
Sibiri	Opuntia arbuscula	0	2	02	1.96	H
Yuca	Yucca sp.	0	2	02	1.96	H
Nopal	Opuntia phaeacantha	1	2	03	2.94	C
Gatuño o Mezquitillo	Mimosa biuncifera	4	6	10	9.80	Ar
Zacate Colorado	Heteropogon contortus	3	2	05	4.90	H
Zacate Toro	Muhlenbergia emersleyi	3	4	07	6.86	H
Zacate Venado	Muhlenbergia rigens	4	4	08	7.84	H
Zacate Banderilla	Bouteloua curtipendula	5	7	12	11.76	H
Zacate Araña	Aristida ternipes.	4	6	10	9.80	H
Sofol Serrucho	Dasyliiron wheeleri	5	5	10	9.80	Ar
Tascate o Huata	Juniperus monosperma	4	5	09	8.82	Ar
		42	60	102	100.00	

SUELO: 40%

MANTILLO: 02 COBERTURA VEGETAL AEREA: 41.17%

PIEDRA: 18%

SUELO DE ORIGEN: IN-SITU

PROFUNDIDAD: SMERO MENOR DE 35 CMS.

COLOR: CASTAÑO ROJIZO CLAROO.

TEXTURA: ARENO/ARCILLOSO, ESTRUCTURA GRANULAR

DRENAJE: INTERNO ES GENERALMENTE RAPIDO.

EROSION HIDRIA: LAMINAR GRADO FUERTE

PENDIENTE DE 30 A 45%

BOSQUE DE ENCINO (BOSQUE ESCLEROFILO)
TRAYECTO A PASOS NUM. 2 (300 EN 100)
PROYECTO MINERO “LA BENDICION, MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA.
LEVANTARON INGS. JESUS GARCIA Q. Y RAUL BERNAL L.

13 DE ABRIL 2014

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	PUNTO DIRECTO	PUNTO IND	TOTAL DE PUNTOS	COMPOSICION BOTANICA	FORMA DE VIDA
Encino Blanco	Quercus arizonica	6	8	14	12.28	A
Bellota de Cochi	Quercus oblongifolia	5	8	13	11.40	A
Encino Roble	Quercus chihuahuensis	0	2	02	1.75	A
Huata	Juniperus monosperma	4	6	10	8.77	Ar
Saladito	Rhus trilobata	2	5	07	6.14	Ar
Tepehuaje	Lysiloma watsonii	1	3	04	3.51	A
Banderilla	Bouteloua curtipendula	2	3	05	4.39	H
Zacate Toro	Muhlenbergia emersleyi	3	4	07	6.14	H
Zacate Venado	Muhlenbergia rigens	5	3	08	7.02	H
Chilicote	Erythrina flabelliformis	0	2	02	1.75	Ar
Cabeza de viejo	Mammillaria sp.	1	2	03	2.63	C
Mezquitillo	Mimosa dysocarpa	2	2	04	3.51	Ar
Zac. Navajitas	Bouteloua spp.	0	4	04	3.51	H
Zac. Colorado	Heteropogon contortus	4	5	09	7.89	H
Sibiri	Opuntia arbuscula	0	1	01	0.87	C
Zac. Araña	Aristida ternipes	1	2	03	2.63	H
Sotol Serrucho	Dasylirion wheeleri	6	6	12	10.52	Ar
Lechuguilla	Agave shottii.	0	2	02	1.75	Ar
Chilicote	Erythrina flabellifomis	0	1	01	0.73	A
Zac. Colorado	Heteropogon contortus	1	2	03	2.19	H
		44	70	114	100.00	

PIEDRA: 25%

SUELO: 43%

AÉREA MANTILLO ORGÁNICO: 02%

ARBUSTO

SUELOS IN-SITU

PROFUNDIDAD MEDIA A TEXTURA ARENOFANCILOSA.

COLOR CASTAÑO ROJIZO CLARO Y CASTAÑO ROJIZO.

LOMERIOS ALTOS Y CERRILES (CADENA DE SIERRA).

PENDIENTES DE 35% A 45%

PEDREGOSIDAD VARÍA DEL 18 AL 25%

EROSION HÍDRICA GRADO FUERTE

DRENAJE INTERNO RAPIDO.

EXPOSICION NORTE CON RESPECTO AL SOL.

ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES MODERADOS.

52.55% COBERTURA VEGETAL

DE ACUERDO AL CITES (CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA) Y A LA NORMA MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, NINGUNA DE LAS ESPECIES MOSTRADAS EN LA TABLA ANTERIOR SE ENCUENTRA EN ALGUNA DE SUS CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN.

RELACIÓN DE LAS ESPECIES INVENTARIADAS DE ACUERDO A SUS CATEGORÍAS TAXONÓMICAS

EN LA SIGUIENTE TABLA PODEMOS VER QUE LAS ESPECIES VEGETALES QUE CONFORMAN LAS COMUNIDADES BIÓTICAS DEL ÁREA EN ESTUDIO SE AGRUPAN EN 20 FAMILIAS, 28 GÉNEROS Y 37 ESPECIES.

INVENTARIO DE LA VEGETACIÓN POR GRUPOS TAXONÓMICOS

FAMILIA	NO. GENEROS	NO. ESPECIES
FAGACEAE	1	3
SCROPHULACEAE	1	1
CUPRESADEAE	1	2
ANACARDIACEAE	1	1
CACTACEAE	2	3
GRAMINEAE	4	6
AGAVACEAE	3	3
CONVOLVULACEAE	1	1
ERICACEAE	1	1
MIMOSACEAE	1	1
FABACEAE	1	2
CELASTRACEAE	1	1
TOTAL	12	25

CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES LISTADAS EN RELACIÓN A SU FORMA DE VIDA

LA CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES DE ACUERDO A SU FORMA DE VIDA; ASÍ, LOS ELEMENTOS ARBOREO SE AGRUPAN EN EL ESTRATO SUPERIOR DE LA COMUNIDAD, COMPRENDIENDO ELEMENTOS DE ENCINO Y PINO QUE SOBREPASAN EN ALGUNOS CASOS LOS 20 M DE ALTO.

EN EL ESTRATO MEDIO (ARBUSTIVO) 1.5 A 2.70 METROS, SE INCLUYEN LOS ELEMENTOS DE TARACHIQUE, MEZQUITILLO, GATU;O, MANZANITAS Y OTROS. COMO SE APRECIA EL LA MENCIONADA TABLA, LAS ESPECIES QUE OCURREN EN EL ÁREA DE TRABAJO Y QUE PERTENECEN AL ESTRATO HERBACEO SOBRESALEN LAS ESPECIES DE GRAMINEAS DE PORTE AMACOLLADO PRINCIPALMENTE.

USOS DE LA VEGETACIÓN

DIVERSOS ESTUDIOS HAN MOSTRADO QUE EN EL ESTADO DE SONORA EXISTE UNA GRAN CANTIDAD DE ESPECIES VEGETALES QUE PUEDEN BRINDAR BENEFICIOS A SUS POBLADORES TANTO EN FORMA DIRECTA COMO INDIRECTA. OBVIAMENTE, LAS LISTAS DE TALES ESPECIES SON MÁS EXTENSAS EN LA REGIONES DEL ESTADO DONDE LAS CONDICIONES DE ARIDEZ SON MENOS PRONUNCIADAS Y LOS RECURSOS SUELO Y AGUA SON MÁS GENEROSOS. EN EL ÁREA DEL PROYECTO, LAS VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA, ASÍ COMO OTROS FACTORES DEL MEDIO FÍSICO, HACEN QUE LA ABUNDANCIA DE ESPECIES BENÉFICAS SEA MUY REDUCIDA. EN LA TABLA 4 SE PRESENTAN LAS ESPECIES EN EL ÁREA QUE TIENEN ALGUNA CARACTERÍSTICA APROVECHABLE POR EL HOMBRE.

ALGUNAS ESPECIES ENCONTRADAS EN EL ÁREA CON ALGÚN TIPO DE APROVECHAMIENTO.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	USOS LOCALES O APROVECHAMIENTO
Encino Roble	<i>Quercus chihuahuensis</i>	POSTERIA, LEÑA, REFUGIO Y ALIMENTO PARA PEQUEÑOS MAMIFEROS Y AVES
Bellota de Cochi	<i>Quercus oblongifolia</i>	FRUTO COMESTIBLE PARA PEQUEÑOS MAMIFEROS FAUNA MAYOR VENADO Y JABALI
Bellota o Cusi	<i>Quercus ermoyii</i>	FRUTO COMESTIBLE POR HUMANOS (BELLOTA) Y RAMONEO DE BROTS TIERNOS POR GANADO VACUNO
Encino Azul	<i>Quercus arizonica</i>	POSTERIA, LEÑA Y ALIMENTO PARA FAUNA MAYOR Y MENOR
Saladito	<i>Rhus trilobata</i>	SIN REPORTE
Palmilla	<i>Nolina texana</i>	SE UTILIZA PARA ELABORACION DE ESCOBAS
Nopal	<i>Opuntia phaeacantha</i>	FORRAJE DE EMERGENCIA PARA EL GANADO, CONSUMO HUMANO
Gatuño o Mezquitillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	SIN USO
Tepehuaje	<i>Lysiloma watsonii</i>	MEDICINAL (CASCARA DEL TRONCO)
Zacare Colorado	<i>Heteropogon contortus</i>	FORRAJE PARA GANADO VACUNO
Zacate Toro	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	FORRAJE PARA GANADO VACUNO
Zacate venado	<i>Muhlenbergia rigens</i>	FORRAJE PARA GANADO VACUNO Y

		CABALLAR
Zacate Lanudo	<i>Elyonurus barbiculmis</i>	FORRAJE
Zacate Tres Barbas	<i>Aristidaspp.</i>	FORRAJE MENOS DESEABLE
Tata Lencho	<i>Gutierrezia lucida</i>	SIN REPORTE
Sotol Serrucho	<i>Dasilyrion whelermi</i>	SIN REPORTE
Tascate o Huata	<i>Junniperus monosperma</i>	POSTERIA DE BUENA CALIDAD (MUY DURABLE)
Yucas	<i>Yuca sp.</i>	ORNAMENTAL
Agave Lechugilla	<i>Agave schottii</i>	PREPARACION DE MEZCAL
Tarachique	<i>Dodonaea viscosa</i>	SIN REPORTE
Zacate Rosado	<i>Rynchelitrium repens</i>	FORRAJE DE REGULAR CALIDAD
Zacate Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	BUEN FORRAJE PARA GANADO VACUNO Y CABALLAR, CONTROL DE EROSION
Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	ALIMENTO PARA FAUNA MAYOR VENADO COLA BLANCA
Sibiri	<i>Opuntia leptocaulis</i>	FORRAJE DE EMERGENCIA PARA GANADO VACUNO Y ALIMENTO (FRUTO PARA VENADO Y JABALI)
Chilicote	<i>Erythrina flabelliformis</i>	ORNAMENTAL
Zacate Araña	<i>Aristida ternipes</i>	FORRAJE DE MALA CALIDAD

LOS HABITANTES DE LOS EJIDOS Y RANCHOS CERCANOS SON LOS POBLADORES LOCALES QUE MAYORMENTE APROVECHAN LA ESPECIES CITADAS EN LAS TABLAS ANTERIORES. COMO SE APRECIA EN ESAS TABLAS, EL PRINCIPAL USO DE LA MAYORIA DE LAS ESPECIES ES COMO FORRAJE PARA ANIMALES DOMESTICOS Y FAUNA SILVESTRE.L.

RELACIÓN VEGETACIÓN - FAUNA

LAS ESPECIES VEGETALES QUE CONFORMAN LAS DIFERENTES COMUNIDADES BIÓTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO, JUEGAN UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN LAS FUNCIONES VITALES Y ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE QUE HABITAN Y QUE INCIDEN EN EL ÁREA. ASÍ, LAS ESPECIES VEGETALES, DE ACUERDO A SU FORMA DE VIDA Y A SU ARQUITECTURA, PROVEEN DE ALOJAMIENTO A INVERTEBRADOS, REPTILES, AVES Y PEQUEÑOS MAMÍFEROS, EN TANTO QUE LAS ESPECIES MAYORES PUEDEN VALERSE DE LAS PLANTAS PARA GUARECERSE DE LAS INCLEMENCIAS DEL TIEMPO, PARA ESCAPAR DE SUS DEPREDADORES Y, EN CASOS MÁS IMPORTANTES, PARA PROVEERSE DE ALIMENTOS Y AGUA. EN LA SIGUIENTE TABLA SE CITAN ALGUNAS FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS PLANTAS POR LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

SERVICIOS AMBIENTALES PROPORCIONADOS POR LAS ESPECIES VEGETALES DEL AREA DEL PROYECTO

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE, SIN EXCEPCIÓN, TODAS LAS ESPECIES VEGETALES DEL ÁREA DE ESTUDIO PROPORCIONAN DIVERSOS SERVICIOS AMBIENTALES YA QUE, DEPENDIENDO DE LA ARQUITECTURA DE LAS FORMAS DE VIDA DE LAS ESPECIES, AYUDAN A DISMINUIR EL IMPACTO DE LAS PRECIPITACIONES SOBRE EL SUELO, AUMENTAN LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA DE LLUVIA, ELEVAN LAS TASAS DE INFILTRACIÓN DE AGUA EN EL SUELO, MODIFICAN DE UNA MANERA POSITIVA LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL ÁREA, CONTRIBUYEN A LA FIJACIÓN DEL CO₂ Y NITRÓGENO ATMOSFÉRICO, AYUDAN GRANDEMENTE A RETENER LAS

PARTÍCULAS DE SUELO DISMINUYENDO LAS TASAS DE EROSIÓN Y EN FORMA GENERAL, SIRVEN COMO FUENTE DE PRODUCCIÓN DE OXÍGENO A LA ATMÓSFERA Y MATERIA ORGÁNICA AL SUELO.

ATRIBUTOS DE LA VEGETACIÓN

TÉCNICAS DE MUESTREO EMPLEADAS PARA MEDIR LA VEGETACIÓN

PARA EFECTOS DE CONOCER ALGUNOS ATRIBUTOS DE LAS ESPECIES VEGETALES ESTABLECIDAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO, SE MUESTREARON LOS SITIOS FORMANDO CUADRANTES DE 10 M Ó 20 M DE LADO DEPENDIENDO DE LA DIVERSIDAD DE LAS COMUNIDADES VEGETALES Y DE LA DENSIDAD DE LAS POBLACIONES DE PLANTAS (MUELLER-DOMBOIS AND ELLENBERG, 1974; BONHAM, 1989).

ATRIBUTOS DE LAS ESPECIES VEGETALES

LAS ESPECIES VEGETALES Y LOS ATRIBUTOS ECOLÓGICOS DE LAS MISMAS, NOS AYUDAN A DEFINIR NO SOLO EL PAPEL QUE LAS PLANTAS ESTÁN DESARROLLANDO EN SUS COMUNIDADES, SINO TAMBIÉN LA IMPORTANCIA QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA ECOLÓGICO, ECONÓMICO, CULTURAL Y RECREATIVO PUEDEN BRINDAR A NUESTRA COMUNIDAD SOCIAL. EN OTRAS PALABRAS, LAS ESPECIES DE PLANTAS QUE CRECEN EN DETERMINADO ECOSISTEMA PUEDEN INDICARNOS QUE PLANTAS SON DOMINANTES SOBRE LAS DEMÁS Y NOS PUEDEN REVELAR EL USO POTENCIAL DEL ÁREA DONDE ESTÁN ESTABLECIDAS, COMO POR EJEMPLO, ÁREAS CON POTENCIAL GANADERO, RECREATIVO, TURÍSTICO, CINEGÉTICO, ETC. LOS PRINCIPALES ATRIBUTOS QUE COMÚNMENTE SE MIDEN EN ESPECIES VEGETALES SON: DENSIDAD, FRECUENCIA, COBERTURA Y VALOR DE IMPORTANCIA.

LA DENSIDAD DE UNA ESPECIE SE INTERPRETA COMO EL NÚMERO DE INDIVIDUOS DE ESA ESPECIE QUE HABITAN POR UNIDAD DE ÁREA, EN ESTE CASO, POR HECTÁREA.

LA FRECUENCIA NOS DA UNA IDEA SOBRE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS INDIVIDUOS DE UNA ESPECIE EN UNA DETERMINADA ÁREA.

EL ATRIBUTO DE LA VEGETACIÓN CONOCIDO COMO COBERTURA NOS INDICA LA CANTIDAD DE TERRENO QUE ESTÁ CUBIERTO POR EL FOLLAJE DE UNA ESPECIE. DEBEMOS TENER EN CUENTA QUE UNA ESPECIE NO NECESARIAMENTE POR SER MUY DENSA, CUBRIRÁ UNA GRAN SUPERFICIE CON SU FOLLAJE. EN OTRAS PALABRAS, UNA ESPECIE ARBÓREA, CON POCOS INDIVIDUOS PUEDE TENER MAYOR COBERTURA QUE UNA ESPECIE HERBÁCEA MUY ABUNDANTE PERO CON POCO FOLLAJE.

EL VALOR DE IMPORTANCIA ES UN ATRIBUTO QUE NOS DEFINE CUALES SON LAS ESPECIES VEGETALES QUE JUEGAN EL PRINCIPAL PAPEL ECOLÓGICO EN LA COMUNIDAD. ESTAS ESPECIES (UNA LLAMADA DOMINANTE Y LA OTRA CO-DOMINANTE) SON LAS QUE JUEGAN UN PAPEL DOMINANTE SOBRE LAS DEMÁS, SON LAS QUE CONTROLAN EL FLUJO DE ENERGÍA EN ESE ECOSISTEMA, SON LAS QUE CONSUMEN LA MAYOR CANTIDAD DE RECURSOS (NUTRIENTE, AGUA, LUZ, ETC.) Y SON, EN

CONSECUENCIA, LAS ESPECIES QUE DEBEMOS TOMAR EN CUENTA PARA CUALQUIER TIPO DE MANEJO DEL ÁREA DE ESTUDIO. EL VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES DE UNA COMUNIDAD VEGETAL RESULTA DE LA SUMA DE LOS VALORES RELATIVOS DE DENSIDAD, FRECUENCIA Y COBERTURA DE LAS ESPECIES MUESTREADAS EN ESA COMUNIDAD.

UNA VEZ CONCLUIDOS LOS MUESTREOS DE VEGETACIÓN EN EL PREDIO, SE REVISÓ LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010 Y LOS ANEXOS DE LA CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE (CITES, 1994), PARA DETERMINAR LA ESPECIES QUE TUVIERAN ALGÚN ESTATUS ECOLÓGICO DE PROTECCIÓN.

EN EL CUADRO ANTERIOR PODEMOS OBSERVAR QUE LOS ENCINOS Y ZACATES AMACOLLADOS, SON LAS ESPECIE QUE DOMINA EN TODOS LOS ASPECTOS DENTRO DE LA COMUNIDAD; ASÍ, ESTA ESPECIE ES LA QUE APROVECHA MÁS QUE NINGUNA OTRA ESPECIE DE LA COMUNIDAD LOS RECURSOS AGUA, LUZ, SUELO, ESPACIO, ETC.

FAUNA SILVESTRE

EL ORIGEN DE LA FAUNA DE SONORA ESTÁ ESTRECHAMENTE RELACIONADO CON LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS OCURRIDOS EN EL PERÍODO TERCIARIO, PARTICULARMENTE DURANTE LAS GLACIACIONES, QUE PROVOCARON MODIFICACIONES EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA, Y POR ELLO EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA. EL DESARROLLO Y ESTABLECIMIENTO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN EN EL ESTADO, PROVOCÓ LA EMIGRACIÓN E INMIGRACIÓN DE ESPECIES ANIMALES, ESTABLECIENDO UNA DIVERSIDAD DE CORREDORES MIGRATORIOS, DANDO COMO RESULTADO UNA VARIEDAD DE ESPECIES AFINES CON LOS ELEMENTOS COMPONENTES DE OTRAS REGIONES ALEDAÑAS A LA PENÍNSULA.

LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS QUE PUDIERAN ENCONTRARSE EN LA ZONA, Y QUE PUDIERAN AVISTAR EL LUGAR EN ALGÚN MOMENTO PUEDEN SER LOS SIGUIENTES (SIN EMBARGO, DURANTE EL RECORRIDO NO SE OBSERVARON)

MAMÍFEROS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
ARDILLAS	<i>AMMOSPERMOPHILUS SPP.</i> <i>SPERMOPHILUS SPP.</i>
RATONES	<i>PEROGNATHUS SPP.</i> <i>NEOTOMA SPP.</i>
CONEJO	<i>SYLVILAGUS AUDUBONII</i>
LIEBRE COLA NEGRA	<i>LEPUS CALIFORNICUS</i>

AVES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
AURAS O ZOPILOTES	<i>CATHARTES AURA</i>
CODORNIZ DE GAMBEL O PERDIZ	<i>CALLIPEPLA GAMBELLI</i>
PALOMA PITAYERA	<i>ZENAIDA ASIATICA</i>
PALOMA TOSCASA O HUILOTA	<i>ZENAIDA MACROURA</i>
TORTOLITAS	<i>COLUMBINA SPP.</i>
CHUREA O CORRECAMINOS	<i>GEOCOCCYX CALIFORNIANUS</i>
GORRIÓN ROJO	<i>CARPODACUS MEXICANUS</i>
GORRIÓN COMÚN	<i>PASSER DOMESTICUS</i>

REPTILES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
HUCOS, CACHORAS Y PERRITAS	<i>CALLISAURUS SPP.</i> <i>UTA SPP.</i> <i>GAMBELIA SPP.</i>
CAMALEÓN	<i>PHRYNOSOMA SOLARE</i>
VÍBORAS DE CASCABEL	<i>CROTALUS SPP.</i>

LA FAUNA SILVESTRE COMO INTEGRANTE DE LOS ECOSISTEMAS, JUEGA UN PAPEL ESENCIAL EN LA DINÁMICA NATURAL DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS, DE TAL MANERA QUE SU INFLUENCIA AL IGUAL QUE OTROS FACTORES REPERCUTE EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE ÉSTOS. EN EL ÁREA DEL PROYECTO, LA CUAL ES UN ÁREA FUERTEMENTE IMPACTADA DEBIDO A LOS ALTOS GRADOS DE PERTURBACIÓN EXISTENTES, DADOS ESTOS POR LA CONTINUA PRESENCIA Y TRÁNSITO HUMANOS EN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, SUPERVISIÓN, CONSTRUCCIÓN DE OBRAS, ETC.,(CARRETERAS, AEROPUERTO, DESARROLLOS INMOBILIARIOS, CONDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ETC.) QUE PERMITEN CONTINUAMENTE DEL USO DE MAQUINARIA PESADA, TRÁNSITO VEHICULAR Y DE PERSONAS POR Y CERCANAS AL SITIO PROYECTO ,AUN ASI Y A PESAR DE LAS DIFÍCILES CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN Y ABRIGO EXISTENTES PARA LA FAUNA SILVESTRE, SE PUDIERON IDENTIFICAR AUNQUE DE MANERA MUY ESCASA, ANIMALES COMO: COYOTES, LIEBRES, JUANCITOS, CACHORAS, HUCOS, CAMALEONES, VÍBORAS CHIRRIONERAS, TORTOLITAS, PALOMAS PITAYERAS, ETC.

USO DEL SUELO

EN EL ÁREA DE ESTUDIO SE ENCUENTRAN BANCOS DE MATERIALES DE MINERALES NO METÁLICOS QUE PUEDEN SER UTILIZADOS INDUSTRIALMENTE.

POR LAS CARACTERÍSTICAS EDÁFICAS, TOPOGRÁFICAS, CLIMÁTICAS Y DE ASOCIACIONES VEGETALES PREVALECIENTES, ESTA ÁREA NO TIENE

POTENCIAL AGRÍCOLA, PERO SI FORESTAL EN BAJA ESCALA Y ES CONSIDERADO APTO PARA LA EXPLOTACION PECUARIA (GANADERÍA EXTENSIVA), ESTIMANDO PRODUCCIONES DE FORRAJE REFERIDO A MATERIA SECA DE 235.00 KILOGRAMOS POR HA., EN BASE A VEGETACION NATIVA, EN AÑOS DE PRECIPITACION NORMAL, LO QUE SIGNIFICA TENER COEFICIENTES DE AGOSTADERO DE 21.00 HA/ UNIDAD ANIMAL AL AÑO.

Aspectos socioeconómicos

Tabla 17. Aspectos socioeconómicos

Demografía

DE ACUERDO A DATOS DEL GOBIERNO DEL ESTADO DEL 2010, EL NUMERO DE HABITANTES EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERA ES DE 1350, DE LOS CUALES 701 SON HOMBRES Y 649 MUJERES.

Tasa de crecimiento de población considerando por lo menos 20 años antes de la fecha en que se realiza la manifestación de impacto ambiental.

LOS DATOS DISPONIBLES DE TASA DE CRECIMIENTO PARA LA CIUDAD DE HUACHINERA, SONORA, SON LOS SIGUIENTES:

ENTRE 1950 Y 1960: 10.0137 %

ENTRE 1960 Y 1970: 9.6466 %

ENTRE 1970 Y 1980: 10.3562 %

ENTRE 1980 Y 1990: 9.7753 %

ENTRE 1990 Y 2000: 9.9288 %

Procesos migratorios, con especificación de la categoría migratoria (emigración o inmigración significativa).

NO EXISTE NI EMIGRACION NI INMIGRACION SIGNIFICATIVA.

Vivienda

LA CIUDAD DE HUACHINERA SONORA CUENTA CON 349 VIVIENDAS HABITADAS CON UN PROMEDIO DE 4 PERSONAS POR VIVIENDA, SE TIENE UNA COBERTURA DEL 95 % PARA EL SERVICIO DE AGUA ENTUBADA; RESPECTO AL DRENAJE SE TIENE UNA COBERTURA DEL 89 % Y EN LO QUE TOCA A LA ELECTRIFICACION SE CUENTA CON UNA COBERTURA DEL 98 %.

Urbanización

LA ZONA DEL PROYECTO CUENTA CON UNA INCIPIENTE RED DE CAMINOS DE TERRACERIA PASANDO POR LAS ESCASAS RANCHERIAS O LOCALIDADES, SEGÚN CONAPO SE CONSIDERA NO URBANO EL MUNICIPIO DE HUACHINERA.

Salud y seguridad social

SOLO CUENTA CON UN CENTRO DE SALUD, EN CUESTIÓN DE HOSPITALES SE TENDRÍA QUE TRASLADASE AL HOSPITAL MAS CERCANO QUE ES EN CUMPAS, SONORA.

Educación

EN EL CICLO ESCOLAR DE 2010-2011, SE TENIA UN REGISTRO DE ALUMNOS INSCRITOS.

PREESCOLAR	64
PRIMARIA	113
SECUNDARIA	77
PROFESIONAL MEDIO	DATOS NO DISPONIBLES
BACHILLERATO	DATOS NO DISPONIBLES

EN EL AÑO DE 2010 SE TENIA REGISTRADO UN INDICE DE ANALFABETISMO DE 3.37 % EN POBLACION MAYOR DE 6 AÑOS.

Aspectos culturales y estéticos

EN EL MUNICIPIO SE CELEBRAN LAS FIESTAS PATRIAS, LAS DE FIN DE AÑO, LAS RELIGIOSAS ASI COMO LA DE SAN IGNACIO DE LOYOLA EL 31 DE JULIO, LA DE SAN JUAN EL 24 DE JUNIO Y LA DE SAN PEDRO EL 29 DE JUNIO.

Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosos identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.

EN EL SITIO DEL PROYECTO NO SE REALIZAN ACTIVIDADES CULTURALES NI RELIGIOSAS.

Índice de pobreza

Según Consejo Estatal De Poblacion (Coespo)

LOS DATOS DE COESPO (CONSEJO ESTATAL DE POBLACION) EL MUNICIPIO DE HUACHINERA TIENE UN GRADO BAJO EN CUESTION DE MARGINACION OCUPANDO EL LUGAR NUMERO 32 EN SONORA.

Índice de alimentación

Expresado en porcentaje de la población que cubre el mínimo alimenticio.

EL 83 PORCIENTO DE LA POBLACION CUENTA CON EL MINIMO ALIMENTICIO.

Equipamiento

EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA CUENTA CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA RECIBIR LA CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS QUE SE GENERARAN EN EL PROYECTO CONSIDERANDO QUE LA CANTIDAD GENERADA ES LA PROMEDIO EN UNA CASA HABITACION CON 4 INTEGRANTES DE FAMILIA. EN LO REFERENTE AL ABASTO DE DIESEL, LA CANTIDAD REQUERIDA NO GENERARA DESABASTO EN EL POBLADO. EN LO REFERENTE AL AGUA PARA USO SANITARIO NO SE CONTEMPLA SE TENGA PROBLEMA PARA ABASTECER LA CANTIDAD PARA USO SANITARIO Y DOMESTICO.

EL TIRADERO MUNICIPAL DEL HUACHINERA NO SE VERA AFECTADO POR LA CANTIDAD DE BASURA DOMESTICA A GENERAR DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO EN SUS DISTINTAS ETAPAS.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano

EL MUNICIPIO DE HUACHINERA NO TIENE CONTEMPLADO A LA ZONA DEL PROYECTO PARA EL DESARROLLO URBANO.

Tipos de organizaciones sociales predominantes

EXISTEN LAS ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONG'S) Y LOS ORGANISMOS DE DEFENSA DE LOS DERECHOS HUMANOS Y CUENTAN TODOS ELLOS CON AMPLIOS ANTECEDENTES DE PARTICIPACION EN ACTIVIDADES EN DEFENSA DE LA ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE.

Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto, según la clasificación del INEGI, y principales actividades productivas. Indicar su distribución espacial (es posible auxiliarse con los mapas del uso del suelo elaborados por el INEGI, o del municipio).

AGRICULTURA, GANADERIA, INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION, INDUSTRIA DE SERVICIOS ASI COMO LA MINERIA EN MENOR ESCALA.

Ingreso per cápita por rama de actividad productiva, población económicamente activa (PEA) con remuneración por tipo de actividad, salario mínimo vigente, PEA que cubre la canasta básica.

Empleo: PEA ocupada por rama productiva, índice de desempleo, relación oferta-demanda
EL SALARIO MINIMO VIGENTE ERA DE 64.76 PESOS. PARA EL MUNICIPIO DE HUACHINERA LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) ES DE 507 HABITANTES.

LA PEA OCUPADA MUNICIPIO ES DEL 48.5% DE LA PEA TOTAL DEL MUNICIPIO. LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE HUACHINERA ESTA DISTRIBUIDA POR SECTOR ECONOMICO DE LA MANERA SIGUIENTE:

PEA OCUPADA TOTAL: 407HABITANTES

SECTOR PRIMARIO: 37.9 PORCIENTO

SECTOR SECUNDARIO: 23.5 PORCIENTO

SECTOR TERCIARIO: 37.9 PORCIENTO

NO ESPECIFICADO: 3.6 PORCIENTO

EL 27 % DE LA POBLACION RECIBE DE UNO A DOS SALARIOS MINIMOS DE INGRESO.

LA TASA DE DESEMPLEO PARA LA CIUDAD DE HUACHINERA EL 2010 ERA DE 2.1 % Y LA TASA NACIONAL ERA DE 2.2 %

Estructura de tenencia de la tierra.

AGRICOLA Y GANADERA

Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.

NO EXISTEN CONFLICTOS EN EL AREA POR EL APROVECHAMIENTO, PERTENECE A PARTICULARES, CON QUIEN SE HAN FIRMADO ACUERDOS PARA USO DEL TERRENO CON OPCION A COMPRA.

Descripción de la estructura del sistema

EL PROYECTO SE PLANEA DESARROLLAR EN UN SISTEMA AMBIENTAL ACORDE A LO PLANEADO, YA QUE NO SE CONTRAPONA CON LAS DISPOSICIONES DE LAS AUTORIDADES EN LO REFERENTE A MEDIDAS

AMBIENTALES, ASI COMO NO CAUSARA TRASTORNOS AL AREA QUE SE DELIMITO PARA EL ESTUDIO, QUE CORRESPONDE A EL MUNICIPIO DE HUACHINERA.

Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos

LOS ASPECTOS RELEVANTES Y CRITICOS DEL PROYECTO SON LOS RELACIONADOS CON LO REPORTADO EN EL ESTUDIO DE FLORA. EN ESE MISMO ESTUDIO SE HACEN LAS PROPUESTAS PARA REDUCIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS QUE SE TENDRAN SOBRE ESTE PARTICULAR.

EL PROMOVENTE ESTA CONSCIENTE DE LAS OBLIGACIONES QUE TIENE PARA CON EL MEDIO AMBIENTE Y SU ENTORNO ECOLOGICO, ASI COMO DE LA POSIBILIDAD DE COADYUVAR EN LLEVAR A CABO ACCIONES TENDIENTES A MEJORAR LA CALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS Y DE UNA EDUCACION AMBIENTAL A LOS POBLADORES DE LAS AREA CERCANAS EN SU CONCIENTIZACION EN EL CUIDADO RESPONSABLE DEL MEDIO AMBIENTE.

Diagnóstico ambiental

POR SU RELATIVA ESCASEZ Y UTILIDAD EL RECURSO MÁS VALIOSO EN EL AREA ES EL AGUA. LOS ACUIFEROS SOMEROS SE RECARGAN SOLO Y UNICAMENTE CON EL AGUA DE LAS ESCASAS LLUVIAS DE INVIERNO QUE DEPENDEN DEL CLIMA GLOBAL IMPREDECIBLE.

EL DETERIORO NATURAL CAUSADO POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE LA MINERIA SE CONTEMPLA NO AFECTEN LA CALIDAD DE VIDA HUMANA POR LA DISTANCIA TAN CONSIDERABLE AQUE SE ENCUENTRA DE LA ZONA URBANA Y ADICIONAL A ESTO, EN EL LUGAR NO SE REALIZAN ACTIVIDADES QUE TENGAN UNA INCIDENCIA DIRECTA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA POBLACION DE HUACHINERA, SONORA, NI LOS DE LA POBLACION DE LA COLONIA ARIBABI, ASI COMO AL SITIO DEL PROYECTO.

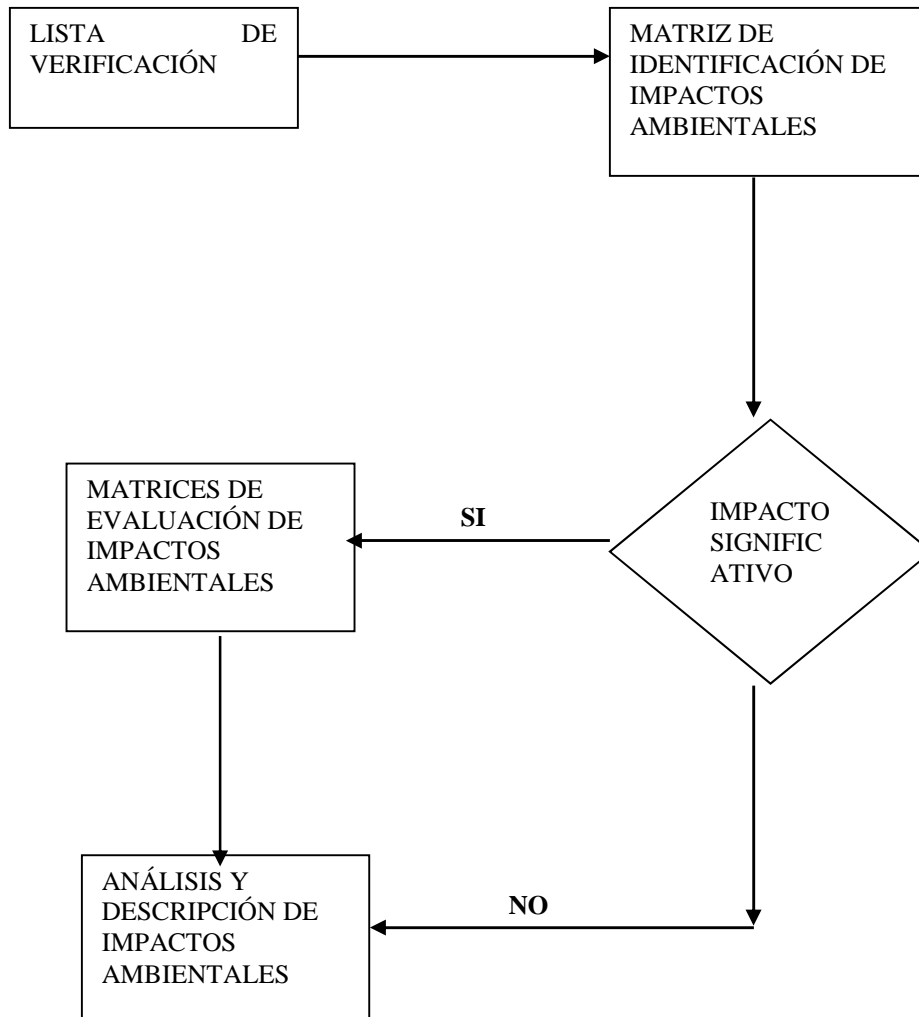
SE TENDRA ESPECIAL CUIDADO CON LAS ESPECIES ENLISTADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010, YA QUE LA FAUNA EMIGRARA TEMPORALMENTE A OTROS SITIOS CERCANOS Y NO SE PONDRÁ EN RIESGO ESTA, YA QUE SE INSTALARA, COMO LO MARCA EL BORRADOR DEL PROGRAMA DE MANEJO PARA EL VALLE DE LOS CIRIOS UNA CERCA PROTECTORA PARA LA FAUNA TERRESTRE Y MALLAS PARA LAS AVES QUE PUEDAN ANIDAR EN OTROS SITIOS CERCANOS AL PROYECTO.

SE HA EVALUADO POR PARTE DE LA EMPRESA CONSULTORA LA CONGRUENCIA DEL PROYECTO, DADA LA VINCULACION DE ESTE CON LO ESTABLECIDO EN LOS DIFERENTES LEYES, REGLAMENTOS, ORDENAMIENTOS ECOLOGICOS, DECRETOS DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS Y SU PROGRAMA DE CONSERVACION, COMO QUEDO PLASMADO EN EL CAPITULO III DE ESTE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL.

EL DIAGNOSTICO AMBIENTAL PRESENTA CONDICIONES FAVORABLES PARA LA REALIZACION DEL PRESENTE PROYECTO, YA QUE SE DESARROLLARA, UNA VEZ AUTORIZADO POR LA SEMARNAT DE FORMA RESPONSABLE Y MUY CUIDADOSA Y RESPETUOSA DEL ENTORNO ECOLOGICO.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En esta sección se desarrollará la parte medular del estudio de impacto ambiental. Aquí se identificarán y evaluarán los impactos ambientales que serán generados en cada una de las etapas del proyecto.



V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

SE IDENTIFICARÁN LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SE LES CLASIFICARÁ POR ETAPA DEL PROYECTO, DE ACUERDO A LAS CATEGORÍAS ENLISTADAS ABAJO. SE UTILIZARÁN MATRICES SIMPLIFICADAS PARA SU MEJOR VISUALIZACIÓN DE IMPACTOS Y SUS MEDIDAS CORRECTIVAS.

Naturaleza del impacto.

BENEFICO (B).

ADVERSO (A).

Magnitud.

SE CARACTERIZARAN LOS IMPACTOS ADVERSOS CON UNA ESCALA ARBITRARIA DEL 1-5 COMO SIGUE:

- 1 = INAPRECIABLE.
- 2 = LEVE.
- 3 = SEVERO.
- 4 = MUY SEVERO.
- 5 = EXTREMADAMENTE SEVERO.

PARA EL CASO DE LOS IMPACTOS BENEFICOS, SE USARA LA ESCALA DEL 6-10, COMO SIGUE:

- 6.- LEVE.
- 7.- REGULAR.
- 8.- BUENO.
- 9.- MUY BUENO.
- 10.- EXCELENTE.

Duración.

TEMPORAL (T).
PERMANENTE (P).

Reversibilidad.

IMPACTO REVERSIBLE (R).
IRREVERSIBLE (I).

Necesidad de aplicación de medidas correctoras.

SI O NO.

Importancia.

NADA (N).
POCA (P).
MUCHA (M).

V.2. Impactos ambientales generados.

V.2.1. Construcción del escenario modificado por el proyecto.

CON RESPALDO EN EL ANEXO FOTOGRAFICO ANEXO EN EL APENDICE X Y DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO Y BIBLIOGRAFICOS REALIZADOS Y QUE SE ENCUENTRAN DOCUMENTADOS EN ESTE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR MINERO, EL AREA DONDE SE DESARROLLARA ESTE PROYECTO PRESENTA YA ALTERACION DE ORIGEN ANTROPOGENICO. EXISTEN CAMINOS DE TERRACERIA.

EN PARTICULAR, EL SITIO DONDE SE DESARROLLARAN LOS TRABAJOS Y LAS INSTALACIONES PRESENTAN BAJA DENSIDAD VEGETACION NATIVA, CON UN GRADO IMPORTANTE DE ALTERACION, POR LO QUE SE ESPERA SE NO IMPACTARA SIGNIFICATIVAMENTE SOBRE LOS COMPONENTES DE FLORA Y FAUNA, A EXCEPCION DEL ÁREA DE EXPLOTACION Y EN EL AREA DE QUEBRADO.

ESTE IMPACTO ES IRREVERSIBLE, AUNQUE PUEDE MITIGARSE AL FINAL CON LA REMEDIACION, Y ES EN UN AREA PUNTUAL Y RELATIVAMENTE REDUCIDA. SE HARA LA EXPLOTACION DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO Y

REPRESENTADO EN LOS PLANOS QUE ESTAN EN LOS APENDICES DE ESTE MANIFIESTO. SE REMOVERA Y RESCATARAN LAS ESPECIES NATIVAS Y LAS QUE SE ENCUENTRAN BAJO STATUS ESPECIAL DE PROTECCION.

EL IMPACTO SOBRE LA FAUNA SE VERA REFLEJADO EN LA MIGRACION DE ESPECIES, POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE ESTE PROYECTO (RUIDO Y TRANSITO DE PERSONAS), AUNQUE SE CONTEMPLA DEJAR AREAS ESPECIALES SIN ACTIVIDADES PARA REFUGIO Y LUGARES DE APAREAMIENTO, POR LO QUE SE CONSIDERA QUE TALES ESPECIES NO MIGRARAN A LUGARES MUY LEJANOS.

EL RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO VERAN IMPACTADO DE FORMA POCO SIGNIFICATIVA EL PAISAJE ACTUAL DEL AREA, SOBRE TODO EN EL SITIO DE EXPLOTACION, NO ASI EN EL RESTO DE LA SUPERFICIE, TODA VEZ QUE NO SE LLEVARAN A CABO ACTIVIDADES DE REMOCION DE VEGETACION NI DESMONTE.

LAS ACTIVIDADES EN EL PROYECTO RESULTARAN EN MAYOR PARTE SOBRE EL PAISAJE Y LOS COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL, EL SITIO SELECCIONADO ES EL ADECUADO, POR LA COMPOSICION DE LA VEGETACION, YA QUE LA DENSIDAD DE VEGETACION ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 ES BAJA Y AL MOMENTO DE REMEDIARSE EL AREA, SE HARA CON VEGETACION ADAPTATIVA. ADEMAS, EN EL PROYECTO SE CONTEMPLA LA ACTIVIDAD DE TRANSITO DE VEHICULOS DE DIFERENTES CAPACIDADES Y DE PERSONAS SOBRE AREAS DELIMITADAS, EN LAS CUALES SE PREVEEN DISTURBIOS POCO SIGNIFICATIVOS SOBRE LA FAUNA DEL LUGAR, PRINCIPALMENTE LAS AVES Y MAMIFEROS PEQUEÑOS. AUN CUANDO SE PRESENTAN LAS CONDICIONES ENLISTADAS ANTERIORMENTE, SE CONSIDERA QUE NO SE PONDRÁ EN PELIGRO LA INTEGRIDAD DE ESTE COMPONENTE DEL ECOSISTEMA.

AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES EN EL AREA DE EXPLOTACION, SE PROCEDERA A REMEDIAR PLANTANDO VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.

LAS EMISIONES A LA ATMOSFERA SE CONSIDERAN POCO SIGNIFICATIVAS, AUNADO A QUE LAS OPERACIONES SON A CIELO ABIERTO. REFERENTE AL RUIDO QUE SE PRODUCIRA EN EL AREA DE EXPLOTACION Y PATIO DE ALMACENAMIENTO, PROVENDRA DEL AREA DE OPERACIÓN DE QUEBRADO. LOS RESIDUOS ORGANICOS SANITARIOS QUE SE GENERARAN SE DEPOSITARAN EN LOS SANITARIOS PORTATILES QUE SE RENTARAN. LA BASURA COMUN SE ENVIARA AL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA, QUE NO SE VERA ALTERADO POR LO GENERADO EN EL PROYECTO.

V.2.2. Identificación de los efectos en el sistema ambiental.

EN PARTICULAR, EL SITIO DONDE SE DESARROLLARAN LAS INSTALACIONES DE QUEBRADO Y DE LA EXPLOTACION NO PRESENTA VEGETACION ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010, AUNQUE LA EXISTENTE Y PRESENTA UN GRADO ALTO DE ALTERACION, POR LO QUE SE ESPERA NO SE IMPACTARA SOBRE LOS COMPONENTES DE FLORA Y FAUNA.

ESTE IMPACTO ES IRREVERSIBLE, AUNQUE PUEDE MITIGARSE AL FINAL CON LA REMEDIACION, ES EN UN AREA PUNTUAL Y RELATIVAMENTE REDUCIDA. SE REMOVERA Y RESCATARAN LAS ESPECIES NATIVAS Y LAS

QUE SE ENCUENTRAN BAJO STATUS ESPECIAL DE PROTECCION.

EL IMPACTO SOBRE LA FAUNA SE VERA REFLEJADO EN LA MIGRACION DE ESPECIES, POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE ESTE PROYECTO (RUIDO Y TRANSITO DE PERSONAS), AUNQUE SE CONTEMPLA DEJAR AREAS ESPECIALES SIN ACTIVIDADES PARA REFUGIO Y LUGARES DE APAREAMIENTO, POR LO QUE SE CONSIDERA QUE TALES ESPECIES NO MIGRARAN A LUGARES MUY LEJANOS.

EL RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO VERAN IMPACTADO EL PAISAJE ACTUAL DEL AREA, SOBRE TODO EN EL SITIO DE EXPLOTACION TAJOS, NO ASI EN EL RESTO DE LA SUPERFICIE, TODA VEZ QUE NO SE LLEVARAN A CABO ACTIVIDADES DE REMOCION DE VEGETACION NI DESMONTE.

LAS ACTIVIDADES EN EL PROYECTO RESULTARAN EN MAYOR PARTE SOBRE EL PAISAJE Y LOS COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL, EL SITIO SELECCIONADO ES EL ADECUADO, POR LA COMPOSICION DE LA VEGETACION, YA QUE LA DENSIDAD DE VEGETACION ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 ES BAJA Y AL MOMENTO DE REMEDIARSE EL AREA, SE HARA CON VEGETACION ADAPTATIVA. ADEMAS, EN EL PROYECTO SE CONTEMPLA LA ACTIVIDAD DE TRANSITO DE VEHICULOS DE DIFERENTES CAPACIDADES Y DE PERSONAS SOBRE AREAS DELIMITADAS, EN LAS CUALES SE PREVEEN DISTURBIOS POCO SIGNIFICATIVOS SOBRE LA FAUNA DEL LUGAR, PRINCIPALMENTE LAS AVES Y MAMIFEROS PEQUEÑOS. AUN CUANDO SE PRESENTAN LAS CONDICIONES ENLISTADAS ANTERIORMENTE, SE CONSIDERA QUE NO SE PONDRÁ EN PELIGRO LA INTEGRIDAD DE ESTE COMPONENTE DEL ECOSISTEMA.

AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES EN EL AREA DE MINA, SE PROCEDERA A REMEDIAR PLANTANDO VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.

LAS EMISIONES A LA ATMOSFERA SE CONSIDERAN POCO SIGNIFICATIVAS, AUNADO A QUE LAS OPERACIONES SON A CIELO ABIERTO. REFERENTE AL RUIDO QUE SE PRODUCIRA EN LA MINA Y PATIO DE ALMACENAMIENTO, PROVENDRA DEL AREA DE OPERACION.

LOS RESIDUOS ORGANICOS SANITARIOS QUE SE GENERARAN SE DEPOSITARAN EN LOS SANITARIOS PORTATILES QUE SE RENTARAN; LA BASURA COMUN SE ENVIARA AL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA, QUE NO SE VERA ALTERADO POR LO GENERADO EN EL PROYECTO

V.2.3. Identificación y caracterización de los impactos.

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO "LA BENDICION"
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
PREPARACION DEL SITIO AREA DE EXPLOTACION						
1.- REMOCION DE ESPECIES DE FLORA.	A	3	P	R	SI	M
2.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	I	SI	M
3.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
4.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
5.- GENERACION DE CHATARRA Y BASURA NO PELIGROSA RECICLABLE	B	3	T	R	SI	P
6.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	1	P	I	SI	M
7.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
8.-GENERACION DE EMPLEO	B	10	T	R	SI	M
9.- ADQUISICION DE INSUMOS	B	10	T	R	SI	M
TRANSPORTE DE EQUIPO						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	1	T	R	SI	P
3.- GENERACION POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	1	T	R	SI	P
4.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
5.-GENERACION DE EMPLEO	B	10	T	R	SI	M
6.- ADQUISICION DE INSUMOS	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 8, MAGNITUD PROMEDIO = 1.75 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)

BENEFICOS = 7 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.000 (SE CONSIDERA MUY BUENO)

PERMANENTES = 4 , TEMPORALES = 11

REVERSIBLES = 13 , IRREVERSIBLES = 2

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO “LA BENDICION”
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
OPERACIÓN EN MINA						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	3	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	4	T	R	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	1	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO, SANITARIO Y DE PROCESO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	10	P	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACIÓN.	B	9	P	R	NO	M
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	P	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	9	P	R	SI	M
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	2	P	R	SI	M
13.- EFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL.	B	10	P	I	SI	M
14.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	7	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HHUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 9, MAGNITUD PROMEDIO = 2.0 (SE CONSIDERA LEVE)
 BENEFICOS = 5 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)
 PERMANENTES = 8 , TEMPORALES = 6
 REVERSIBLES = 11 , IRREVERSIBLES = 3

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO "LA BENDICION"
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
TRANSPORTE DE EQUIPO QUEBRADO						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	1	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	1	T	R	SI	P
3.- GENERACION POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 3, MAGNITUD PROMEDIO = 1.33 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
 BENEFICOS = 1, MAGNITUD PROMEDIO = 10. (SE CONSIDERA EXCELENTE)
 PERMANENTES = 1 TEMPORALES = 3
 REVERSIBLES = 4 , IRREVERSIBLES = 0

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO "LA BENDICION"
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS CORREC- TORAS	IMPOR- TANCIA
INSTALACION DEL EQUIPO EN PLANTA DE BENEFICIO						
1.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
2.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	1	T	R	SI	P
3.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	2	T	R	SI	P
4.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	1	T	R	SI	N
5.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
6.- GENERACION DE EMPLEO.	B	9	T	R	NO	P
7.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS Y DE CONSTRUCCION.	A	1	T	R	SI	P
8.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	8	T	R	SI	P
9.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES Y DE CONSTRUCCION.	A	2	T	R	SI	M
10.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 7, MAGNITUD PROMEDIO = 1.428 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
 BENEFICOS = 3 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)
 PERMANENTES = 0 , TEMPORALES = 10
 REVERSIBLES = 10 , IRREVERSIBLES = 0

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTO "LA BENDICION"

HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS CORREC- TORAS	IMPOR- TANCIA
OPERACIÓN EN PLANTA						
QUEBRADO						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	1	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	1	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	3	T	R	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	3	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	8	P	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACIÓN.	B	9	P	R	NO	M
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	P	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	9	P	R	SI	M
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	1	P	R	SI	M
13.- EFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL.	B	9	P	I	SI	M
14.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
15.- RECIRCULACION DE AGUA DE PROCESO DE LA PRESA DE JALES	B	9	P	R	SI	M
16.- TRANSPORTE DE MINERAL HUACHINERA-MERCADO	A	2	T	R	SI	P

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 10, MAGNITUD PROMEDIO = 1.667 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)

BENEFICOS = 6 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)

PERMANENTES = 9 , TEMPORALES = 7

REVERSIBLES = 13 , IRREVERSIBLES = 3

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO "LA BENDICION"
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
ETAPA DE ABANDONO DEL PROYECTO GLOBAL						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	B	10	P	I	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	3	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	3	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	B	10	P	I	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	B	9	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	7	T	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN ABANDONO.	B	8	T	R	NO	P
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	T	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	8	T	R	SI	P
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	2	T	R	SI	M
13.-REPLANTACION DE ESPECIES DE FLORA REGIONAL.	B	10	P	I	SI	M
14.- RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	P	I	SI	M
15.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 6, MAGNITUD PROMEDIO = 2.00 (SE CONSIDERA LEVE)

BENEFICOS = 9 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.33 (SE CONSIDERA MUY BUENO Y EXCELENTE)

PERMANENTES = 5 , TEMPORALES = 10

REVERSIBLES = 9 , IRREVERSIBLES = 6

NOTA IMPORTANTE:

1.- NO SE CONSIDERAN IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS, POR EJEMPLO EN EL CASO DE PERDIDAS DE COBERTURA VEGETAL CAUSADA POR LA EJECUCION DEL PROYECTO POR SER VEGETACION CON POSIBILIDADES EN ALGUNOS CASOS DE SER RESCATADA.

2.- LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE CARÁCTER RESIDUAL NO APLICAN EN ESTE PROYECTO, COMO SERIA EL CASO DE PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL POR OBRAS PERMANENTES, REITERANDO QUE NO SE DA EN ESTE CASO PARTICULAR, TODA VEZ QUE LAS OBRAS SON EN UN SITIO PERTURBADO POR EL MISMO TIPO DE ACTIVIDADES COMO LA QUE SE PRETENDE REALIZAR. SE ACLARA QUE LA VIVIENDA DE TRABAJADORES SERA EN HUACHINERA Y POR SER LOS TRABAJADORES HABITANTES DE ESA COMUNIDAD, NO SE GENERARA DEMANDA.

3.- LA IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS A GENERARSE ESTAN DESCRITOS PARA LAS AREAS DE EXPLOTACION Y DE QUEBRADO.

V.2.4. Evaluación de los impactos.

EL ANALISIS GLOBAL PARA LA EVALUACION INTEGRAL DEL PROCESO CONSIDERA AMBIENTALMENTE VIABLE A ESTE PROYECTO DE EXPLOTACION MINERA A CIELO ABIERTO Y EL BENEFICIO DEL MINERAL EXPLOTADO, YA QUE, UNA VEZ ANALIZADA LA INFORMACION CONTENIDA EN LOS APARTADOS V.2.1 Y V.2.2, ASI COMO EN LOS RESUMENES DE LOS IMPACTOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO EN COMENTO, LO CUAL NOS PERMITE CONCLUIR QUE LOS IMPACTOS QUE SE GENERARAN, SON AMBIENTALMENTE MANEJABLES.

LOS IMPACTOS QUE SE GENERARAN TIENEN MEDIDAS DE MITIGACION Y COMPENSACION ADECUADAS A SU MAGNITUD Y A SU CARACTERIZACION. COMO SE MENCIONA EN LOS APARTADOS ANTERIORES, EL PAISAJE NO SERA EL MAS IMPACTADO, YA QUE SE UTILIZARA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, POR LO QUE NO HABRA REMOCION EXCESIVA DE VEGETACION NATIVA, Y LA MIGRACION DE AVES Y PEQUEÑOS MAMIFEROS SERA TEMPORAL.

EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA GEOGRAFICA BAJO STATUS DE PROTECCION CATEGORIZADA COMO AREA NATURAL PROTEGIDA. LA OPERACIÓN NO SE TRABAJARA NI PRODUCIRA SUSTANCIAS PELIGROSAS NI RADIATIVAS.

LOS IMPACTOS ADVERSOS SE TENDRAN EN LAS ETAPAS DE PREPARACION DEL SITIO Y EL TRANSPORTE DEL EQUIPO, PERO SE REVIERTE LA ACCION ADVERSA A BENEFICA EN LAS ETAPAS DE INSTALACION DEL EQUIPO, OPERACIÓN Y ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES.

SE IDENTIFICARON 84 IMPACTOS AMBIENTALES, EL 90% DE ELLOS CON SUS MEDIDAS CORRECTORAS Y SE DESGLOSAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

TIPO DE IMPACTO	CANTIDAD	PROMEDIO DE MAGNITUD
ADVERSO	50	1.724 (ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
BENEFICO	34	9.055 (MUY BUENO)

DURACION	CANTIDAD
PERMANENTE	27
TEMPORAL	57

REVERSIBILIDAD DE IMPACTOS	CANTIDAD
REVERSIBLES	70
IRREVERSIBLES	14

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. Medidas preventivas.

EL PROMOVENTE CREARA UN CUERPO DE VIGILANCIA AMBIENTAL INTERNO, QUIEN SERA EL RESPONSABLE DE VIGILAR, EN TODO TIEMPO, EL CUMPLIMIENTO DE LOS TERMINOS Y CONDICIONANTES A LOS CUALES QUEDE SUJETO EL PROYECTO.

PREPARACION DEL SITIO (MINA Y QUEBRADO):

- 1.- PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL AREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO.
- 2.- EN EL SITIO DE EXPLOTACION DE MINERAL, NO ES NECESARIO NIVELAR TERRENOS, PERO SI SE HARA EN EL SITIO DE LA QUEBRADO.
- 3.- SE MANTENDRAN EN CONDICIONES ORIGINALES LAS AREAS O SUPERFICIES DE TERRENO EN LAS QUE NO SE LLEVE A CABO ACTIVIDADES DE EXPLOTACION, INCLUSO ESTAS AREAS SEGREGADAS DEBERAN INICIAR UN PROGRAMA DE REFORESTACION.
- 4.- LOS PROMOVENTES DE ESTE PROYECTO HARAN CUMPLIR Y PROMOVERAN LA LEY FORESTAL, ASI COMO CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRAFICO DE ESPECIES DE FLORA, ASI COMO LAS SANCIONES A LAS QUE SE HARIAN ACREEDORES.
- 5.- NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES, NI LA QUEMA.
- 6.- RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.

INSTALACION DE EQUIPO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, TANTO EN MINA COMO EN QUEBRADO:

- 1.- EN EL AREA DE OPERACION, SE EVITARAN LA EMISION DE PARTICULAS QUE QUEDEN SUSPENDIDAS EN EL AIRE. LAS DETONACIONES POR USO DE EXPLOSIVOS SERAN DOS DIAS POR MES.
- 2.- EL ACARREO DE MATERIAL ENTRE EL LOTE MINERO AL PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL, SERAN MONITOREADAS PARA EVITAR DERRAMES EN SU TRAYECTO.
- 3.- PARA EVITAR. QUE ESPECIES ANIMALES INGRESEN AL AREA DE BENEFICIO SE INSTALARA UNA CERCA PROTECTORA (MALLA CICLONICA).
- 4.- LA OPERACIÓN DE EXPLOTACION DE MATERIAL EN LA MINA SERA A INTERVALOS DE TIEMPO ESPACIADOS LO SUFICIENTEMENTE AMPLIOS, COMO PARA EVITAR LA EXPOSICION EXCESIVA Y CONTINUA DEL RUIDO.
- 5.- A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO (EN SU CASO).
- 6.- EN LAS AREAS QUE VAYA SIENDO POSIBLE SE IRAN REMEDIANDO PARCIALMENTE A FIN DE MITIGAR LOS IMPACTOS GENERADOS,

TRASPLANTANDO A SU LUGAR ORIGINAL TALES ESPECIES Y OTRAS QUE SE ADAPTEN A LAS CONDICIONES CLIMATICAS DEL AREA.

7.- EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.

8.- LOS TRABAJADORES CONTARAN CON EL EQUIPO DE SEGURIDAD ADECUADO EN EL AREA DE TRABAJO.

ADEMÁS DE LO ANTERIOR SE CONSIDERARAN LOS SIGUIENTES PUNTOS:

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

SE APLICARAN RIEGOS ESPORADICOS CON AGUA EN LOS CAMINOS DE ACCESO PARA MITIGAR EL POLVO CAUSADO POR LA CIRCULACION DE VEHICULOS.

VEGETACION:

SE TIENE PROGRAMADA LA CREACION DE UN ÁREA PARA EL RESCATE DE ESPECIES QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE SER RESCATADAS EN UNA SUPERFICIE DE 0.2 HECTAREAS, DONDE SE LES BRINDARA ATENCIONES TALES COMO RIEGO Y FERTILIZACION CON EL FIN DE PRESERVAR LAS DIVERSAS ESPECIES DE FLORA REGIONALES, OBSERVANDO LA ADAPTABILIDAD DE OTRAS ESPECIES, ASÍ COMO LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO ANTE LAS NUEVAS CONDICIONES DE TIPO DE SUELO DE LAS ÁREAS A RESTITUIR. TODO SE HARA EN LOS TIEMPOS MAS ADECUADOS PARA EL TRASPLANTE DE FLORA.

FAUNA:

PARA EVITAR QUE ALGUNAS ESPECIES DE FAUNA SE INTRODUCAN AL SITIO DEL PROYECTO, SE CONTEMPLA LA INSTALACION DE UNA CERCA DE PROTECCION.

ETAPA DE INSTALACION DE EQUIPO EN MINA Y PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL.

SUELO:

DADA LA ESCASA Y EN GENERAL NULA EXISTENCIA DE LA CAPA EDAFICA, EN EL ÁREA DE INSTALACION DEL LOS EQUIPOS MOVILES SE PROCEDERA A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIERE DESMONTAR.

ATMOSFERA:

ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE

MANTENIMIENTO. EN EL CASO DE LA GENERACION DE POLVOS EN LOS CAMINOS DE ACCESO, SE CONTINUARAN LOS RIEGOS CON AGUA DE PROCESO A FIN DE MITIGARLOS. SE PREVEE QUE EL PERSONAL EN TODO MOMENTO CONTARA CON LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA SU PROTECCION.

ETAPA DE PRODUCCION.

SUELO:

DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA. SE PREVEERA EL DERRAME DE ACEITE Y GRASA RESIDUAL DURANTE EL DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y VEHICULOS. EL ACEITE Y GRASA RESIDUAL TENDRA ASIGNADO UN LUGAR ESPECIAL PARA QUE LA EMPRESA QUE ABASTECERA DE LUBRICANTES DISPONGA DE ELLOS DE ACUERDO A LA LEGISLACION VIGENTE.

ATMOSFERA:

ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. EN EL CASO DE LA GENERACION DE POLVOS EN LOS CAMINOS DE ACCESO, SE CONTINUARAN LOS RIEGOS CON AGUA DE PROCESO A FIN DE MITIGARLOS. SE PREVEE QUE EL PERSONAL EN TODO MOMENTO CONTARA CON LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA SU PROTECCION.

PAISAJE:

DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.

ETAPA DE ABANDONO.

SUELO:

SE REUBICARA LA CAPA DE SUELO QUE FUE REMOVIDA DE SU LUGAR ORIGINAL DURANTE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO. DICHA CAPA DE SUELO SE REACOMODARA EN LA SUPERFICIE DE RESTAURACION PARA SU REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS Y/O ADAPTATIVAS.

ATMOSFERA:

LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR ANTES DE INGRESAR AL PROYECTO SE LES DARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A FIN DE EVITAR LAS EMANACIONES INNECESARIAS DE GASES DE

COMBUSTION. LOS CAMINOS DE ACCESO SE LES DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE A FIN DE EVITAR LA CONTAMINACION POR POLVO.

FLORA:

LA CUBIERTA VEGETAL SERÁ RESTAURADA EN LA MAYOR PARTE DE LOS SITIOS AFECTADOS POR LAS OPERACIONES.

FAUNA:

DESPÚES DE QUE SE RESTITUYA LA CUBIERTA VEGETAL, LA FAUNA MIGRARA DE NUEVO A LA ZONA PARA CREAR LOS NICHOS DE REPRODUCCION.

VI.2. Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.

EL PROMOVENTE PREVEERA QUE EN NINGUN MOMENTO DEL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO SE AFECTARA LA CALIDAD DE VIDA DE LOS SERES VIVOS DEL ENTORNO ECOLOGICO DEL PROYECTO, POR EMISIONES DE RUIDO, O DE POLVO.

NO ES NECESARIO LA PROTECCION A CUERPOS DE AGUA, YA QUE NO SE AFECTARAN.

DURANTE LA DURACION DEL PROYECTO, SE TOMARA EN CUENTA PERMANENTEMENTE LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

1.- TODAS LAS AREAS AJENAS AL APROVECHAMIENTO DEL MATERIAL, PERMANECERAN EN SU CONDICION ACTUAL, YA QUE NO HABRA MODIFICACIONES NI APROVECHAMIENTOS EN ESTAS SUPERFICIES, POR LO QUE SE CONSIDERAN SEGREGADAS DEL APROVECHAMIENTO.

2.- CON LA FINALIDAD DE PROTEGER AL SUELO DE LA EROSION DEBE EVITARSE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LA ZONA DEL PROYECTO, YA QUE EL TERRENO ESTA AFECTADO POR ESTAS ACTIVIDADES CON GRANDES ZONAS CLAREADAS. QUEDARA EN PIE TODA LA VEGETACION QUE SE LOCALICE A ORILLAS DE BRECHAS Y CAMINOS, CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA EROSION, YA QUE ESTA FAVORECE LA INFILTRACION, AL TIEMPO QUE REDUCE LOS ESCURRIMIENTOS Y PROPORCIONA ESTABILIDAD AL SUELO.

UNA VEZ CONCLUIDO EL PROYECTO EN SU VIDA UTIL, SE RECOMIENDA REPLANTAR LA ZONA CON ESPECIES ADAPTADAS.

3.- SE RESPETARA EN LO POSIBLE A LAS ESPECIES VEGETALES PRESENTES. SE TRASPLANTARAN A AREAS BAJAS CON BUEN DRENAJE Y ESCURRIMIENTOS AL MAYOR NUMERO QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS.

DURANTE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION SE OBSERVARAN LAS SIGUIENTES MEDIDAS DE MITIGACION, LAS CUALES SE PREVEEN TENGAN UNA DURACION DE DOS SEMANAS:

PREPARACION DEL SITIO:

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO (MINA Y QUEBRADO)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
REMOCION DE ESPECIES DE FLORA	ADVERSO	SE REALIZARA EL TRASPLANTE DE LA FLORA QUE TIENE UN STATUS ESPECIAL DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NOM-059-SEMARNAT-2010. SE TIENE PROGRAMADA LA CREACION DE UN ÁREA PARA EL RESCATE DE ESPECIES EN UNA SUPERFICIE DE 0.2 HECTAREAS EN CADA SITIO A DESMONTAR Y NIVELAR, DONDE SE LES BRINDARA ATENCIONES TALES COMO RIEGO Y FERTILIZACION CON EL FIN DE PRESERVAR LAS DIVERSAS ESPECIES DE FLORA REGIONALES, OBESERVANDO LA ADAPTABILIDAD DE OTRAS ESPECIES, ASÍ COMO LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO ANTE LAS NUEVAS CONDICIONES DE TIPO DE SUELO DE LAS ÁREAS A RESTITUIR. TODO SE HARA EN LOS TIEMPOS MAS ADECUADOS PARA EL TRASPLANTE DE FLORA.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES.
MIGRACION DE FAUNA	ADVERSO	SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO. PARA EVITAR QUE ALGUNAS ESPECIES DE FAUNA SE INTRODUCAN AL SITIO DEL PROYECTO, SE CONTEMPLA LA INSTALACION DE UNA CERCA DE PROTECCION.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL AREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO. EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
MODIFICACION DEL PAISAJE	ADVERSO	SE DEBERAN EN MANTENER EN CONDICIONES ORIGINALES LAS AREAS O SUPERFICIES DE TERRENO EN LAS QUE NO SE LLEVE A CABO ACTIVIDADES DE EXPLOTACION, INCLUSO ESTAS AREAS SEGREGADAS DEBERAN INICIAR UN PROGRAMA DE REFORESTACION. RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO. NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES, NI LA QUEMA.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE.

		CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRAFICO DE ESPECIES DE FLORA, ASI COMO LAS SANCIONES A LAS QUE SE HARIAN ACREEDORES.	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTO REDUNDARA EN LA MITIGACION DE EMISIONES DE POLVO, RUIDO Y CONTAMINANTES

ETAPA DE TRANSPORTE DE EQUIPO (AL AREA DE EXPLOTACION Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
MIGRACION DE FAUNA	ADVERSO	PARA EVITAR QUE ALGUNAS ESPECIES DE FAUNA SE INTRODUZCAN AL SITIO DEL PROYECTO, SE CONTEMPLA LA INSTALACION DE UNA CERCA DE PROTECCION. SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	LA OPERACIÓN DE EXPLOTACION DE MATERIAL EN LAS MINAS SERA A INTERVALOS DE TIEMPO ESPACIADOS LO SUFICIENTEMENTE PARA EVITAR LA EXPOSICION EXCESIVA Y CONTINUA DEL RUIDO. A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	EN EL AREA DE BENEFICIO, SE EVITARAN LA EMISION DE PARTICULAS QUE QUEDEN SUSPENDIDAS EN EL AIRE. EL ACARREO DE MATERIAL ENTRE EL LOTE MINERO A LA QUEBRADO, SERAN MONITOREADAS PARA EVITAR DERRAMES EN SU TRAYECTO, AUN CUANDO LA DISTANCIA ES MUY REDUCIDA.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN. LOS TRABAJADORES CONTARAN CON EL EQUIPO DE SEGURIDAD ADECUADO EN EL AREA DE TRABAJO.	ESTO REDUNDARA EN LA MITIGACION DE EMISIONES DE POLVO, RUIDO Y CONTAMINANTES

ETAPA INSTALACION DE EQUIPO EN AREA DE EXPLOTACION Y BENEFICIO

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	EN EL AREA DE BENEFICIO, SE EVITARAN LA EMISION DE PARTICULAS QUE QUEDEN SUSPENDIDAS EN EL AIRE. EL ACARREO DE MATERIAL ENTRE EL LOTE MINERO A LA QUEBRADO, SERAN MONITOREADAS PARA EVITAR DERRAMES EN SU TRAYECTO, AUN CUANDO LA DISTANCIA ES MUY REDUCIDA.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
MODIFICACION DEL PAISAJE	ADVERSO	DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	ADVERSO	SE IMPLEMENTARAN LAS MEDIDAS DE MITIGACION QUE SE DETALLAN EN CADA UNO DE LOS CASOS PARTICULARES COMO LO SON EL AGUA Y LOS MINERALES.	YA ESTAN CONTEMPLADAS LAS ACCIONES EN LO PARTICULAR.
UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIOS)	ADVERSO	SE CONSIDERA UN CONSUMO MUY BAJO PARA ESTE RUBRO, POR LO QUE NO SE CONSIDERA CAUSARA PROBLEMAS DE DESABASTO EN LOS LUGARES DE TOMA DE AGUA.	ESTE IMPACTO ES CASI NULO POR EL BAJO CONSUMO QUE SE TENDRA, EL AGUA
GENERACION DE EMPLEO	BENEFICO	EVENTUALMENTE PARTICIPARA PERSONAL QUE LABORARA EN LAS DISTINTAS ETAPAS, SIN CUANTIFICAR EL NUMERO DE PERSONAL CALIFICADO Y NO CALIFICADO COMO APOYO EN LAS ACTIVIDADES.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS Y DE CONSTRUCCION	ADVERSO	DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA.	POR LA NATURALEZA DEL PROYECTO NO SE CONSIDERA UN IMPACTO RESIDUAL A CONSIDERAR.
COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES	BENEFICO	EL COMBUSTIBLE A UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARA EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 300 LITROS DIARIOS.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN ELPROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN EL HUACHINERA. GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO

GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES Y DE CONTRUCCION	ADVERSO	EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.	UNA EMPRESA ESPECIALIZADA SE ENCARGARA DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN LOS CENTRO DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTAS ACCIONES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y OREDENADO Y ESTARA VAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CABAL CUMPLIMIENTO.

ETAPA DE OPERACIÓN EN MINA Y QUEBRADO

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
MIGRACION DE FAUNA	ADVERSO	RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN Estricto PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO. SE EQUIPARAN CON DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO LA MAQUINARIA A UTILIZAR, ADEMAS, SE DOTARA DE PROTECCION AL PERSONAL QUE LABORE EN EL AREA DE OPERACIÓN DE QUEBRADO, ASI COMO A LOS OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. EN EL CASO DE LA GENERACION DE POLVOS EN LOS CAMINOS DE ACCESO, SE CONTINUARAN LOS RIEGOS CON AGUA DE PROCESO A FIN DE MITIGARLOS. SE PREVEE QUE EL PERSONAL EN TODO MOMENTO CONTARA CON LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA SU PROTECCION.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
EROSIÓN DEL SUELO	ADVERSO	DADA LA ESCASA Y EN GENERAL NULA EXISTENCIA DE LA CAPA EDAFICA, EN EL ÁREA DE INSTALACION DE QUEBRADO SE PROCEDERA A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIERE DESMONTAR. AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES EN EL SITIO DE EXPLOTACION, SE PLANTARA VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.	SE APLICARA UN PROGRAMA DE PREVENCION Y RECUPERACION DE SUELOS, PREVIA AUTORIZACION O VISTO BUENO POR PARTE DE LA DELEGACION DE SEMARNAT
MODIFICACION DEL PAISAJE	ADVERSO	DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS	ADVERSO	SE IMPLEMENTARAN LAS MEDIDAS DE MITIGACION QUE SE DETALLAN EN CADA UNO DE LOS CASOS PARTICULARES COMO LO SON EL AGUA Y LOS	YA ESTAN CONTEMPLADAS LAS ACCIONES EN

NATURALES		MINERALES.	LO PARTICULAR
UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO SANITARIO Y DE PROCESO)	ADVERSO	SE CONSIDERA UN CONSUMO QUE PUEDE SER CONTROLABLE POR LOS REPRESOS Y DERECHOS DE AGUA QUE YA CUENTA LA EMPRESA PROMOVENTE, POR LO QUE NO SE CONSIDERA CAUSARA CONTROVERSIAS EL TEMA DEL AGUA.	ESTE IMPACTO ES SE MITIGARA CON LA RECIRCULACION DEL AGUA AL PROCESO.
GENERACION DE EMPLEO	BENEFICO	EVENTUALMENTE PARTICIPARA PERSONAL QUE LABORARA EN LAS DISTINTAS ETAPAS, SIN CUANTIFICAR EL NUMERO DE PERSONAL CALIFICADO Y NO CALIFICADO COMO APOYO EN LAS ACTIVIDADES.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO DISPONIBLES, CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACION	BENEFICO	SE REALIZARAN EN LA COMUNIDAD DE HUACHINERA.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE HUACHINERA Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS	ADVERSO	DURANTE LA OPERACION DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA,	POR LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR ESTE IMPACTO NO SE CONSIDERA RELEVANTE
COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES	BENEFICO	EL COMBUSTIBLE A UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARA EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 1000 LITROS DIARIOS.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE HUACHINERA Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES	ADVERSO	EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR	UNA EMPRESA ESPECIALIZADA SE ENCARGARA DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN EL CENTRO DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS

		PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.	
EFFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL	BENEFICO	ESTE PROYECTO PROPORCIONARA DERRAMA ECONOMICA Y BIENESTAR EN LA CALIDAD DE VIDA PARA LOS HABITANTES VECINOS AL PROYECTO, POR LA GENERACION DE EMPLEOS Y LA COMPRA DE INSUMOS, POR PARTE DE LA INDUSTRIA MINERA AHÍ INSTALADA.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO DISPONIBLES, CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTAS ACCIONES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y ORDENADO Y ESTARA VAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CABAL CUMPLIMIENTO.
TRANSPORTE DE MINERAL DE HUACHINERA AL MERCADO DE CONSUMO	ADEVERSO	ESTA CONTEMPLADO QUE EL ACARREO DE MINERAL DESDE HUACHINERA SEA LO SUFICIENTEMENTE ESPACIADO PARA NO GENERAR TRAFICO PESADO EXCESIVO SOBRE LA CARRETERA	ESTAS ACCIONES EVITARAN LA CARGA EXCESIVA DE TRAFICO EN CARRETERA Y CON ELLO EVITAR MOLESTIAS A LOS POBLADORES

ETAPA DE ABANDONO (MINA Y QUEBRADO)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
MIGRACION DE FAUNA	BENEFICO	DESPÚES DE SE RESTITUYA LA CUBIERTA VEGETAL, LA FAUNA MIGRARA DE NUEVO A LA ZONA PARA CREAR LOS NICHOS DE REPRODUCCION	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR ANTES DE INGRESAR AL PROYECTO SE LES DARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A FIN DE EVITAR LAS EMANACIONES INNECESARIAS DE GASES DE COMBUSTION. LOS CAMINOS DE ACCESO SE LES DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE A FIN DE EVITAR LA CONTAMINACION POR POLVO.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
EROSIÓN DEL SUELO	ADVERSO	DADA LA ESCASA Y EN GENERAL NULA EXISTENCIA DE LA CAPA EDAFICA, EN EL ÁREA DE INSTALACION DE QUEBRADO SE PROCEDERA A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIERE DESMONTAR. AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES, SE PLANTARA VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.	SE APLICARA UN PROGRAMA DE PREVENCION Y RECUPERACION DE SUELOS, PREVIA AUTORIZACION O VISTO BUENO POR PARTE DE LA DELEGACION DE SEMARNAT
MODIFICACION DEL PAISAJE	BENEFICO	DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	BENEFICO	SE IMPLEMENTARAN LAS MEDIDAS DE MITIGACION QUE SE DETALLAN EN CADA UNO DE LOS CASOS PARTICULARES COMO LO SON EL AGUA Y LOS MINERALES.	YA ESTAN CONTEMPLADAS LAS ACCIONES EN LO PARTICULAR
UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIOS)	ADVERSO	SE CONSIDERA UN CONSUMO MUY BAJO PARA ESTE RUBRO, POR LO QUE NO SE CONSIDERA CAUSARA PROBLEMAS DE DESABASTO EN LOS LUGARES DE TOMA DE AGUA.	ESTE IMPACTO ES CASI NULO POR EL BAJO CONSUMO QUE SE TENDRA, EL AGUA

GENERACION DE EMPLEO	BENEFICO	SE CONTINUARA UTILIZANDO MANO DE OBRA LOCAL DURANTE LAS OPERACIONES DE RESTAURACION Y ABANDONO, AUN CUANDO ESTA ETAPA ES CORTA Y TEMPORAL, SE CONSIDERA BENEFICA DURANTE EL DESARROLLO.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO DISPONIBLES, CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN ABANDONO	BENEFICO	SE REALIZARAN EN LA COMUNIDAD DE HUACHINERA.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE HUACHINERA Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS	ADVERSO	DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA,	POR LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR ESTE IMPACTO NO SE CONSIDERA RELEVANTE
COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES	BENEFICO	EL COMBUSTIBLE A UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARA EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 300 LITROS DIARIOS.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE HUACHINERA Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES	ADVERSO	EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.	LA EMPRESA SURTIDORA DE ACEITE NUEVO SE ENCARGARA DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN LOS CENTROS DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS
REPLANTACION DE ESPECIES DE FLORA	BENEFICO	LA CUBIERTA VEGETAL SERÁ RESTAURADA EN LA MAYOR PARTE DE LOS SITIOS AFECTADOS POR LAS OPERACIONES.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA

REGIONAL			FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	YA QUE LOS EQUIPOS DE CORTE SON FACILES DE DESMONTAR Y NO SE CONTEMPLA LA CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL MAYOR. LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZARAN SON DEJAR EL ESCENARIO DEL PROYECTO LO MAS CERCANO POSIBLE AL ORIGINAL, CONSIDERANDO QUE LOS IMPACTOS A LA TOPOGRAFIA, GEOLOGIA SUPERFICIAL Y PROFUNDA, SON IRREVERSIBLES PARCIALMENTE.	ESTA ETAPA ES PREVIA A LA DE REVEGETACION Y RESTITUCION DEL SITIO DEL PROYECTO, SIN DUDA UNA DE LAS PRINCIPALES DEL PROYECTO.
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACION DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTAS ACCIONES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y ORDENADO Y ESTARA BAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CUMPLIMIENTO.

EN LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y LA OPERACIÓN, SE TENDRA ESPECIAL ATENCION EN LO SIGUIENTE:

- 1.- PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL AREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO Y EN CASOS ESPECIALES SE HUMEDECERAN PREVIO AL PASO DE LA MOTOCONFORMADORA.
- 2.- SE TENDRA CONTROL SOBRE LA VELOCIDAD DE CIRCULACION DE LOS VEHICULOS.
- 3.- ES NECESARIO NIVELAR TERRENOS PARA CONSTRUCCION.
- 4.- EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.

RESPECTO DEL RUIDO:

- 1.- NO SE ESPERA SE GENERE RUIDO CON INTENSIDADES ALTAS Y PROLONGADAS.
- 2.- SE LES DARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS VEHICULOS QUE CIRCULARAN POR EL AREA.
- 3.- EL RUIDO GENERADO POR LAS EXPLOSIONES SERA A INTERVALOS DE TIEMPO QUE PUEDAN SER ASIMILADOS POR LOS ORGANISMOS VIVOS QUE CIRCUNDAN EL SITIO DEL PROYECTO.

RESPECTO DE LA BIOTA:

- 1.- SE RESPETARAN LAS PLANTAS QUE NO SEA NECESARIO REMOVERLAS NI TRANSPLANTARLAS.
- 2.- NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES.

RESPECTO DE LA CAPA EDAFICA:

- 1.- NO SE REMOVERA INNECESARIAMENTE.

MEDIDAS ADOPTADAS DURANTE LA ETAPA DE INSTALACION DE EQUIPO Y OPERACIÓN, ESTAS TIENEN UN CARÁCTER DE PERMANENTE:

CALIDAD DEL AIRE:

LAS FUENTES FIJAS QUE PRODUCIRA EMISIONES A LA ATMOSFERA SOLO ES EL EQUIPO DE CORTE, MISMAS A LAS QUE SE LES INSTALARA UN COLECTOR DE POLVO CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA RETENERLOS.

EN EL CASO DE LAS EMISIONES DE POLVO, EN EL CASO DE LOS CAMINOS DE ACCESO Y ACARREO SE LE DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE PARA

EVITAR EL LEVANTAMIENTO INNECESARIO DE POLVO CAUSADO POR EL TRAFICO DE VEHICULOS, AUN CUANDO NO SERA CONSTANTE EL PASO DE ESTOS.

EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN (NOM-041-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-1993).

RESPECTO DEL RUIDO A GENERAR:

SE EQUIPARAN CON DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO LA MAQUINARIA A UTILIZAR, ADEMAS, SE DOTARA DE PROTECCION AL PERSONAL QUE LABORE EN EL AREA DE OPERACIÓN DE LA MINA Y EL PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL, ASI COMO A LOS OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA. SE REDUCIRA EL RUIDO EN ESTA SECCION DEL PROYECTO DANDOLE EL MANTENIMIENTO ADECUADO A LA MAQUINARIA Y EQUIPO, Y CON ELLO REDUCIRLO AL MINIMO. SE RESPETARA LA NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-045-SEMARNAT-1993) QUE RIGE LOS NIVELES MAXIMO DE RUIDO PERMISIBLES.

RESPECTO DE LA BIOTA:

1.- SE RESPETARAN LAS PLANTAS QUE NO SEA NECESARIO REMOVERLAS NI TRANSPLANTARLAS Y EN CASO DE SER NECESARIO, SE REALIZARA EL TRASPLANTE DE LA FLORA QUE TENGA UN STATUS ESPECIAL DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NOM-059-SEMARNAT-2010 (CUANDO APLIQUE).

2.- LOS PROMOVENTES DE ESTE PROYECTO HARAN CUMPLIR Y PROMOVERAN LA LEY FORESTAL, ASI COMO CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRAFICO DE ESPECIES DE FLORA.

3.- NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES.

4.- RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.

RESPECTO DE LA CAPA EDAFICA:

NO SE REMOVERA INNECESARIAMENTE.

RESPECTO DE LOS RESIDUOS A GENERAR:

EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMO QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.

EN LO QUE TOCA A LA BASURA DOMESTICA SE DEPOSITARAN EN CONTENEDORES CON TAPA Y SE COLOCARAN EN LUGARES CERCANOS A LOS TRABAJADORES Y SE DISPONDRAN EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA.

ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES:

COMO SE HA MENCIONADO EN ESTE ESTUDIO POR LAS CARACTERISTICAS DEL PROPIO PROYECTO LA ETAPA DE ABANDONO DE SITIO AL FINAL DE LAS ACTIVIDADES SE REALIZARA EN 4 SEMANAS, YA QUE LOS EQUIPOS DE TRABAJO SON FACILES DE DESMONTAR Y NO SE CONTEMPLA LA CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL MAYOR. EN LO RELACIONADO CON LA VEGETACION Y FAUNA, SE RESTAURAR Y RESTITUIRA EL SITIO A CONDICIONES IGUALES O MEJORES QUE EL ESCENARIO ORIGINAL, CONSIDERANDO QUE LOS IMPACTOS A LA TOPOGRAFIA, GEOLOGIA SUIPERFICIAL Y PROFUNDA, SON IRREVERSIBLES PARCIALMENTE. SE REPLANTARA VEGETACION ADAPTATIVA.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronóstico de escenario.

EL PROYECTO EN TERMINOS GENERALES, PRESENTA IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE MAGNITUD E IMPORTANCIA LEVES QUE SERAN MANEJABLES Y MITIGADOS CON LA IMPLEMENTACION Y EL MANEJO DE PROGRAMAS TENDIENTES A REDUCIR Y MITIGAR DICHOS IMPACTOS, SIN DEJAR DE MENCIONAR QUE SE TENDRAN TAMBIEN IMPACTOS AMBIENTALES BENEFICOS TANTO PARA EL MEDIO AMBIENTE COMO EL ASPECTO SOCIO-ECONOMICO DE LOS HABITANTES DE LA REGION RURAL DE LA CIUDAD DE HUACHINERA.

VII.2. Programa de monitoreo.

NO SE CONSIDERA QUE SE GENEREN IMPACTOS AMBIENTALES CRITICOS, PERO SE EJERCERA UN PROGRAMA DE VIGILANCIA PERMANENTE Y SISTEMATICO POR PARTE DE LA EMPRESA PROMOVENTE, INDEPENDIEMENTE DE REALIZAR Y EJERCER AQUELLOS PROGRAMAS QUE ASI LO DETERMINE LAS AUTORIDADES COMPETENTES. SE CONSIDERARA DURANTE EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE EXPLOTACION Y BENEFICIO, LA MEDICION DE LAS PARTICULAS DE POLVO SUSPENDIDAS, EL RUIDO GENERADO POR LAS FUENTES FIJAS Y LAS OCASIONADAS POR LOS EXPLOSIVOS, ASI COMO LA GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSO Y NO PELIGROSOS, DE LOS CUALES SE ENTERARA A LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES EN LA PERIODICIDAD QUE ASI LO CONSIDERE LA DELEGACION FEDERAL DE SEMARNAT EN SONORA.

VII.3. Conclusiones.

LOS IMPACTOS ADVERSOS SE TENDRAN EN LAS ETAPAS DE PREPARACION DEL SITIO Y EL TRANSPORTE DEL EQUIPO, PERO SE REVIERTE LA ACCION ADVERSA A BENEFICA EN LAS ETAPAS DE INSTALACION DEL EQUIPO, OPERACIÓN Y ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES, POR LO QUE SE CONSIDERA MAYOR EL BENEFICIO QUE LO ADVERSO.

LA AUTO EVALUACION DEL PROYECTO LO CONSIDERA AMBIENTALMENTE VIABLE. TODA VEZ QUE CUMPLE CON UNA SERIE CRITERIOS QUE VALIDAN LA INFORMACION CONTENIDA EN EL MISMO, COMO LO SON:

- 1.- SE JUSTIFICA PLENAMENTE LA REALIZACION DEL PROYECTO.
- 2.- ESTE PROYECTO PRESENTA UNA BUENA ALTERNATIVA A LA PRODUCCION DE MINERAL DE PERLITA PARA CUBRIR LA DEMANDA REQUERIDA POR EL MERCADO LOCAL E INTERNACIONAL.
- 3.- EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA GEOGRAFICA BAJO STATUS DE PROTECCION, POR LO QUE SE CONSIDERA UNA SANA ARMONIA DURANTE SU DESARROLLO.
- 4.- DE ACUERDO A LA TABLA RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES, LOS ADVERSOS DETECTADOS TIENEN UNA CALIFICACION DE LEVE, POR LO QUE EN EL CASO DE LOS BENEFICOS TIENE UNA CALIFICACION DE MUY BUENA, LO QUE HACE AMBIENTALMENTE VIABLE EL PROYECTO, YA QUE LOS IMPACTOS TIENEN MEDIDAS DE MITIGACION ACORDES A SU MAGNITUD.
- 5- LA INFORMACION DE APOYO CONTENIDA EN EL PRESENTE ESTUDIO ES DE FUENTES OFICIALES.
- 6.- SE CONSIDERA QUE LOS IMPACTOS REPORTADOS NO SE SUBESTIMARON O EXAGERARON.
- 7.- SE ASUMIRAN MEDIDAS DE MITIGACION Y PREVENCION ADECUADAS AL TIPO DE PROYECTO.
- 8.- EN ESTE PROYECTO NO SE UTILIZAN MATERIALES RADIOACTIVOS NI ALTAMENTE PELIGROSOS.
- 9.- EN LA ZONA DEL PROYECTO NO SE REALIZARA OBRA CIVIL MAYOR.
- 10.- EL MUNICIPIO DE HUACHINERA, NO SE AFECTARA CON PROBLEMAS ECONOMICOS O SOCIALES DERIVADOS DEL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO, POR EL CONTRARIO, SE CONSERVARA EL ARRAIGO DE LOS POBLADORES QUE SERAN COTRATADOS, ASI COMO SE GENERARA DERRAMA ECONOMICA PARA LOS COMERCIANTES DEL POBLADO DE HUACHINERA.
- 11.- EL EJIDO REFORMA AGRARIA INTEGRAL SE VERA BENEFICIADO CON LOS PROGRAMAS A EJERCE POR PARTE DEL PROMOVENTE Y QUE SERAN SUPERVISADOS PERMANENTEMENTE POR EL CONSEJO ASESOR DEL AREA DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA DEL VALLE DE LOS CIROS, DONDE EL PROMOVENTE PERTENECE AL SUBCONSEJO DE MINERIA.
- 12.- DENTRO DE LOS PROGRAMAS A EJERCER, SE ENCUENTRA EL DE EDUCACION AMBIENTAL A LOS ESTUDIANTES DE NIVELES PRIMARIA Y SECUNDARIA Y BACHILLERATO, ASI COMO EL APOYO CONSTANTE A ACTIVIDADES SOCIALES Y DEPORTIVAS QUE REDUNDEN EN UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA PARA LOS POBLADORES, EN ESPECIAL CON LAS NUEVAS GENERACIONES.

13.- EL PROYECTO ES ACORDE CON LOS PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL, ESTATAL Y FEDERAL, EN LO REFERENTE A LA ATRACCION DE INVERSIONES Y ESTABLECIMIENTO DE EMPRESAS GENERADORAS DE EMPLEO BIEN REMUNERADAS, ASI COMO POR LA LEY DE INVERSION EXTRANJERA EN ESTE CASO PARTICULAR EN MINERIA SE APEGA A LOS LINEAMIENTOS MARCADOS POR EL GOBIERNO FEDERAL.

VII.4. Bibliografía.

1. - BROWN 1982. - Biotic Communities of Americas Southwest, United States and Mexico, Desert Plants 4(14), Publishes by the University Of Arizona, Tucson, Arizona.
- 2.- COTECOCA-SARH 1988.- Tipos de vegetación y sitios de productividad en el Estado de Sonora.
- 3.- FAO-UNESCO 1976.- Mapa Mundial de Suelos, México y América Central, Escala 1:500,000, Vol. II.
- 4.- GARCIA, ENRIQUETA 1974.- modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen, Instituto de Geografía, UNAM.
- 5.- JARAMILLO VICTOR 1984.- Revegetación en zonas áridas y semiáridas, COTECOCA-SARH, México, D.F.
- 6.- KREBS, J.C. 1998.- Ecología, estudio de la distribución y abundancia. Editorial Harla, México D.F.
- 7.- LEOPOLD, A 1990.- Fauna Silvestre de México, Editorial Pax, México, D.F.
- 8.- PETERSON R.T. y E.I. CHALIF 1998.- Aves de México, Editorial Diana, México, D.F.
- 9.- RZEDOWSKI, J. 1998.- Vegetación de México, Editorial Limusa, México, D.F.
10. - SHERVE-F, AND I.L. WIGGINS 1964. - Vegetation and Flora of the Sonora Desert, Stanford, USA.
- 11.- MARTINEZ, MAXIMINO 1991.- Catalogo de nombres vulgares y Científico de plantas Mexicanas, Editorial Fondo de Cultura Económica de México.
12. - NATIONAL AUDUBON SOCIETY NATURE GUIDES 1994.- McMahan. - 1994. Desert National Audubon Society Nature New York, USA.
- 13.- VELASCO, M.H. 1982.- Uso y manejo del suelo, Editorial Limusa, México, D.F.
- 14.- INEGI.- Cartografía varia, Topográfica, Usos de suelo y Vegetación, Hidrológicas, Distintas Escalas.
- 15.- INEGI, 2009.- Anuario Estadístico Sonora.
- 16.- SEMARNAT.- PAGINA WEB, Instituto Nacional De Ecología.
- 17.- INTERNET.- Páginas Varias Del Gobierno Federal Mexicano.
- 18.- Entrevistas con Personal de las dependencias de Gobierno Municipal, Estatal y Federal.

19.- LGEEPA Y REGLAMENTO VIGENTES, Diario Oficial de la Federación.

20.- DIVERSAS PAGINAS EN INTERNET.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

SE ANEXA EN LOS APENDICES DEL MANIFIESTO, LOS PLANOS DE LOCALIZACION, FOTOS DEL AREA, COPIAS SIMPLES DE DOCUMENTOS LEGALES, PLANOS DE DETALLE Y ARREGLO GENERAL DEL PROYECTO, CARTA TOPOGRAFICA ESC. 1:50,000, Y OTROS DOCUMENTOS PROBATORIOS. ADEMAS SE ANEXA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD ENLISTADA EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-023-STPS-2003, RELATIVA A LOS TRABAJOS EN MINAS Y PLANTAS DE BENEFICIO.

EN EL APENDICE XI SE ENCUENTRAN LAS DEFINICIONES Y ESPECIFICACIONES QUE MARCAN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD Y OPERACIÓN EN MINAS Y PLANTAS DE BENEFICIO.

LOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FUERON LOS DESCRITOS EN LOS CAPÍTULOS PREVIOS, ADEMAS SE TOMO COMO BASE LA SIGUIENTE INFORMACION:

SINTESIS GEOGRAFICA DEL ESTADO DE SONORA (INEGI)

CARTOGRAFIA Y PUBLICACIONES DEL INEGI

MAPA DIGITAL DE MEXICO V5.0 DE INEGI (INTERNET)

SISTEMA DE CONSULTA DE CUENCAS HIDROLOGICAS DE MEXICO INE (INTERNET)

SISTEMA DE REGIONES PRIORITARIAS PARA SU CONSERVACION, CONABIO.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y LEYES RELACIONADAS A LA GESTION AMBIENTAL Y PROTECCION Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES.

LISTADO DE VEGETACION Y FAUNA SILVESTRE

PLANES DE GOBIERNO FEDERAL, ESTATAL Y MUNICIPAL

DECRETO DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS.

SISTEMA DE CARTOGRAFIA DE DIFERENTES TEMAS.

PAGINAS CONSULTADAS:

www.conagua.gob.mx

www.inegi.org.mx

www.conabio.gob.mx

www.semarnat.gob.mx

www.sonorensecumplido.gob.mx

www.economía.gob.mx

www.siam.gob.mx

APENDICES

CONTENIDO

APENDICE I. OBRAS Y ACTIVIDADES MINERAS.

PLANO GENERAL DE INSTALACIONES ESCALA 1:1500
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO.

APENDICE II. OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES Y ASOCIADAS.

PLANO GENERAL DE INSTALACIONES ESCALA 1:1500

APENDICE III. ACTIVIDADES DEL PROYECTO PARA LA PREPARACION DEL SITIO.

DESCRIPCION.

APENDICE IV. SUSTANCIAS PELIGROSAS.

FICHAS TECNICAS DE MATERIALES EXPLOSIVOS

APENDICE V. GENERACION, MANEJO Y DISPOSICION DE EMISIONES Y RESIDUOS.

INFORMACION DEL INCISO C DEL APARTADO II DEL MIAP.

APENDICE VI. PLANOS DE LOCALIZACION DEL AREA DEL PROYECTO.

CARTA 1. MACROLOCALIZACION DEL PROYECTO.

CARTA 2. MICROLOCALIZACION DEL PROYECTO CON DETALLE.

CARTAS VARIAS CON INFORMACION SOBRE LOCALIZACIÓN DE UGAS, CLIMAS, SUELOS, VEGETACIÓN Y OTRAS DE APOYO PARA LA VINCULACION DEL PROYECTO

APENDICE VII. TIPIFICACION DE PROYECTOS DEL SECTOR MINERO.

SE DESCRIBE EL TIPO DE EXPLOTACION Y BENEFICIO CON SU DIAGRAMA DE FLUJO.

APENDICE VIII. PLANOS DE PROYECTO.

PLANO DONDE SE INDICA LA LOCALIZACION DEL DEPOSITO DE AGUA Y PLANO DE TAJO DE EXPLOTACION.

APENDICE IX. OBRAS PARTICULARES.

LOCALIZACION DEL LUGAR DE MANTENIMIENTO, OFICINAS, BAÑOS Y COMEDOR.

APENDICE X. INFORMACION PARTICULAR DEL PROYECTO.

ESTUDIO BIOFISICO Y ANEXO FOTOGRAFICO DEL PROYECTO.

APENDICE XI. DOCUMENTACION VARIA.

MEDIDAS DE SEGURIDAD DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-023-STPS-2003.

ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA PROMOVENTE.

IDENTIFICACION DEL REPRESENTANTE LEGAL DEL PROMOVENTE

COPIA DE CEDULA IDENTIFICACION FISCAL DE LA EMPRESA PROMOVENTE.

COPIA DE TITULO DE CONCESION MINERA

COPIA DE AUTORIZACION DE EXPLORACION MINERA DIRECTA (INFORME PREVENTIVO)

APENDICE XII. PROGRAMAS A DESARROLLAR

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

APENDICE I

APENDICE I.

SE TRABAJARA EN UN AREA DE 8.000 HECTAREAS PARA EXPLOTACION DE MINERAL Y 2.00 HECTAREAS PARA INSTALACION DE PLANTA DE BENEFICIO, INCLUYENDO UN ESPACIO PARA ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO, ASI COMO OFICINAS Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

SE PLANEA EN UN LA ETAPA INICIAL PRODUCIR 20,000 TONELADAS MENSUALES, Y SI CONSIDERAMOS QUE EL MINERAL TIENE UNA DENSIDAD DE 1.10 TONELADAS POR CADA METRO CUBICO, ENTONCES SE OBTENDRAN EN TOTAL 18,182 METROS CUBICOS.

Superficie total

LA SUPERFICIE QUE COMPRENDE EL PROYECTO ES DE 360.00 HECTAREAS Y LA AFECTACION SE DARA EN 10.00 HECTAREAS, REPARTIDOS DE LA SIGUIENTE MANERA:

2.0 HECTAREAS PARA INSTALACION DE PLANTA DE BENEFICIO Y
8.00 HECTAREAS PARA AREA DE EXPLOTACION DE MINERAL.

LOTE “LA BENDICION”, TITULO NUMERO 234411, SUPERFICIE 180.000 HAS.

COORDENADAS DEL PUNTO DE PARTIDA EN NAD 1927:

3,335,925.802 METROS AL NORTE Y 684,663.760 METROS AL ESTE.

LINEA AUXILIAR DEL PP AL PUNTO 1, 300 METROS AL NORTE

LADO	RUMBO	DISTANCIA EN METROS
1-2	OESTE	100.000
2-3	NORTE	1,200.000
3-4	ESTE	1,500.00
4-5	SUR	1,200.000
5-1	OESTE	1,400.000

LOTE “LA BENDICION”, TITULO NUMERO 237393, SUPERFICIE 180.000 HAS.

COORDENADAS DEL PUNTO DE PARTIDA EN NAD 1927:

3,335,925.802 METROS AL NORTE Y 684,663.760 METROS AL ESTE.

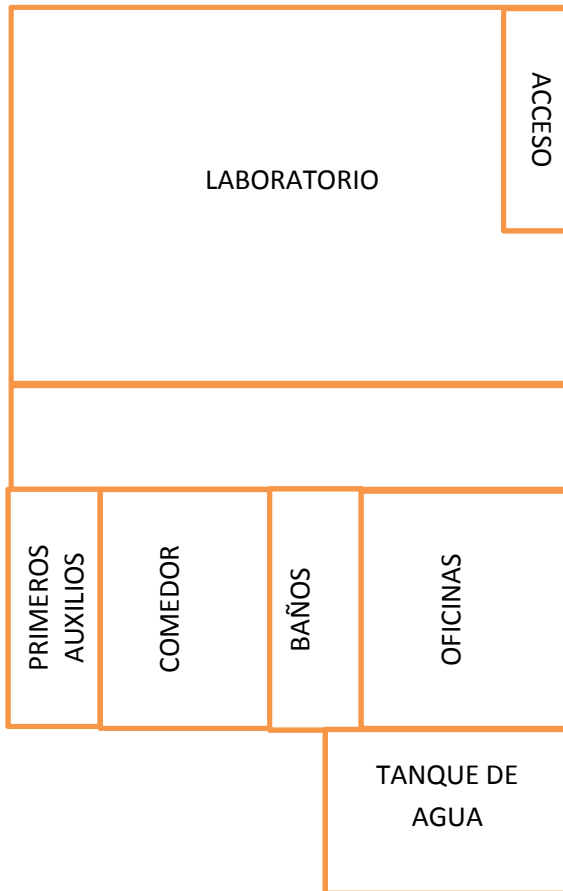
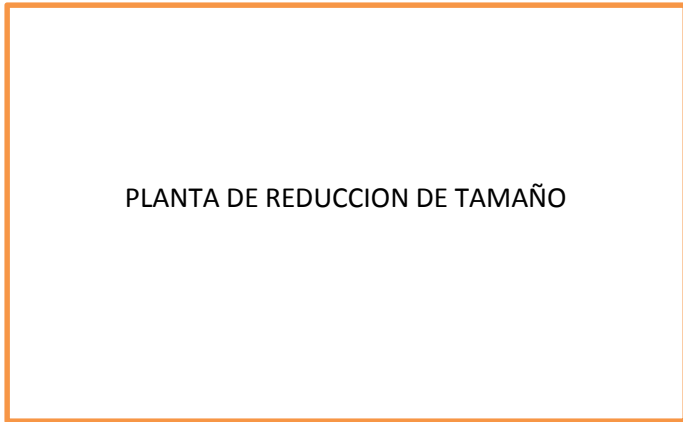
LINEA AUXILIAR DEL PP AL PUNTO 1, 300 METROS AL NORTE

LADO	RUMBO	DISTANCIA EN METROS
1-2	ESTE	900.000
2-3	SUR	1,000.000
3-4	OESTE	1,400.000
4-5	SUR	400.000
5-6	OESTE	400.000
6-7	NORTE	1,000.000
7-8	ESTE	400.000
8-9	NORTE	400.000
9-1	ESTE	500.000

ESTOS LOTES MINEROS SE ENCUENTRAN LOCALIZADOS DENTRO DE LA CARTA TOPOGRÁFICA EDITADA PRO EL INEGI, DENOMINADA:

VILLA HIDALGO..... H12B86

PLANO SIN ESCALA



SUP. TOTAL 2 Has.

APENDICE II

APENDICE II.

SERVICIOS MEDICOS Y RESPUESTA A EMERGENCIA.

ACCIDENTE LABORAL.

EN EL CASO DE ACCIDENTE LABORAL, SE CONTEMPLA PROPORCIONAR LOS PRIMEROS AUXILIOS EN EL MISMO LUGAR DEL PROYECTO Y EN CASO DE GRAVEDAD TRASLADAR AL TRABAJADOR CON LOS DEBIDOS CUIDADOS A LA POBLACION DE MOCTEZUMA O LA CIUDAD DE HERMOSILLO DONDE SE CUENTA CON HOSPITALES QUE DAN RESPUESTAS A ESTAS SITUACIONES.

OBRAS CIVILES:

NO HABRA OBRA CIVIL MAYOR. SI LAS CONDICIONES CLIMATICAS ASI LO AMRITAN SE PROCERA A CUBRIR LA MAQUINARIA Y EQUIPO CON UN TECHO PROTECTOR CON LAMINA GALVANIZADA SIN TENER CIMENTACIONES PROFUNDAS.

EL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO ES MUY SIMPLE, TODA VEZ QUE SE TRATA DE LA CONSTRUCCIÓN NUEVA SOLO SERÍA LA PLANTA DE QUEBRADO Y CLASIFICACION. ASÍ PUES, SE LLEVARÁ A CABO LO SIGUIENTE:

- REHABILITACION DE LOS CAMINOS,
- NIVELACIONES DE TERRENOS,
- CIMENTACIONES
- MONTAJE DE LA QUEBRADO

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS MINERAS:

YACIMIENTOS MINERALES

SE EMPEZARÁ CON LA PREPARACIÓN DE LOS YACIMIENTOS MINERALES QUE SE ENCUENTRAN EN NUESTRAS CONCESIONES MINERAS, PARA SU EXPLOTACIÓN.

EL TIPO DE MINERALIZACIÓN QUE PRESENTA ESTA ÁREA DEL PROYECTO CONSISTE EN UNA GRAN CANTIDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS AFLORAMIENTOS DE MINERAL DE PERLITA, ESTO IMPLICA QUE SE REALIZARÁN EXPLOTACIONES MUY PARTICULARES PARA CADA UNO DE ESTOS CUERPOS MINERALIZADOS.

EL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DE LOS YACIMIENTOS MINERALES, SE EFECTUARÁ APLICANDO EL MÉTODO DE MINADO DE TAJO A CIELO ABIERTO, EL CUAL CONSISTE EN LA REMOCIÓN DEL MATERIAL ESTÉRIL (TEPETATE) QUE ENCAJONA LOS CUERPOS DE MINERAL DE PERLITA, POR LO QUE TRAERÁ CONSIGO LA CONSTRUCCIÓN DE TEPETATERAS PARA LA DEPOSICIÓN DE ESTE MATERIAL; ESTA OPERACIÓN SE REALIZARÁ UTILIZANDO TRACTOR TIPO BULLDOZER D-8T, ACONDICIONADO CON RIPPER PARA EL DESGARRE DEL MATERIAL.

UNA VEZ PREPARADOS LOS CUERPOS DE MINERAL, SE PROCEDERÁ A PERFORAR LOS BANCOS Y REALIZAR EL TUMBE UTILIZANDO EXPLOSIVOS.

EL TUMBE CON VOLADURAS ES DEBIDO A LA DUREZA QUE PRESENTAN

ESTOS CUERPOS MINERALIZADOS.

EL CARGADO Y ACARREO SE REALIZARÁ CON CARGADOR FRONTAL Y CAMIONES DE VOLTEO, RESPECTIVAMENTE.

TODAS ESTAS OPERACIONES SE LLEVARAN A CABO RESPETANDO LOS SIGUIENTES PARÁMETROS DE DISEÑO DE TAJO.

ALTURA DE BANCOS	7.5 MTS.
ANGULO DE TALUD ENTRE BANCOS	64° (2:1)
ANCHO DE BERMAS (CADA 2 BANCOS)	3.5 MTS.
ANCHO DE CAMINOS	8 MTS.
PENDIENTES MÁXIMAS DE RAMPAS	12 %
ÁREA DE TRABAJO MÍNIMA	400 M2
BANCOS DE TRABAJO	3.5 Y 4 MTS.

DEPÓSITOS SUPERFICIALES DE MATERIAL (TEPETATERAS)

CADA CUERPO MINERALIZADO DE PERLITA QUE SE VA A MINAR, TENDRÁ SU TEPETATERA MUY PARTICULAR, CON EL FIN DE AHORRAR COSTOS DE ACARREO EN MATERIAL ESTÉRIL.

LA RELACIÓN DE DESCAPOTE PROMEDIO ES DE 0.10:1, LO QUE IMPLICA EXTRAER 0.10 TONELADAS DE TEPETATE POR 1 TONELADA DE MINERAL.

EL VOLUMEN DE MATERIAL ESTÉRIL DEPOSITADO EN ESTAS TEPETATERAS SERÁ DE 3,000 TON MENSUALES MAXIMO, DISTRIBUIDAS DENTRO DE LAS 4 HECTAREAS QUE OCUPARA LA PLANTA Y CAMPAMENTO, EN UN SITIO POR DEFINIR, DONDE LA TOPOGRAFÍA SEA LA ADECUADA.

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES

OTRAS OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

EN EL ÁREA DEL PROYECTO NO EXISTE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA INSTALACION DE LA PLANTA, POR LO QUE EXISTIRÁ CAMPAMENTO OBRERO Y OFICINAS MOVILES.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA SERÁ SUMINISTRADA EN EL ARRANQUE POR PLANTAS GENERADORAS Y POSTERIORMENTE, MIENTRAS SE TRAMITAN LOS PERMISOS CORRESPONDIENTES, POR COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (SUJETO A LA DISPONIBILIDAD EN EL SITIO DEL PROYECTO).

SUPERFICIE TOTAL

LA SUPERFICIE TOTAL A UTILIZAR EN EL PROYECTO INCLUYENDO EL ÁREA QUE OCUPAN LOS YACIMIENTOS Y EL SITIO DE INSTALACION DE LA PLANTA ES DE 10.00 HECTAREAS

EL CUERPO MINERALIZADO DE PERLITA QUE SE VA A MINAR, TENDRÁ SU TEPETATERA MUY PARTICULAR, CON EL FIN DE AHORRAR COSTOS DE ACARREO EN MATERIAL ESTÉRIL.

LA RELACIÓN DE DESCAPOTE PROMEDIO ES DE 0.10:1, LO QUE IMPLICA EXTRAER 0.10 TONELADAS DE TEPETATE POR 1 TONELADA DE MINERAL.

EL VOLUMEN DE MATERIAL ESTÉRIL DEPOSITADO EN ESTAS TEPETATERAS SERÁ DE 2,000 TON MENSUALES MAXIMO, DISTRIBUIDAS DENTRO DE LAS 2 HECTAREAS QUE OCUPARA LA PLANTA Y CAMPAMENTO, EN UN SITIO POR DEFINIR, DONDE LA TOPOGRAFÍA SEA LA ADECUADA.

EL ACEITE RESIDUAL SE ALMACENARA TEMPORALMENTE EN EL AREA DEL TALLER EN RECIPIENTES ADECUADOS

LOS RESIDUOS DOMESTICOS SE TRASLADARAN AL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA. EL ALMACENAMIENTO TEMPORAL SERA JUNTO AL TALLER EN RECIPIENTES ESPECIALES PARA ELLO.

EN EL CASO DE FOSAS SEPTICAS SE UTILIZARAN PORTATILES.

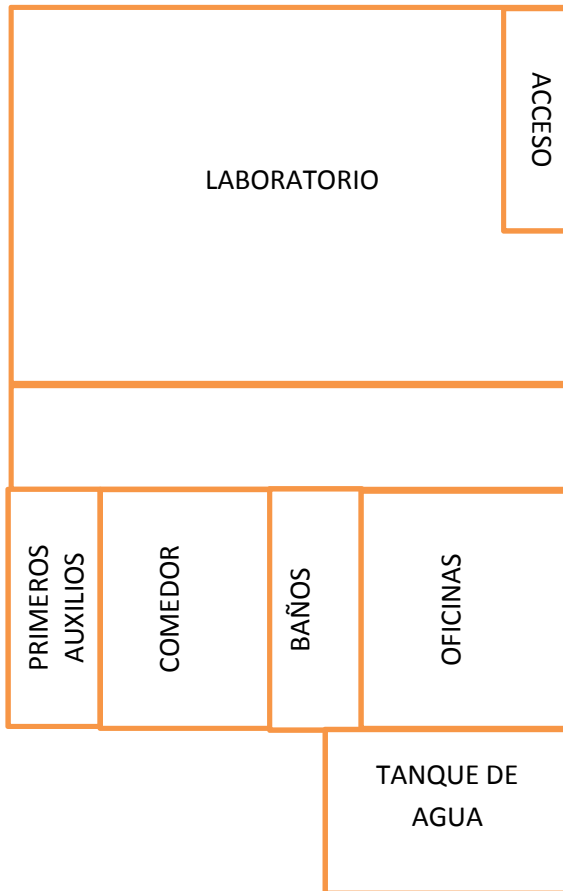
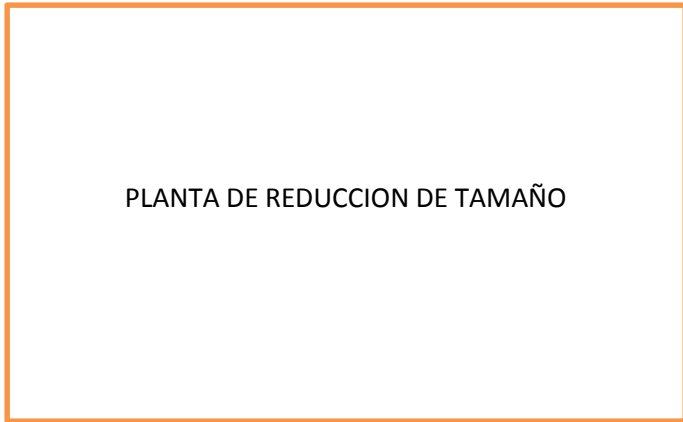
EL AGUA SOLO SE UTILIZARA PARA USO DOMESTICO EN AREAS ADMINISTRATIVAS Y DE COMEDOR, ASI COMO EN TALLER, UNA VEZ QUE EL PROYECTO ESTE EN MARCHA EN SU ETAPA DE PRODUCCION, ESTO NO OCASIONARA DESABASTO EN EL AREA.

SE TENDRA UN CONSUMO ESTIMADO PARA USO DOMESTICO DE 20 METROS CUBICOS POR MES EN LA ETAPA DE PRODUCCION.

LA GENERACION DE ENERGIA SERA POR GENERADORES, UNO DE 400 Kw. Y OTRO DE 45 Kws. DE RESERVA PARA ILUMINACION.

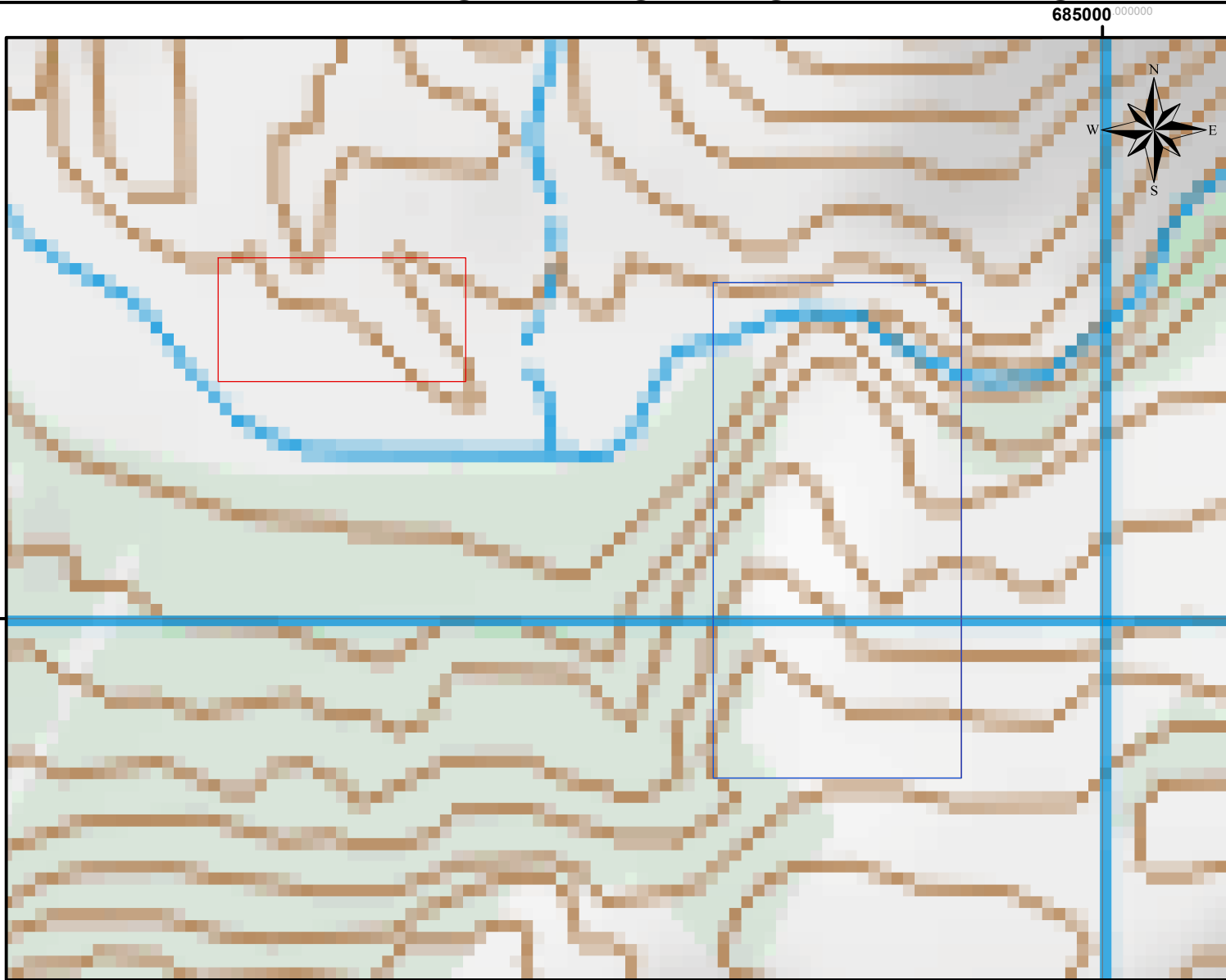
SE ANEXA PLANO DE LOCALIZACION.

PLANO SIN ESCALA



SUP. TOTAL 2 Has.

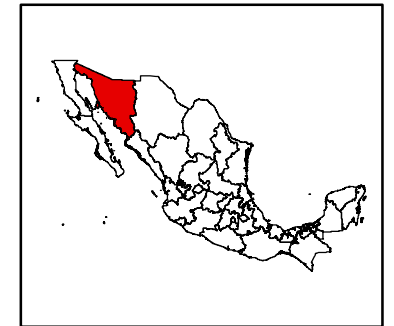
LOCALIZACION AREA DE EXTRACCION Y PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL PROYECTO "LA BENDICION"



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

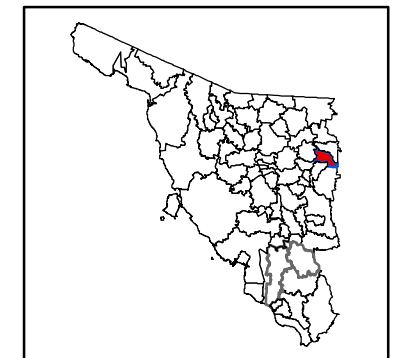
PROMOVENTE:


GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:

ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 AREA_DE_EXTRACCION_ITRF92
 PATIO_DE_ALMACENAMIENTO TEMPORAL

COORDENADAS AREA DE EXTRACCION (ITRF92)		
VERTICES	X	Y
1	684685.995	3336271.149
2	684885.995	3336271.149
3	684885.995	3335871.149
4	684685.995	3335871.149

COOORDENADAS PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL		
VERTICES	X	Y
1	684285.995	3336291.149
2	684485.995	3336291.149
3	684485.995	3336191.149
4	684285.995	3336191.149

PORCION DE CARTA TOPOGRAFICA
H12B86 (VILLA HIDALGO) INEGI
ITRF92

ESCALA: 1:5,000

APENDICE III

APENDICE III.

ACTIVIDADES DE PREPARACION DEL SITIO. DESMONTES Y DESPALMES.

SE REALIZARAN LOS RESCATES DE LAS ESPECIES QUE ESTEN BAJO STATUS DE PROTECCION ESPECIAL. LOS DESMONTES DEL AREA DE EXTRACCION DE MINERAL Y DE LAPLANTA DE BENEFICIO SE HARA TANTO MANUAL COMO MECANICAMENTE.

SE DESARROLLARA UN PROGRAMA DE RESCATE DE ESPECIES VEGETALES QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE SOBREVIVIR EN SITIOS CON UN DRENAJE ADECUADO PARA SU TRASPLANTE.

APENDICE IV

APENDICE V

II.5. Generación, manejo y disposición de residuos.

II.5.1. Generación de residuos peligrosos.

Tabla 11. Residuos peligrosos.

II.5.2. Generación de residuos no peligrosos.

RESIDUOS SÓLIDOS.

NOMBRE DEL RESIDUO	COMPONENTE	ETAPA EN QUE SE GENERA Y FUENTE GENERADORA	CARAC. CRETIB	VOLUMEN GENERADO	TIPO DE EMPAQUE	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TRANSPORTE AL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL	DISPOSICIÓN FINAL	ESTADO FÍSICO
ACEITE GASTADO	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	60 LTS/MES 140 LTS/MES	TAMBOR	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	LÍQUIDO
ACUMULADOS	ÁCIDO SULFÚRICO Y PLOMO	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	3 PZAS./AÑO 9 PZAS./AÑO	PRESENTACIÓN ORIGINAL	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO
FILTROS IMPREGNADOS DE ACEITE	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	5 PZAS/MES 13 PZAS/MES	PRESENTACIÓN ORIGINAL	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO
TAMBORES IMPREGNADOS DE ACEITE	ACEITE	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	3 PZAS/AÑO 9 PZAS/AÑO	TAMBOR	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO
CUBETAS IMPREGNADAS DE GRASAS	GRASA	OPERACIÓN Y MANTTO. EXPLOT. DE MINA (MAQUINARIA)	INFLAMABLE Y TÓXICO	15 PZAS/AÑO 15 PZAS/AÑO	CUBETAS	ALMACÉN BAJO TECHO	TRANSPORTE ESPECIAL P/RESIDUO PELIGROSOS	EMPRESA TRATADORA	SÓLIDO

LOS RESIDUOS PELIGROSOS SÓLIDOS QUE SE GENERARÁN DURANTE EL PROYECTO SE PRESENTAN EN EL SIGUIENTE APARTADO, DE ACUERDO A LAS DIFERENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DEL SITIO.

EN ESTA ETAPA SE PRESENTARÁ EL DESMONTE DE LA ZONA DE EXTRACCIÓN, DURANTE ESTA ETAPA SE DESARROLLARÁ LA PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE CAMINOS QUE COMUNICAN A LOS FUTUROS TAJOS DE MINERAL CON LA QUEBRADA, GENERANDO ESTO, RESIDUOS NO PELIGROSOS -PARTE DE SUELO (TIERRA)-, LOS CUALES SE DEPOSITARÁN JUNTO A LOS TIRADEROS DE MATERIAL ESTÉRIL (TEPETATERAS), QUE SERÁN ESTABLECIDOS DURANTE LA EXPLOTACIÓN. EL MONTO ESTIMADO DE ESTOS RESIDUOS ES DE 2 TONELADAS.

CONSTRUCCIÓN-

DURANTE ESTA ETAPA SE GENERARÁN RESIDUOS CONSISTENTES EN MATERIAL DE SUELO (TIERRA), PRODUCTO DE LAS EXCAVACIONES QUE SE REALIZARÁN PARA LA CIMENTACIÓN DE LOS EQUIPOS DE LA QUEBRADA, ASÍ COMO TAMBIÉN SOBRESANTES DE ARENA Y GRAVA QUE SE UTILIZARÁN PARA LA FORMACIÓN DE CONCRETO PARA LA CIMENTACIÓN, ESTOS RESIDUOS SERÁN DEPOSITADOS EN LOS LUGARES CORRESPONDIENTES A LAS TEPETATERAS ANTERIORMENTE DESCRITAS, SE ESTIMA UN TOTAL DE 2 TONELADAS DE ESTE MATERIAL.

QUEBRADO.

EN ESTA ETAPA SE CONTEMPLA TODO LO REFERENTE A LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO DE LA PLANTA DE QUEBRADO, EN ELLO SE GENERARÁN PRINCIPALMENTE RESIDUOS CONSISTENTES EN PEDACERÍA DE HIERRO (CHATARRA) LOS CUALES SE DEPOSITARÁN PRIMERAMENTE EN UN PATIO ALEDAÑO A LA PLANTA, PARA DESPUÉS SER TRASLADADOS VÍA TERRESTRE POR CAMIÓN A UNA RECICLADORA DE LA CIUDAD DE HERMOSILLO. SE ESTIMA UNA GENERACIÓN DE 1 TONELADA DE ESTOS RESIDUOS EN ESTA ETAPA.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

ESTA ETAPA SE ENFOCA BÁSICAMENTE A LA PRODUCCIÓN DE MINERAL DE PERLITA, SE GENERARÁN RESIDUOS QUE CONSISTIRÁN PRINCIPALMENTE EN COLAS O JALES, Y MINERAL CON ALTOS CONTENIDOS DE BIÓXIDO DE SILICIO (SiO₂).

EXPLOTACIÓN DE MINA.

ESTA ETAPA EMPIEZA DEL PROYECTO COMO LO INDICA EL PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO, ESTA ETAPA CONSISTIRÁ EN EXPLOTAR LOS YACIMIENTOS MINERALES QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE LAS CONCESIONES MINERAS, PARA ESTO SERÁ NECESARIO LA REMOCIÓN DE MATERIAL ESTÉRIL (TEPETATE) QUE ENCAJONA A LOS CUERPOS DE MINERAL DE PERLITA. ESTOS RESIDUOS NO PELIGROSOS SERÁN DEPOSITADOS EN TEPETATERAS PREVIAMENTE DISEÑADAS; LA CANTIDAD DE ESTE MATERIAL A REMOVER ESTA EN FUNCIÓN DE LA RELACIÓN DE DESCAPOTE QUE PRESENTAN LOS CUERPOS DE MINERAL QUE SE ESTIMA EN UN PROMEDIO DE 0.10:1, POR LO QUE SE REQUERIRÁ REMOVER UN TOTAL DE 2,400 TONELADAS MAXIMAS DE TEPETATE POR AÑO, ESTO ES SIGUIENDO CON EL MISMO PROGRAMA DE PRODUCCIÓN DE BENEFICIAR 240,000 TONELADAS DE MINERAL DE PERLITA AL AÑO.

DURANTE TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO SE GENERARÁN RESIDUOS SÓLIDOS FORMADOS POR BASURA NORMAL QUE SE REÚNE EN ESTE TIPO DE TRABAJOS, CONSISTENTE PRINCIPALMENTE EN PAPELES, CARTONES, REFACCIONES YA NO UTILIZABLES, PLÁSTICOS, MADERAS, DESECHO DE BANDAS, ETC.; ESTOS TIPOS DE RESIDUOS SERÁN DEPOSITADOS PRIMERAMENTE EN RECIPIENTES ACONDICIONADOS PARA ESTA FUNCIÓN, PARA DESPUÉS SER TRASLADADOS Y DEPOSITADOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA, PREVIO CONVENIO CON LAS AUTORIDADES DE ESE H. AYUNTAMIENTO; SE ESTIMA UNA CANTIDAD DE 200 KILOGRAMOS DE ESTE TIPO DE RESIDUOS AL MES.

A CONTINUACIÓN SE PRESENTA UNA TABLA DONDE SE INDICA LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS POR ETAPAS DEL PROYECTO ASÍ COMO LAS CANTIDADES Y EL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL.

II.5.3. Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

LOS RESIDUOS DOMESTICOS SE TRASLADARAN AL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA, EN BOLSAS DE PLASTICO Y EN CAMIONETAS PROPIEDAD

DEL PROMOVENTE, PREVIA ANUENCIA. SE ACLARA QUE LOS RESIDUOS DOMESTICOS EN NINGUN CASO SE CONSIDERAN COMO PELIGROSOS. EN EL CASO DE ACEITES RESIDUALES SE ALMACENARAN EN UN SITIO (CONFORME A LO QUE MARQUE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE) TEMPORALMENTE EN CONTENEDORES DE PLASTICO Y/O METALICO CON CAPACIDAD DE 200 LITROS.

II.5.4. Sitios de disposición final.

SE DEPOSITARAN EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA.

1. Confinamientos de residuos peligrosos.

LOS RESIDUOS PELIGROSOS SERÁN ENVIADOS A UNA EMPRESA TRATADORA UBICADA EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO PARA SU DISPOSICIÓN FINAL.

SE ESTAN REALIZANDO NEGOCIACIONES CON UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.

2. Sitios de tiro (cañadas, barrancas, etcétera).

Indicar:

NO APLICA.

3. Tiraderos municipales.

SE UTILIZARA EL EXISTENTE EN HUACHINERA, EL CUAL SE LOCALIZA A 10 KM. APROXIMADAMENTE DE LA ZONA DEL PROYECTO. LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS SE TRANSPORTARAN EN BOLSAS DE PLASTICO ADECUADAS Y EN UNA UNIDAD PROPIEDAD DEL PROMOVENTE, ESTOS RESIDUOS SE ALMACENARAN TEMPORALMENTE EN CONTENEDORES METALICOS O PLASTICOS CON CAPACIDAD DE 200 LITROS Y EN SU INTERIOR TENDRAN BOLSAS DE PLASTICO PARA FACILITAR SU MANEJO Y TRASLADO AL TIRADERO MUNICIPAL.

4. Rellenos sanitarios.

NO APLICA

5. Presa de jales.

NO APLICA.

II.5.5.2. Lodos.

NO APLICA.

II.5.5.3. Disposición final (incluye aguas de origen pluvial).

NO APLICA TOXICIDAD EN LAS DESCARGAS. EN EL CASO DE LAS DESCARGAS SANITARIAS, ESTAS SE HARAN EN LETRINAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM EMITIDAS POR LA CNA. NO HAY PRESA DE JALES POR NO HABER DESCARGA EN LAS COLAS DE PROCESO.

2. Aislamiento de acuíferos.

NO APLICA.

3. Suelo y subsuelo.

SE RESGUARDARA LA CAPA EDAFICA (DONDE APLIQUE) PARA ACTIVIDADES DE REGENERACION DE VEGETACION NATIVA.

–Otras.

EN EL CASO DE LAS DESCARGAS SANITARIAS, ESTAS SE HARAN EN LETRINAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM EMITIDAS POR LA CONAGUA.

II.5.6. Generación y emisión de sustancias a la atmósfera.

II.5.6.2. Características de la emisión.

–El nombre de la(s) sustancia(s) y la etapa en que se emitirán.

GASES DE COMBUSTION Y POLVO GENERADO POR ACARREO.

–El volumen o cantidad a emitir por unidad de tiempo.

LAS CANTIDADES POR DIA NO SE PUEDEN CUANTIFICAR, HASTA ENTRAR EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.

–El número de horas de emisión por día.

SE ESTIMA SERA DE 8 HORAS POR DIA EN EL ACARREO.

–La periodicidad de la emisión (por ejemplo, una vez a la semana, diario, etcétera).

DIARIO, EN PERIODOS DE 8 A 12 HORAS EN LA FASE MAXIMA DE PRODUCCION.

–Si es peligrosa o no y, en su caso, las características que la hacen peligrosa.

NO.

–Fuente de generación y el punto de emisión.

CAMINOS DE ACCESO Y ACARREO.

II.5.6.2. Identificación de las fuentes.

LAS FUENTES FIJAS QUE PRODUCIRA EMISIONES A LA ATMOSFERA SOLO ES EL EQUIPO DE CARGA DE MATERIAL, CONSIDERANDO QUE LA MAQUINARIA Y EQUIPO ES PORTATIL.

II.5.6.3. Prevención y control.

EN EL CASO DE LAS EMISIONES DE POLVO, EN LOS CAMINOS DE ACCESO Y ACARREO SE LE DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE PARA EVITAR EL LEVANTAMIENTO INNECESARIO DE POLVO CAUSADO POR EL TRAFICO DE VEHICULOS, AUN CUANDO NO SERA CONSTANTE EL PASO DE ESTOS.

II.5.6.4. Modelo de dispersión.

NO SE CONTEMPLA POR LA SIMPLICIDAD DE LA OPERACIÓN.

II.5.7. Contaminación por ruido, vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa.

a) Intensidad en decibeles y duración del ruido en cada una de las actividades del proyecto.

EXPLOTACION DEL MATERIAL:

1.- EQUIPO DE ACARREO Y CARGA 80-85 DECIBELES 8 HORAS AL DIA.

EN EL AREA DE PROCESO (BENEFICIO) DE 70 - 80 Db POR 8 HORAS DIARIAS.

c) Fuentes emisoras de ruido de fondo (maquinaria pesada, explosivos).

EN EL CASO DE LA MAQUINARIA PESADA Y LA DE ACARREO.

d) Dispositivos de control de ruido (ubicarlos y describirlo).

NO EXISTEN DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO EN EL EQUIPO, POR LO QUE SE DOTARA DE PROTECCION AL PERSONAL QUE LABORE EN EL AREA DE EXPLOTACION, ASI COMO A LOS OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA.

II.6. Planes de prevención y respuesta a las emergencias ambientales que puedan presentarse en las distintas etapas.

II.6.1. Identificación.

Indicar qué tipo de accidentes podrían presentarse durante las diversas etapas del proyecto. DADO EL TIPO DE PROYECTO Y DE LOS CONTROLES A IMPLEMENTARSE, LOS POSIBLES ACCIDENTES SERIAN AQUELLOS PRODUCIDOS POR DESCUIDO O FALTA DE PRECAUCION, TALES COMO LA RESISTENCIA A UTILIZAR EL EQUIPO DE SEGURIDAD O EL USO DE ROPA SUELTA. ADEMAS, EN EL MANEJO DE MATERIA PRIMA (MINERAL) SERIAN LOS LIGADOS A LA FALTA DE PRECAUCION EN EL MANEJO DEL EQUIPO DE CARGA Y DESCARGA. RELATIVO AL DERRAME DE HIDROCARBURO (DIESEL), PUEDE PRESENTARSE DERRAMES O ROTURAS DE VALVULAS Y EVENTUALMENTE INCENDIO.

II.6.2. Sustancias peligrosas.

1. Derrames de hidrocarburos, materiales o residuos al suelo y/o en cuerpos de agua.

- SE ANEXA PLANO DE LOCALIZACIÓN EN LOS APENDICES DE ESTE MIAP.

- Señalar el procedimiento de manejo y restauración, en cada una de las etapas del proyecto, en caso de que se presente un derrame accidental de hidrocarburos o alguna sustancia o material contaminante sobre el suelo o cuerpo de agua.

NO SE ALMACENARA CANTIDAD MAYOR A LO UTILIZADO EN EL DIA, EN CASO DERRAME ACCIDENTAL, SE TENDRA UNA PILETA DE RETENCION DE HIDROCARBURO, Y CON ESTO SE ELIMINA LA POSIBILIDAD DE UNA CONTINGENCIA. VER APARTADO II.6.3.

Para el caso de tanques de almacenamiento y ductos, indicar su ubicación, volumen y sustancia almacenada o transportada, así como el programa de mantenimiento predictivo y preventivo, y el programa de inspección física para prevenir derrames.

LA UBICACIÓN DEL LUGAR DONDE SE CARGARA A LA MAQUINARIA ESTA EN EL PLANO DE LOCALIZACION, SE ALMACENARA DIESEL EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA DESDE HUACHINERA AL AREA DEL PROYECTO EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN ESTE TIPO DE CARGA. EL PROCEDIMIENTO DE PREVENCION CONSISTE EN INSPECCION VISUAL POR PARTE DE UNA PERSONA ENCARGADA DEL AREA ANTES DE

QUE DESCARGUE EL COMBUSTIBLE EN EL TANQUE DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

2. Manejo de sustancias y materiales peligrosos.

NO APLICA.

II.6.3. Prevención y respuesta.

COMO PARTE DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, SE INTEGRARA UN PROGRAMA DE SUPERVISION DE LAS INSTALACIONES PARA LA SEGURIDAD, PRODUCCION Y MANTENIMIENTO, REALIZANDOSE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:

- REVISION DE BITACORA DE ORDENES DE TRABAJO.
- REVISION DE BITACORA DE MANTENIMIENTO.
- REVISION DE BITACORA DE PRODUCCION PARA COMPLETAR Y COMPLEMENTAR LA DOCUMENTACION NECESARIA.

EN LO REFERENTE A LOS EQUIPO DE OPERACIÓN CON SUS ACCESORIOS:

- INSPECCION VISUAL DE LOS ALREDEDORES PARA UBICAR POSIBLES FALLAS EN SISTEMAS ELECTRICOS Y MECANICOS.
- VERIFICAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.

PLAN DE RESPUESTA.

ESTE PLAN SE BASA EN QUE EL PERSONAL EN SU TOTALIDAD ESTA CAPACITADO Y ENTRENADO PARA ACTUAR EN CASO DE CUALQUIER EVENTUALIDAD QUE SE PRESENTE Y LAS ACCIONES QUE TOMARA SERAN PRIORITARIAS, SEGÚN SEA EL CASO.

COMO PARTE FUNDAMENTAL DE LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO, EL PERSONAL VESTIRA EQUIPO DE SEGURIDAD NECESARIO Y REQUERIDO PARA SUS LABORES ASI COMO UTILIZARA LAS HERRAMIENTAS ADECUADAS. DE ESTA MANERA, CADA VEZ QUE SE REALICE UNA REVISION DE LAS CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPO, PODRA EVALUAR Y CORREGIR, SI ES POSIBLE, CUALQUIER IRREGULARIDAD QUE DETECTE, LA CUAL DEBERA NOTIFICAR AL RESPONSABLE EN TURNO. DEBE ACLARARSE QUE LAS ACTIVIDADES PRESENTADAS LINEAS ARRIBA (POSIBLES ACCIDENTES) SON PARTE DE LA METODOLOGIA A SEGUIR ANTES DE INICIAR CUALQUIER ACTIVIDAD PRODUCTIVA Y DE MANTENIMIENTO.

ACCIONES.

PARA CONSIDERAR UNA SITUACION DE EMERGENCIA, SE TENDRIA QUE PRESENTAR UN INCENDIO, UN DERRAME DE DIESEL, ACEITE RESIDUAL O ACCIDENTE DE TRABAJO. DADO QUE LAS DIMENSIONES FISICAS DEL PROYECTO SON RELATIVAMENTE PEQUEÑAS, LA VELOCIDAD DE RESPUESTA SERA INMEDIATA PARA CORREGIR LA EVENTUALIDAD PRESENTADA.

EN CASO DE INCENDIO LAS ACCIONES A SEGUIR SON:

ESPREAD DIRECTAMENTE CON LOS EXTINGUIDORES QUE ESTARAN, TANTO EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO DE DIESEL COMO EN EL LUGAR QUE HACE LAS VECES DE TALLER Y AREA DE BENEFICIO. EL PERSONAL VESTIRA

EL EQUIPO ADECUADO A ESTA EVENTUALIDAD, INCLUYENDO BOTAS DE BUTILO, GUANTES Y RESPIRADORES DE AUTOCONTENCION.

EN CASO DE DERRAME DE DIESEL, NO SE PERMITIRA EN EL AREA ALGUNA POSIBLE FUENTE DE CHISPA QUE PUEDA INICIAR UN INCENDIO. SE PROCEDERA A RECOGER EL LIQUIDO EN UN TANQUE DE RESERVA CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD REQUERIDAS PARA EVITAR INCENDIO O ACCIDENTE LABORAL.

EN EL CASO DE ACCIDENTE LABORAL, SE CONTEMPLA PROPORCIONAR LOS PRIMEROS AUXILIOS EN EL MISMO LUGAR DEL PROYECTO Y EN CASO DE GRAVEDAD TRASLADAR AL TRABAJADOR CON LOS DEBIDOS CUIDADOS A LA POBLACION DE HUACHINERA DONDE SE CUENTA CON HOSPITALES QUE DAN RESPUESTAS A ESTAS SITUACIONES.

II.6.4. Medidas de seguridad.

LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD SE APEGARAN ESTRICTAMENTE A LO ESTIPULADO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA QUE APLICA A ESTE TIPO DE PROCESO Y SE ANEXA EN LOS APENDICES DE ESTE MIAP Y LAS RELACIONADAS, MISMAS QUE ESTABLECEN LAS CONDICIONES REQUERIDAS PARA ESTE TIPO DE PROYECTOS. (SE ANEXA COPIA EN EL APENDICE XI). EN EL CASO DE LOS PRODUCTOS A OBTENER, NOS APEGAREMOS ESTRICTAMENTE A LO ESTIPULADO EN LAS HOJAS DE SEGURIDAD QUE SE ANEXAN EN EL APENDICE IV DE ESTE MANIFIESTO.

b) Precisar la colocación de señales adecuadas en el predio del proyecto, donde se indiquen los límites de éste, así como las restricciones y medidas de protección de los recursos naturales que rigen en el sitio. Para el diseño de dichas señales deberá considerarse la armonía con el paisaje y garantizar que sean comprensibles incluso para quienes no sabe leer.

SE COLOCARAN SEÑALAMIENTOS PREVENTIVOS EN EL AREA DE ACCESO AL PROYECTO Y EN EL AREA CIRCUNDANTE DEL MISMO.

c) En el caso de que se realice un estudio de riesgo, incluir los planos, especificaciones y memorias de cálculo del sistema de abastecimiento de agua contra incendio, cuyo diseño debe estar de acuerdo a la actividad que se pretenda desarrollar.

NO APLICA.

APENDICE VI

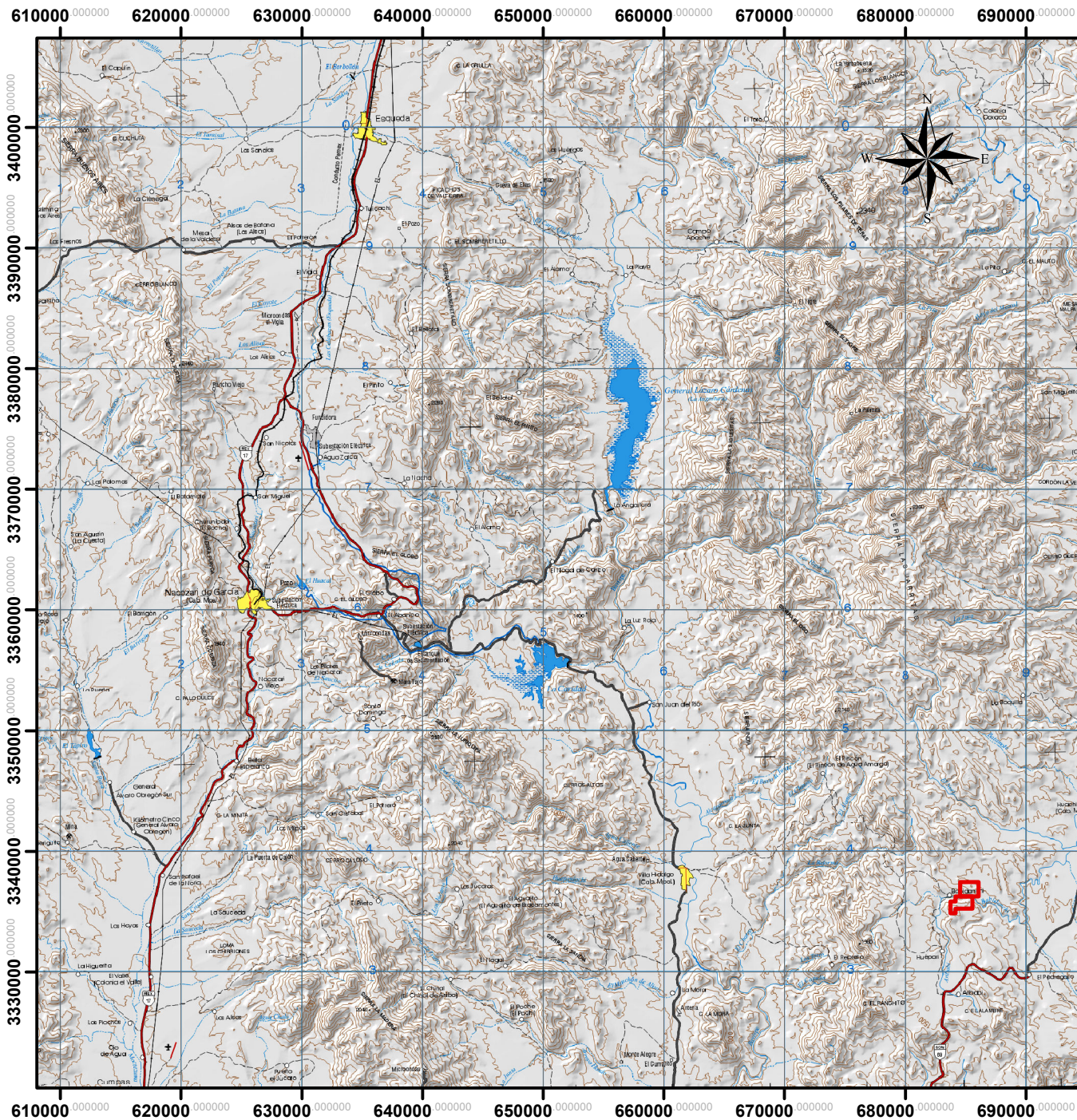
APENDICE VI. PLANOS DE LOCALIZACION DEL AREA DEL PROYECTO.

CARTA 1. MACROLOCALIZACION DEL PROYECTO.

CARTA 2. MICROLOCALIZACION DEL PROYECTO CON DETALLE.

CARTA 3 COLINDANCIAS DEL PROYECTO.

MACROLOCALIZACION PROYECTO "LA BENDICION"



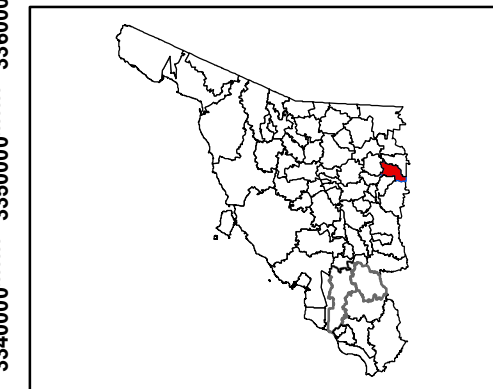
NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"


PROMOVENTE:

GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI

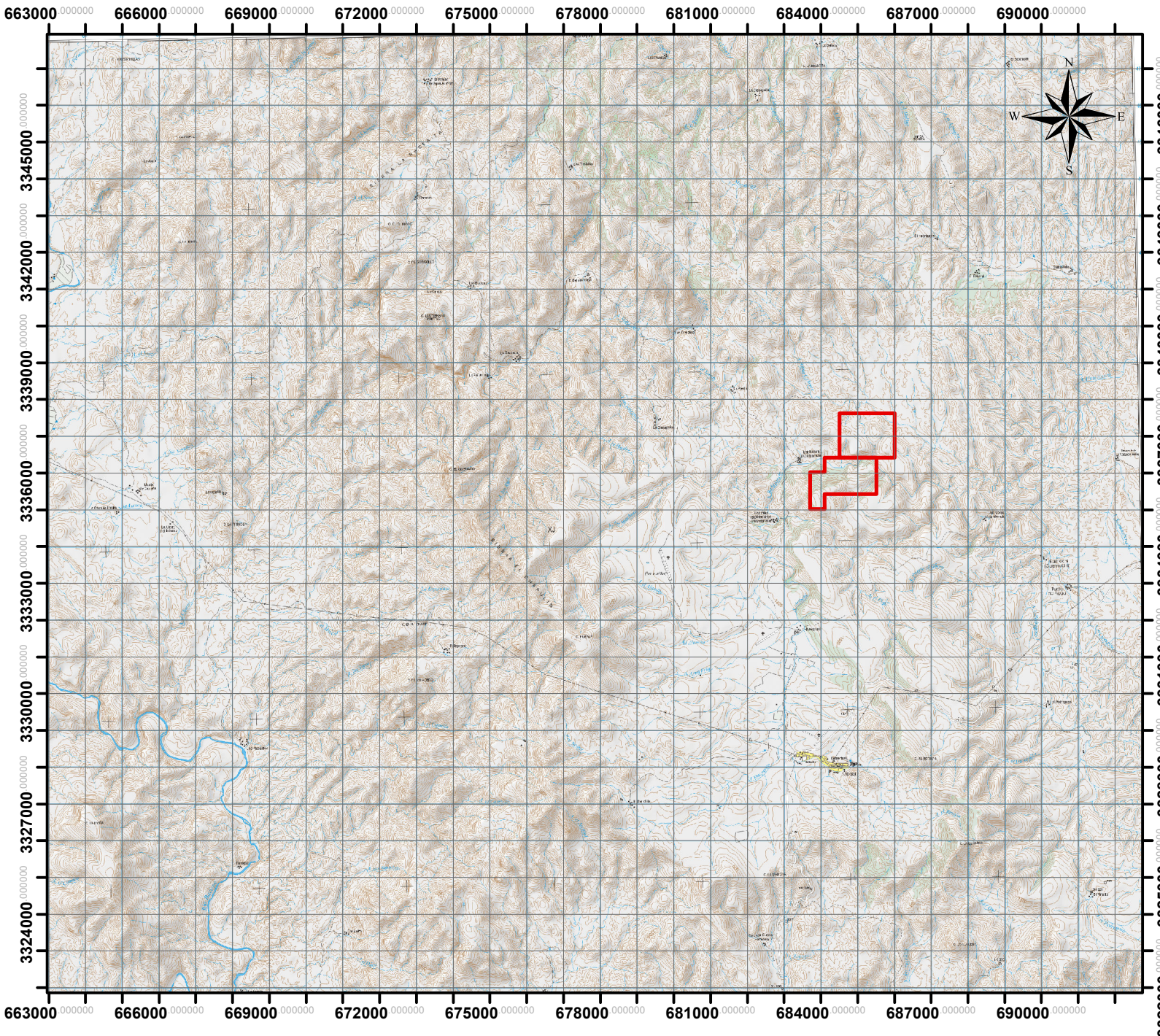


 **PROYECTO_LA_BENDICION**

PORCION DE CARTA TOPOGRAFICA
H12-11 (SIERRA LIBRE) INEGI NAD 27

ESCALA: 1:500,000

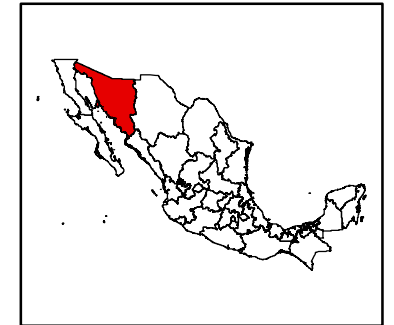
MICROLOCALIZACION PROYECTO "LA BENDICION"



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

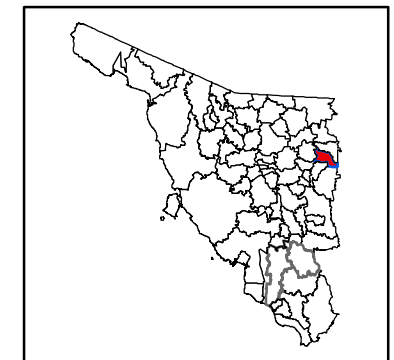
PROMOVENTE:


GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:

ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 **PROYECTO_LA_BENDICION**

PORCION DE CARTA TOPOGRAFICA
H12B86 (VILLA HIDALGO) INEGI
ITRF92

ESCALA: 1:150,000

APENDICE VII

APENDICE VII.

EL TIPO DE EXPLOTACION ES A CIELO ABIERTOSIN USO DE EXPLOSIVOS EN LAS PRIMERAS ETAPAS, SE VALORARA SU USO EN CASO DE SER NECESARIO.

Descripción del método de explotación (SI SE DIERA EL CASO.)

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS MINERAS

OBRAS DE EXPLOTACIÓN MINERA

YACIMIENTOS MINERALES

SE EMPEZARÁ CON LA PREPARACIÓN DE LOS YACIMIENTOS MINERALES QUE SE ENCUENTRAN EN NUESTRAS CONCESIONES MINERAS, PARA SU EXPLOTACIÓN.

EL TIPO DE MINERALIZACIÓN QUE PRESENTA ESTA ÁREA DEL PROYECTO CONSISTE EN UNA GRAN CANTIDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS AFLORAMIENTOS DE MINERAL DE PERLITA, ESTO IMPLICA QUE SE REALIZARÁN EXPLOTACIONES MUY PARTICULARES PARA CADA UNO DE ESTOS CUERPOS MINERALIZADOS.

EL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DE LOS YACIMIENTOS MINERALES, SE EFECTUARÁ APLICANDO EL MÉTODO DE MINADO DE TAJO A CIELO ABIERTO, EL CUAL CONSISTE EN LA REMOCIÓN DEL MATERIAL ESTÉRIL (TEPETATE) QUE ENCAJONA LOS CUERPOS DE MINERAL DE PERLITA, POR LO QUE TRAERÁ CONSIGO LA CONSTRUCCIÓN DE TEPETATERAS PARA LA DEPOSICIÓN DE ESTE MATERIAL; ESTA OPERACIÓN SE REALIZARÁ UTILIZANDO TRACTOR TIPO BULLDOZER D-8T, ACONDICIONADO CON RIPPER PARA EL DESGARRE DEL MATERIAL.

UNA VEZ PREPARADOS LOS CUERPOS DE MINERAL, SE PROCEDERÁ A PERFORAR LOS BANCOS Y REALIZAR EL TUMBE UTILIZANDO EXPLOSIVOS.

EL TUMBE CON VOLADURAS ES DEBIDO A LA DUREZA QUE PRESENTAN ESTOS CUERPOS MINERALIZADOS.

EL CARGADO Y ACARREO SE REALIZARÁ CON CARGADOR FRONTAL Y CAMIONES DE VOLTEO, RESPECTIVAMENTE.

TODAS ESTAS OPERACIONES SE LLEVARAN A CABO RESPETANDO LOS SIGUIENTES PARÁMETROS DE DISEÑO DE TAJO.

ALTURA DE BANCOS	7.5 MTS.
ANGULO DE TALUD ENTRE BANCOS	64° (2:1)
ANCHO DE BERMAS (CADA 2 BANCOS)	3.5 MTS.
ANCHO DE CAMINOS	8 MTS.
PENDIENTES MÁXIMAS DE RAMPAS	12 %
ÁREA DE TRABAJO MÍNIMA	400 M2
BANCOS DE TRABAJO	3.5 Y 4 MTS.

DEPÓSITOS SUPERFICIALES DE MATERIAL (TEPETATERAS)

CADA CUERPO MINERALIZADO DE PERLITA QUE SE VA A MINAR, TENDRÁ SU TEPETATERA MUY PARTICULAR, CON EL FIN DE AHORRAR COSTOS DE ACARREO EN MATERIAL ESTÉRIL.

LA RELACIÓN DE DESCAPOTE PROMEDIO ES DE 0.10:1, LO QUE IMPLICA EXTRAER 0.10 TONELADAS DE TEPETATE POR 1 TONELADA DE MINERAL.

EL VOLUMEN DE MATERIAL ESTÉRIL DEPOSITADO EN ESTAS TEPETATERAS SERÁ DE 3,000 TON MENSUALES MAXIMO, DISTRIBUIDAS DENTRO DE LAS 4 HECTAREAS QUE OCUPARA LA PLANTA Y CAMPAMENTO, EN UN SITIO POR DEFINIR, DONDE LA TOPOGRAFÍA SEA LA ADECUADA.

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES

OTRAS OBRAS Y SERVICIOS DE APOYO

EN EL ÁREA DEL PROYECTO NO EXISTE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA INSTALACION DE LA PLANTA, POR LO QUE EXISTIRÁ CAMPAMENTO OBRERO Y OFICINAS MOVILES.

LA ENERGÍA ELÉCTRICA SERÁ SUMINISTRADA EN EL ARRANQUE POR PLANTAS GENERADORAS Y POSTERIORMENTE, MIENTRAS SE TRAMITAN LOS PERMISOS CORRESPONDIENTES, POR COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (SUJETO A LA DISPONIBILIDAD EN EL SITIO DEL PROYECTO).

SUPERFICIE TOTAL

LA SUPERFICIE TOTAL A UTILIZAR EN EL PROYECTO INCLUYENDO EL ÁREA QUE OCUPAN LOS YACIMIENTOS Y EL SITIO DE INSTALACION DE LA PLANTA ES DE 10.00 HECTAREAS

EL CUERPO MINERALIZADO DE PERLITA QUE SE VA A MINAR, TENDRÁ SU TEPETATERA MUY PARTICULAR, CON EL FIN DE AHORRAR COSTOS DE ACARREO EN MATERIAL ESTÉRIL.

LA RELACIÓN DE DESCAPOTE PROMEDIO ES DE 0.10:1, LO QUE IMPLICA EXTRAER 0.10 TONELADAS DE TEPETATE POR 1 TONELADA DE MINERAL.

EL VOLUMEN DE MATERIAL ESTÉRIL DEPOSITADO EN ESTAS TEPETATERAS SERÁ DE 2,000 TON MENSUALES MAXIMO, DISTRIBUIDAS DENTRO DE LAS 2 HECTAREAS QUE OCUPARA LA PLANTA Y CAMPAMENTO, EN UN SITIO POR DEFINIR, DONDE LA TOPOGRAFÍA SEA LA ADECUADA.

EL ACEITE RESIDUAL SE ALMACENARA TEMPORALMENTE EN EL AREA DEL TALLER EN RECIPIENTES ADECUADOS

LOS RESIDUOS DOMESTICOS SE TRASLADARAN AL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA. EL ALMACENAMIENTO TEMPORAL SERA JUNTO AL TALLER EN RECIPIENTES ESPECIALES PARA ELLO.

EN EL CASO DE FOSAS SEPTICAS SE UTILIZARAN PORTATILES.

EL AGUA SOLO SE UTILIZARA PARA USO DOMESTICO EN AREAS ADMINISTRATIVAS Y DE COMEDOR, ASI COMO EN TALLER, UNA VEZ QUE EL

PROYECTO ESTE EN MARCHA EN SU ETAPA DE PRODUCCION, ESTO NO OCASIONARA DESABASTO EN EL AREA.

SE TENDRA UN CONSUMO ESTIMADO PARA USO DOMESTICO DE 20 METROS CUBICOS POR MES EN LA ETAPA DE PRODUCCION.

LA GENERACION DE ENERGIA SERA POR GENERADORES, UNO DE 400 Kw. Y OTRO DE 45 Kws. DE RESERVA PARA ILUMINACION.

SE ANEXA PLANO DE LOCALIZACION.

LOS PROCESOS QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA LA OBTENCIÓN DE MINERAL DE PERLITA, SERÁN ESPECÍFICAMENTE, LA EXPLOTACIÓN DEL MINERAL EXISTENTE EN LOS CUERPOS MINERALES, ASÍ COMO, TRITURACIÓN Y CRIBADO.

EXPLOTACIÓN DE MINERAL

ESTE PROCESO CONSISTE EN TUMBE, CARGADO Y ACARREO DE LA MATERIA PRIMA (MINERAL DE PERLITA), PARA DESPUÉS PASAR AL PROCESO DE TRITURACIÓN.

EL TUMBE DE MINERAL SE EFECTUARÁ UTILIZANDO MAQUINARIA ESPECIALIZADA, SIN UTILIZAR EXPLOSIVOS EN SU PRIMERA ETAPA. EL CARGADO Y ACARREO SE HARÁ CON CARGADOR FRONTAL Y CON CAMIONES DE VOLTEO, RESPECTIVAMENTE.

TODAS ESTAS OPERACIONES SE LLEVARÁN A CABO RESPETANDO LOS PARÁMETROS DE DISEÑO DE LOS TAJOS, PREVIAMENTE ELABORADOS.

LAS OPERACIONES QUE SE REALIZAN EN LA PLANTA DE PROCESO SON:

TRITURACIÓN

TENDRÁ COMO OBJETIVO LA DISMINUCIÓN DEL TAMAÑO DEL MINERAL PROVENIENTE DE LA MINA, CONSTA DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

QUEBRADO, CRIBADO Y TRANSPORTACIÓN DEL MINERAL POR MEDIO DE BANDAS.

EL MINERAL PRODUCTO DE LA TRITURACIÓN PASARÁ AL PROCESO DE CLASIFICACION.

RECEPCIÓN DEL MINERAL: EL MINERAL QUE PROVIENE DE TERREROS O DE MINA EN CAMIONES DE VOLTEO, ES DESCARGADO DIRECTAMENTE EN LA TOLVA DE RECIBIMIENTO PARA EMPEZAR EL PROCESO, O EN SU DEFECTO ES DESCARGADO EN UN PATIO DE ALMACENAMIENTO CONTIGUO, PARA SU POSTERIOR ALIMENTACIÓN CON CARGADOR FRONTAL.

TRITURACIÓN: EL PROPÓSITO DE ESTA ETAPA ES EL DE REDUCIR EL TAMAÑO DEL MINERAL QUE PROVIENE DE MINA DE 4" A 1/2" QUE ES EL TAMAÑO ÓPTIMO DE COMERCIALIZACION.

EL MINERAL (4") ES RECIBIDO EN UNA TOLVA TRONCO-PIRAMIDAL CON CAPACIDAD DE 200 TON, EN LA PARTE INFERIOR DE LA TOLVA SE ENCUENTRA UN ALIMENTADOR DE ZAPATAS CUYA FUNCIÓN ES TRANSPORTAR EL MINERAL A UN SCALPER VIBRATORIO PARA SU CRIBADO, AQUÍ EL MINERAL MAYOR DE 2" QUE NO PASA POR ESTA CRIBA ES TRANSPORTADO A UNA QUEBRADORA PRIMARIA DE QUIJADAS. EL PRODUCTO DE LA QUEBRADORA DE QUIJADAS Y EL QUE PASÓ POR EL

SCALPER VIBRATORIO (-2") SON TRANSPORTADOS POR MEDIO DE BANDAS A UN SEGUNDO CRIBADO EN UNA CRIBA VIBRATORIA DE 2 CAMAS DONDE EL MINERAL MAYOR A 1/2" ES TRANSPORTADO POR BANDAS A UNA QUEBRADORA SECUNDARIA DE CONO ESTÁNDAR PARA SU QUEBRADO. ESTA QUEBRADORA SECUNDARIA Y LA CRIBA VIBRATORIA ESTÁN EN CIRCUITO CERRADO PARA DAR COMO PRODUCTO UN MATERIAL DE TAMAÑO IGUAL O MENOR A 1/2".

SUMINISTRO DE AGUA:

EL AGUA NECESARIA PARA EL PROCESO SERÁ TOMADA DE UN POZO DE LUZ CERCANO AL PROYECTO Y EN CASO DE SER NECESARIO, SE TRANSPORTARA DESDE LA COMUNIDAD DE LA COLONIA ARIBABI PARA USO SANITARIO, YA QUE EL PROCESO NO REQUIERE SU USO.

EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CONSISTE EN:

A) ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO Y SU PERIODICIDAD.

LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO ESTARÁN INTEGRADAS POR:

- MANTENIMIENTO PREVENTIVO. SE INCLUYEN AQUÍ MÁS DEL 90% DE LAS ACTIVIDADES QUE TIENEN COMO FINALIDAD EL CONSERVAR UNA OPERACIÓN EFICIENTE Y A LA VEZ MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRITURACIÓN Y CLASIFICACION.
- MANTENIMIENTO CORRECTIVO. SE INCLUYEN AQUÍ LAS REPARACIONES EMERGENTES QUE SE TIENE QUE HACER PARA QUE LA OPERACIÓN DIARIA DE LA PLANTA DE TRITURACION Y CRIBADO NO SE DETENGA.
- REPARACIONES MAYORES. SE INCLUYEN EN ESTE PUNTO EL CAMBIO O SUSTITUCIÓN DE EQUIPO O MAQUINARIA QUE POR LA MAGNITUD DEL EQUIPO, MAQUINARIA O PARTE DE LAS OBRAS O INSTALACIONES REQUIEREN UN PARO PARCIAL O TOTAL DE LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA PARA LLEVARLAS A CABO.

b) CALENDARIZACIÓN DESGLOSADA DE LOS EQUIPOS Y OBRAS QUE REQUIERAN MANTENIMIENTO.

HORAS-USO: EN EL CASO DEL EQUIPO MÓVIL DE MINA (MAQUINARIA PESADA), SE EFECTUARÁ EL CAMBIO DE ACEITE Y FILTROS DE LOS MOTORES CADA 200 HORAS DE OPERACIÓN; LOS ACEITES DE LAS TRANSMISIONES, HIDRÁULICOS Y DIFERENCIALES SE CAMBIARAN CADA 10,000 HORAS DE TRABAJO O ANTES SI ASÍ SE REQUIERE. EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO LIGERO SE REALIZARÁ DE ACUERDO A LA CALENDARIZACIÓN QUE HARÁN LOS MECÁNICOS ENCARGADOS.

DIARIA: EQUIPOS QUE REQUIEREN DE LUBRICACIÓN PRINCIPALMENTE EN BALEROS, CHUMACERAS, CREMALLERAS; ASÍ COMO LA REVISIÓN DE LAS PARTES DE DESGASTE PARA SU POSTERIOR SUSTITUCIÓN.

SEMANAL, MENSUAL, SEMESTRAL Y ANUAL: ESTA CALENDARIZACIÓN INDICA LAS ACTIVIDADES QUE DESARROLLARÁN LOS ENCARGADOS DEL MANTENIMIENTO Y LAS FRECUENCIAS DE ESTAS, SEGÚN LAS NECESIDADES

DE LOS EQUIPOS. ESTA CALENDARIZACIÓN ESTARÁ BASADA EN LOS CONTROLES DE VIDAS ÚTILES DE LOS COMPONENTES, CONSUMOS Y TIPOS DE LUBRICANTES, EXISTENCIA DE REFACCIONES, ASÍ MISMO SE LLEVARÁN CONTROLES DE OPERACIÓN, ÓRDENES DE INSPECCIÓN, ORDENES DE TRABAJO, HISTORIAL DE LOS EQUIPOS, ETC.

CON ESTAS ACTIVIDADES SE LOGRARÁ AUMENTAR EL RENDIMIENTO, MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS, TAMBIÉN SE OBTENDRÁN REDUCCIONES DE COSTOS POR TIEMPOS IMPRODUCTIVOS Y SOBRE TODO ACRECENTAR LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES.

c) TIPO DE REPARACIONES A SISTEMAS, EQUIPOS Y OBRAS

EL TIPO DE REPARACIONES QUE SE EFECTUARÁN A LOS EQUIPOS, SERÁ EL REFERENTE AL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PRINCIPALMENTE, CONSISTENTE EN LUBRICACIÓN, CAMBIOS DE ACEITES Y SUSTITUCIÓN DE PIEZAS EN MAL ESTADO. EN CASO QUE SE PRESENTEN FALLAS DELICADAS A LOS EQUIPOS, SE REALIZARÁ MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y REPARACIONES MAYORES, ESTO POR PERSONAL CALIFICADO Y AUTORIZADO POR LOS FABRICANTES DE LOS EQUIPOS.

a) Anexar un diagrama de flujo general que se acompañe de una descripción general de los procesos de extracción, beneficio y almacenamiento.
SE ANEXA EN LOS APENDICES DE ESTA MIA.

3. Descripción del método de explotación y beneficio.

LOS PROCESOS QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA LA OBTENCIÓN DE MINERAL DE PERLITA, SERÁN ESPECÍFICAMENTE, LA EXPLOTACIÓN DEL MINERAL EXISTENTE EN LOS CUERPOS MINERALES MINERALES, ASÍ COMO, TRITURACIÓN Y CRIBADO.

EXPLOTACIÓN DE MINERAL

ESTE PROCESO CONSISTE EN TUMBE, CARGADO Y ACARREO DE LA MATERIA PRIMA (MINERAL DE PERLITA), PARA DESPUÉS PASAR AL PROCESO DE TRITURACIÓN.

EL TUMBE DE MINERAL SE EFECTUARÁ UTILIZANDO EXPLOSIVOS, DEBIDO A LA DUREZA QUE PRESENTAN LOS CUERPOS MINERALIZADOS. EL CARGADO Y ACARREO SE HARÁ CON CARGADOR FRONTAL Y CON CAMIONES DE VOLTEO, RESPECTIVAMENTE.

TODAS ESTAS OPERACIONES SE LLEVARÁN A CABO RESPETANDO LOS PARÁMETROS DE DISEÑO DE LOS TAJOS, PREVIAMENTE ELABORADOS.

LAS OPERACIONES QUE SE REALIZAN EN LA PLANTA DE PROCESO SON:

TRITURACIÓN

TENDRÁ COMO OBJETIVO LA DISMINUCIÓN DEL TAMAÑO DEL MINERAL PROVENIENTE DE LOS TERREROS O DE LA MINA, CONSTA DE LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

QUEBRADO, CRIBADO Y TRANSPORTACIÓN DEL MINERAL POR MEDIO DE BANDAS.

EL MINERAL PRODUCTO DE LA TRITURACIÓN PASARÁ A AL ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y POSTERIORMENTE A SU COMERCIALIZACION.

RECEPCIÓN DEL MINERAL: EL MINERAL QUE PROVIENE DE MINA EN CAMIONES DE VOLTEO, ES DESCARGADO DIRECTAMENTE EN LA TOLVA DE RECIBIMIENTO PARA EMPEZAR EL PROCESO, O EN SU DEFECTO ES DESCARGADO EN UN PATIO DE ALMACENAMIENTO CONTIGUO, PARA SU POSTERIOR ALIMENTACIÓN CON CARGADOR FRONTAL.

TRITURACIÓN: EL PROPÓSITO DE ESTA ETAPA ES EL DE REDUCIR EL TAMAÑO DEL MINERAL QUE PROVIENE DE MINA O TERREROS DE 4" A - ½" QUE ES EL TAMAÑO ÓPTIMO DE COMERCIALIZACION.

EL MINERAL (4") ES RECIBIDO EN UNA TOLVA TRONCO-PIRAMIDAL CON CAPACIDAD DE 200 TON, EN LA PARTE INFERIOR DE LA TOLVA SE ENCUENTRA UN ALIMENTADOR DE ZAPATAS CUYA FUNCIÓN ES TRANSPORTAR EL MINERAL A UN SCALPER VIBRATORIO PARA SU CRIBADO, AQUÍ EL MINERAL MAYOR DE 2" QUE NO PASA POR ESTA CRIBA ES TRANSPORTADO A UNA QUEBRADORA PRIMARIA DE QUIJADAS. EL PRODUCTO DE LA QUEBRADORA DE QUIJADAS Y EL QUE PASÓ POR EL SCALPER VIBRATORIO (-2") SON TRANSPORTADOS POR MEDIO DE BANDAS A UN SEGUNDO CRIBADO EN UNA CRIBA VIBRATORIA DE 2 CAMAS DONDE EL MINERAL MAYOR A ½" ES TRANSPORTADO POR BANDAS A UNA QUEBRADORA SECUNDARIA DE CONO ESTÁNDAR PARA SU QUEBRADO. ESTA QUEBRADORA SECUNDARIA Y LA CRIBA VIBRATORIA ESTÁN EN CIRCUITO CERRADO PARA DAR COMO PRODUCTO UN MATERIAL DE TAMAÑO IGUAL O MENOR A ½".

Programa de mantenimiento.

- a) Actividades de mantenimiento y su periodicidad.

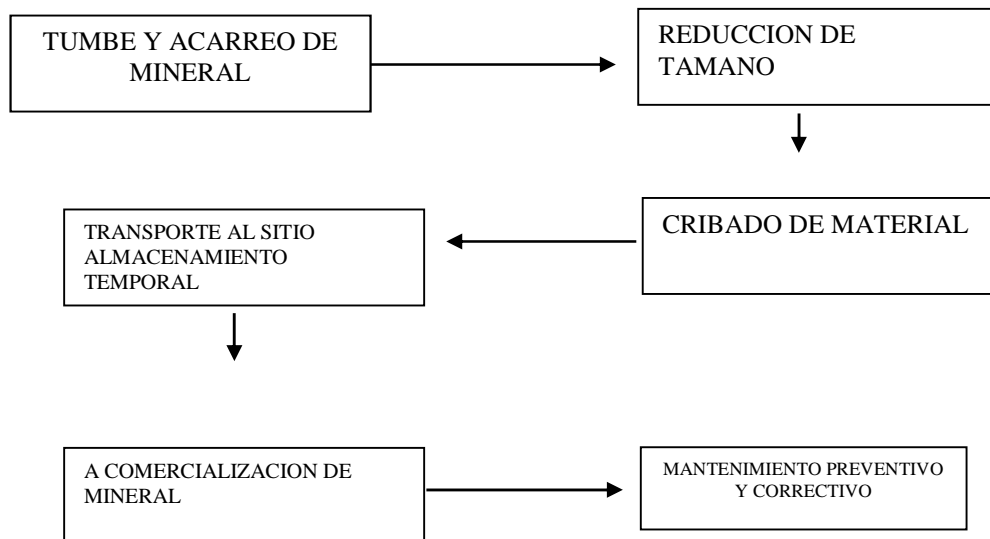
LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPO A FIN DE MITIGAR LOS IMPACTOS DE RUIDO CONSISTEN EN LUBRICAR SUS PARTES. EN CUANTO A LA MAQUINARIA SE LES CAMBIA EL ACEITE DE MOTORES CADA 200 HORAS DE TRABAJO / MES, TRANSMISIONES Y DIFERENCIALES CADA 10,000 HORAS O ANTES SI LO REQUIEREN. EN EL CASO DEL EQUIPO DE CONCENTRACION Y GENERADOR SE REVISARA ANTES DE INICIAR OPERACIONES DIARIAMENTE, ASI COMO A LOS GENERADORES. LOS VEHICULOS Y CAMIONES SE LES DA MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ACUERDO A LA CALENDARIZACION QUE HARAN LOS MECANICOS ENCARGADOS.

- b) Calendarización desglosada de los equipos y obras que requieren mantenimiento.
CAMIONES Y VEHICULOS UNO CADA SIETE DIAS Y EN EL CASO DE

TRANSMISIONES Y DIFERENCIALES LUBRICACION CADA 10,000 HORAS DE TRABAJO, POR LO CUAL SE LLEVARA UN REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE CADA MAQUINA, EQUIPO Y VEHICULO QUE ESTE EN EL PROYECTO.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos y obras. Incluir aquellos que durante el mantenimiento generen residuos líquidos y sólidos peligrosos y no peligrosos.
MANTENIMIENTO PREVENTIVO, LUBRICACION, CAMBIO DE ACEITE, SUSTITUCION DE PIEZAS EN MAL ESTADO.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO (INCLUYE EXPLOTACION Y BENEFICIO)

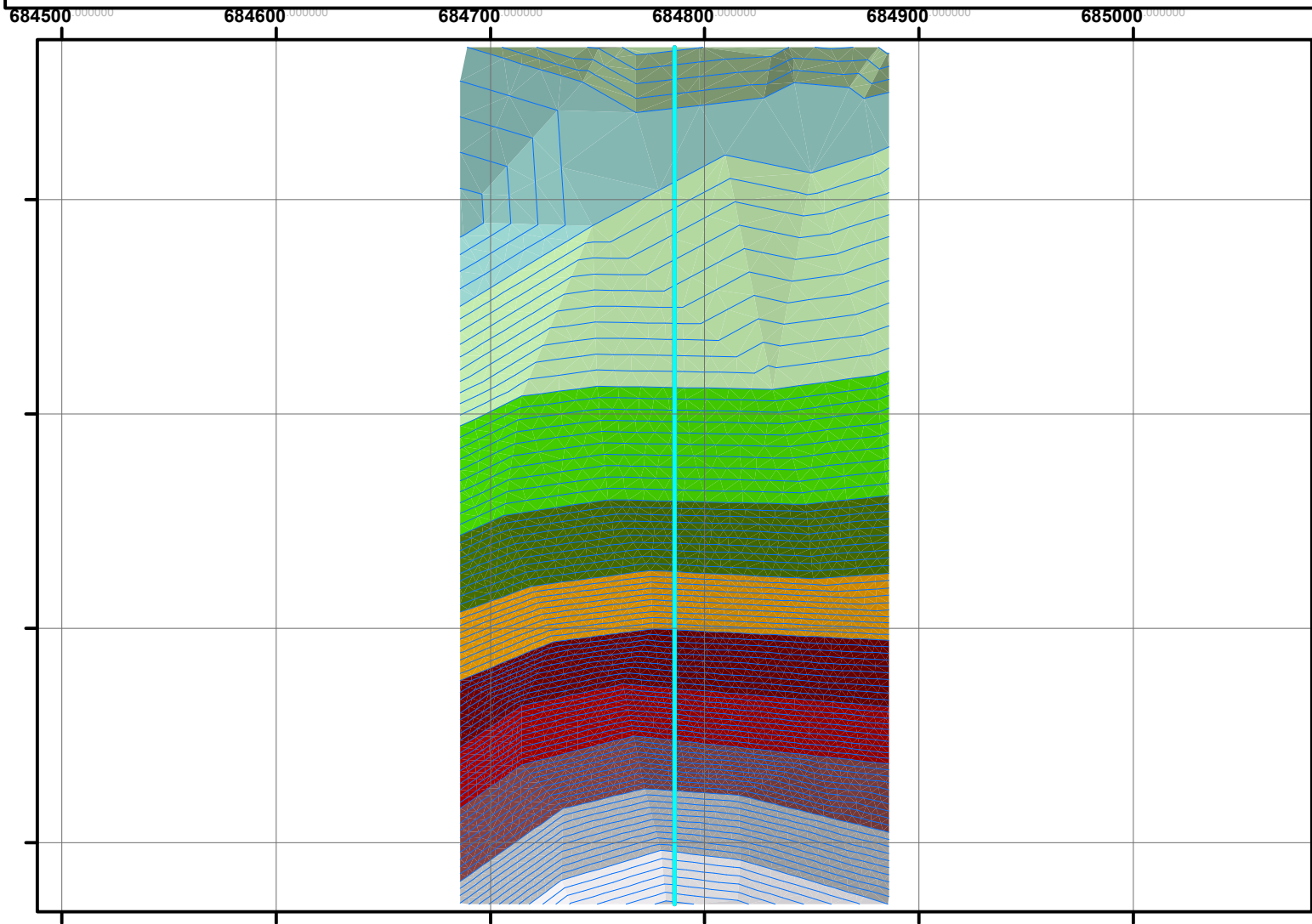


APENDICE VIII

APENDICE VIII. PLANOS DE PROYECTO

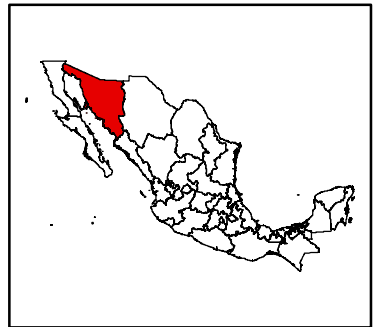
PLANO DONDE SE INDICA LA LOCALIZACION DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA.

AREA DE EXTRACCION INICIAL

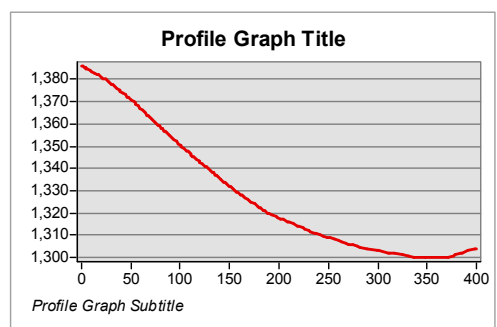
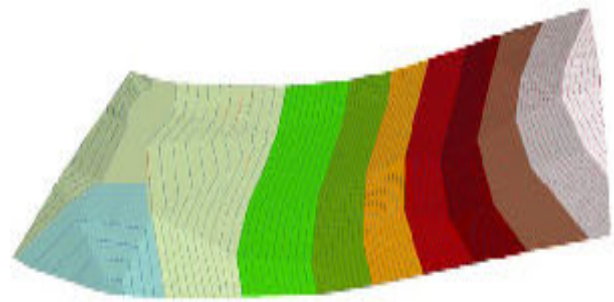
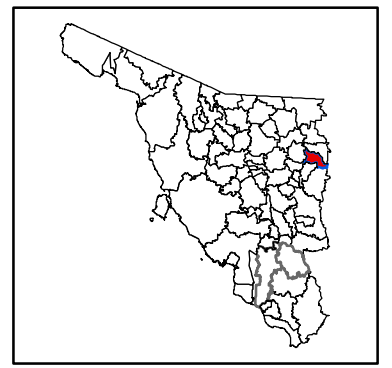


NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI

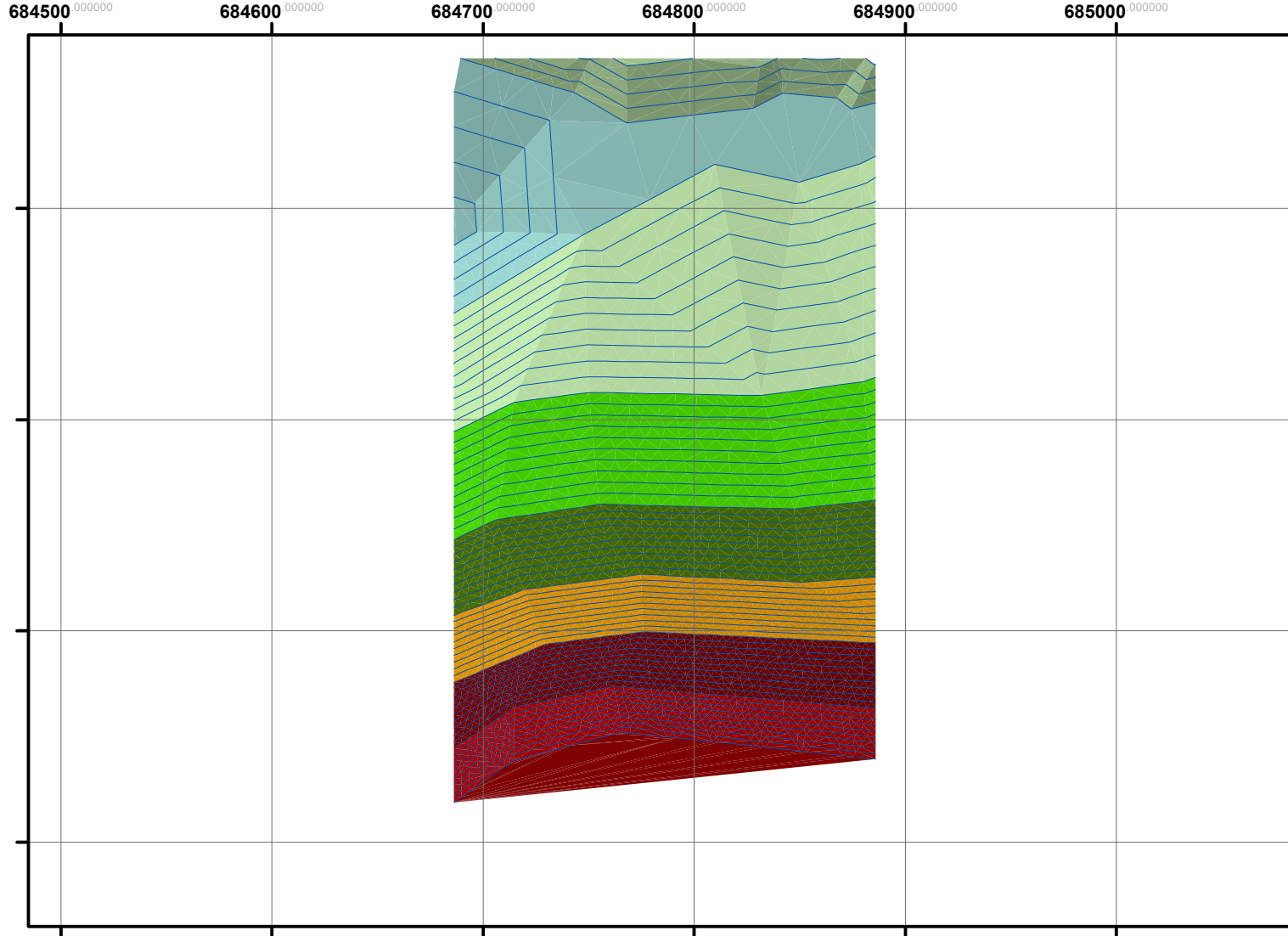


- | | |
|-------------|-------------|
| 1370 - 1380 | 1320 - 1330 |
| 1360 - 1370 | 1310 - 1320 |
| 1350 - 1360 | 1300 - 1310 |
| 1340 - 1350 | 1296 - 1300 |
| 1330 - 1340 | |

VOLUMEN INICIAL:
2474822 M3

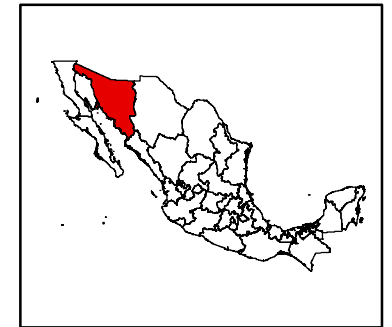
ESCALA: 1:3,000

AREA DE EXTRACCION A LOS 3 AÑOS

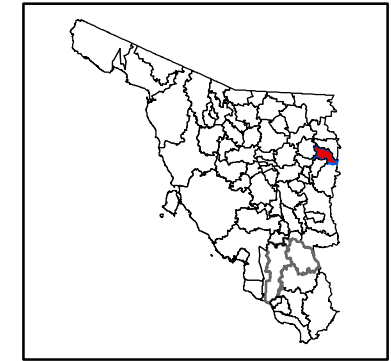


NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

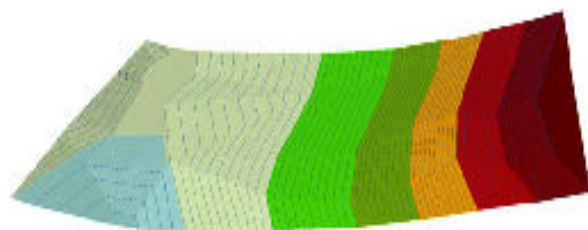
PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA











UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI

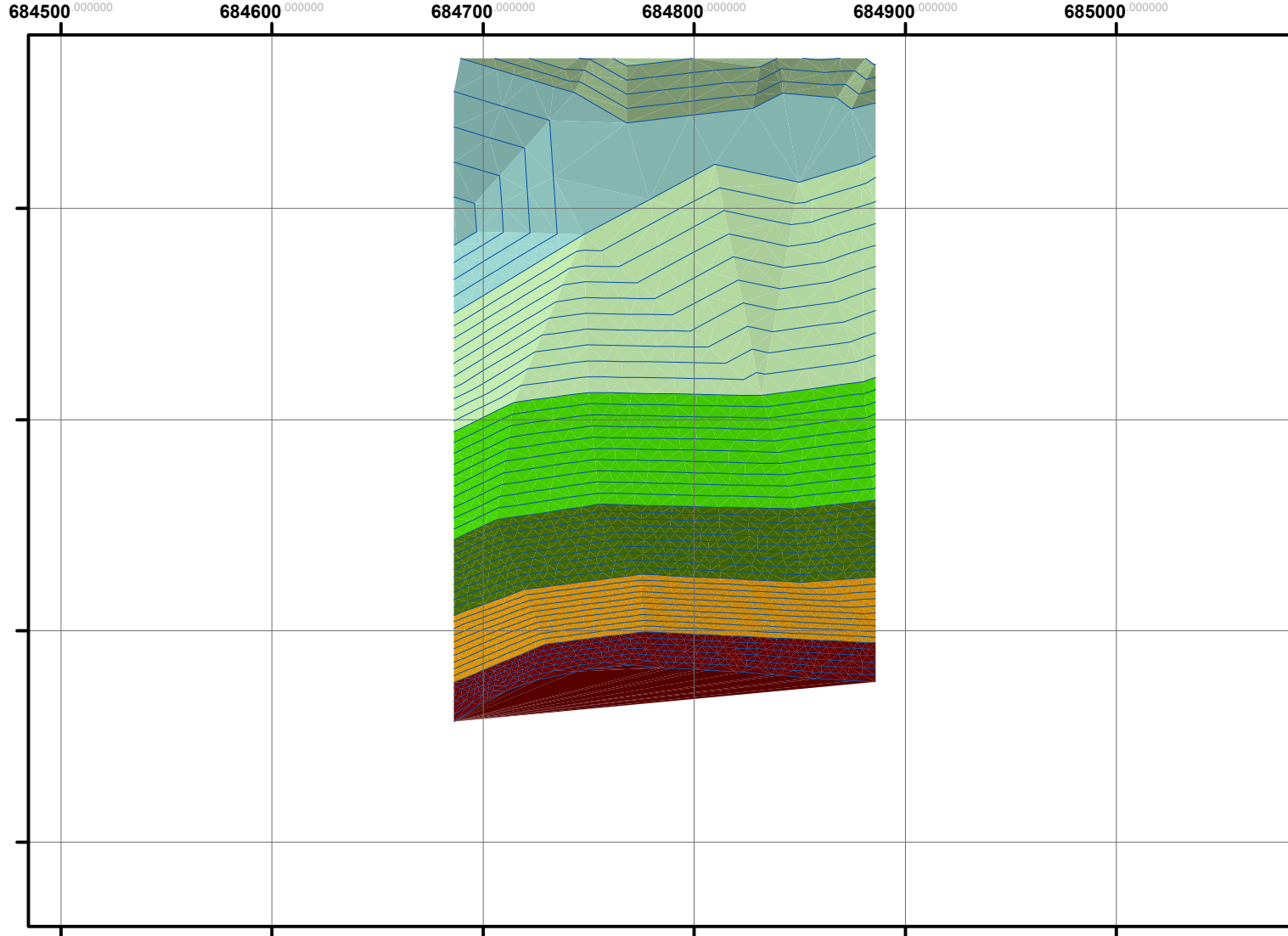


VOLUMEN EXTRAIDO EN LOS 3 AÑOS:
913375 M3
VOLUMEN RESTANTE:
1561447 M3



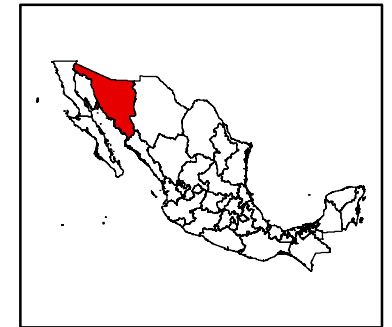
tin 3años-	Elevation	 1330 - 1340	 1300 - 1310
Edge type	 1350 - 1360	 1320 - 1330	 1296 - 1300
 Hard Edge	 1340 - 1350	 1310 - 1320	

AREA DE EXTRACCION A LOS 5 AÑOS

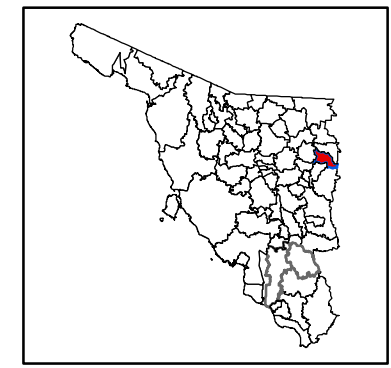


NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

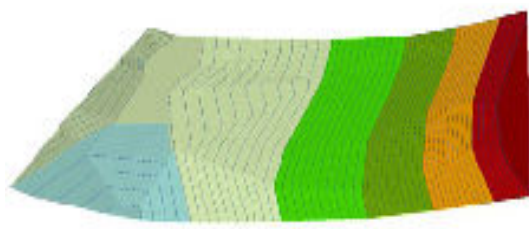
PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA

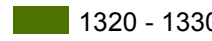
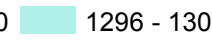
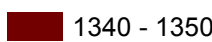
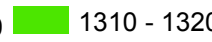
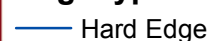
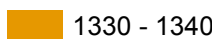
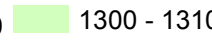


UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI

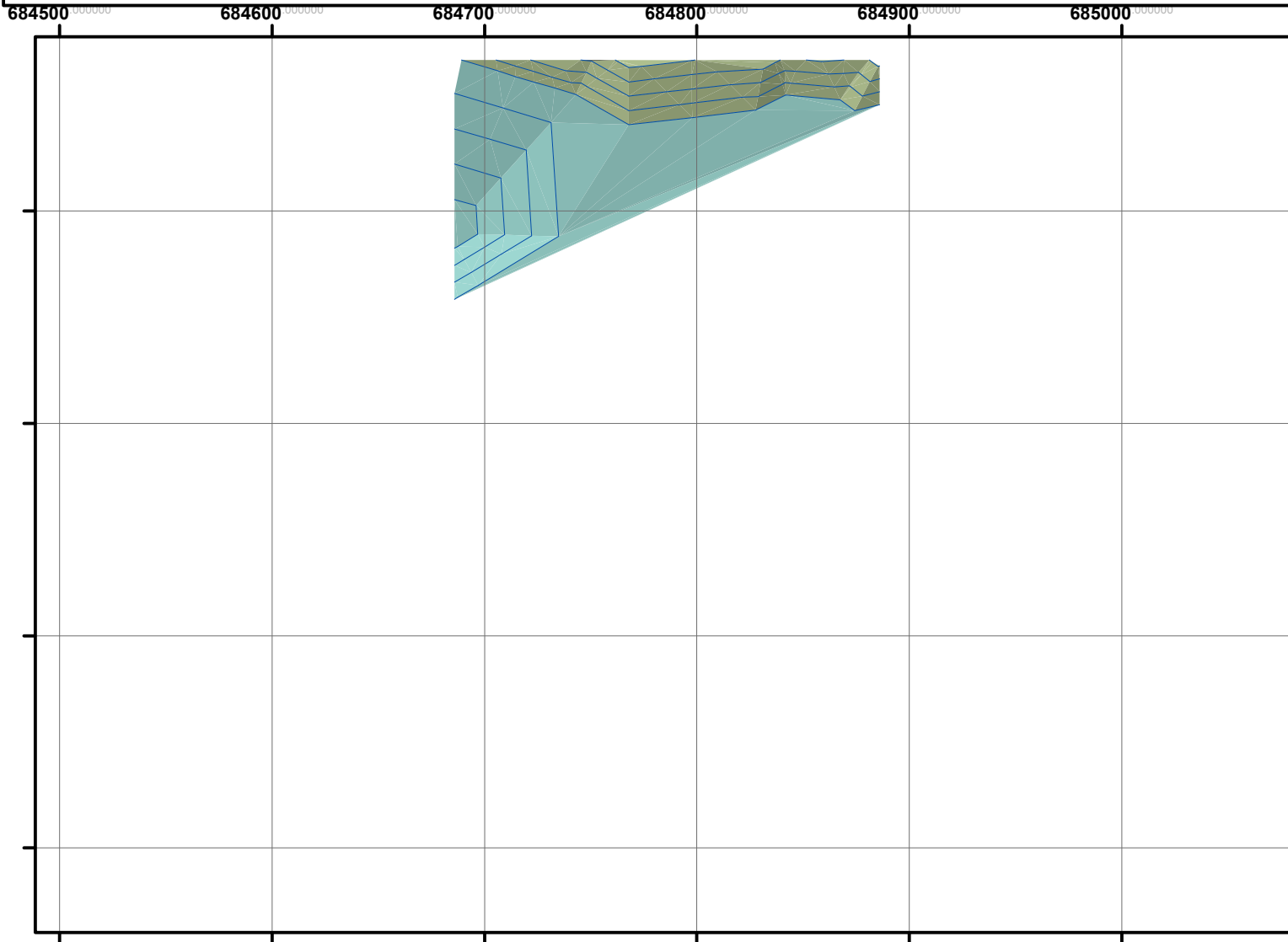


VOLUMEN EXTRAIDO EN LOS 5 AÑOS:
1371113 M3
VOLUMEN RESTANTE:
1103709 M3



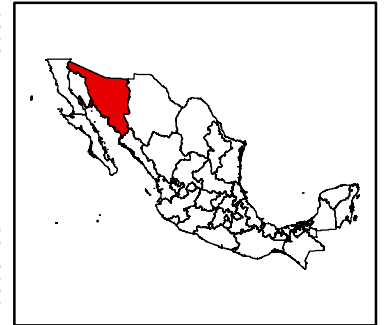
tin 5años	Elevation	 1320 - 1330	 1296 - 1300
Edge type	 1340 - 1350	 1310 - 1320	
 Hard Edge	 1330 - 1340	 1300 - 1310	

AREA DE EXTRACCION A LOS 10 AÑOS

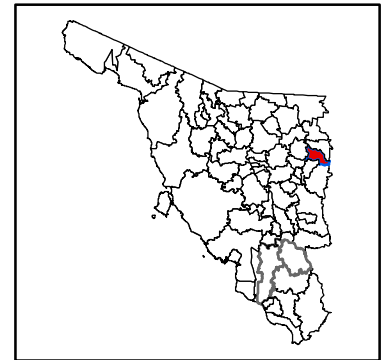


NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

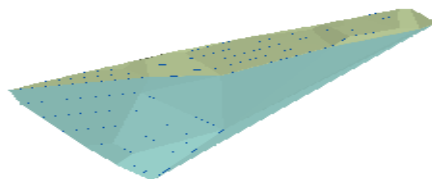
PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



VOLUMEN EXTRAIDO EN LOS 10 AÑOS:
2425716 M3
VOLUMEN RESTANTE;
49106 M3



tin 10 años	Elevation
Edge type	1300 - 1304
— Hard Edge	1296 - 1300

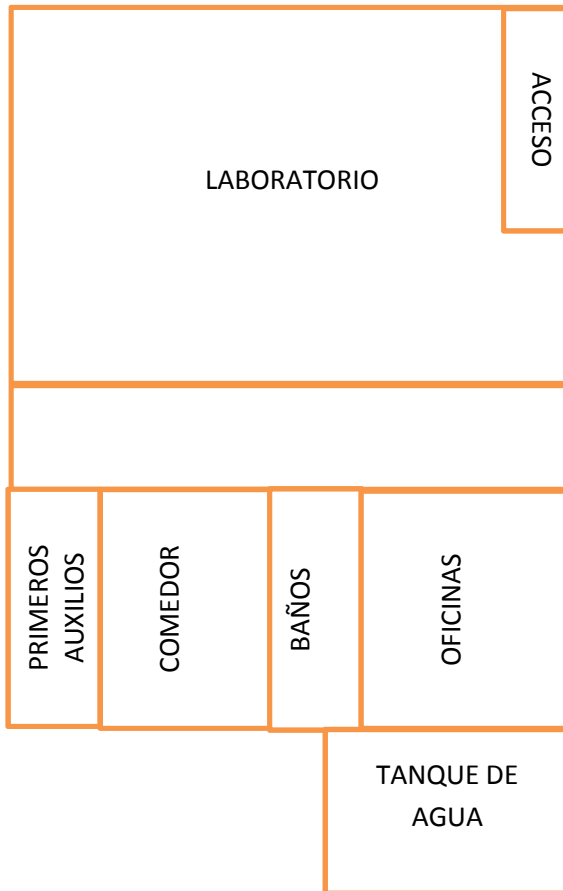
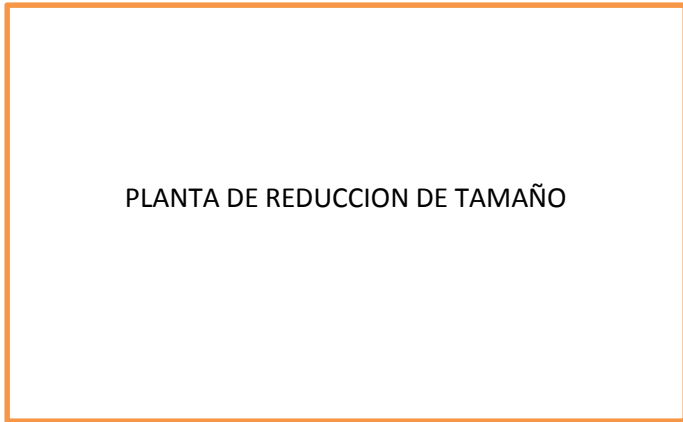
COORDENADAS AREA DE EXTRACCION (ITRF92)

VERTICES	X	Y
1	684685.995	3336271.149
2	684885.995	3336271.149
3	684885.995	3335871.149
4	684685.995	3335871.149

COORDENADAS PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL

VERTICES	X	Y
1	684285.995	3336291.149
2	684485.995	3336291.149
3	684485.995	3336191.149
4	684285.995	3336191.149

PLANO SIN ESCALA



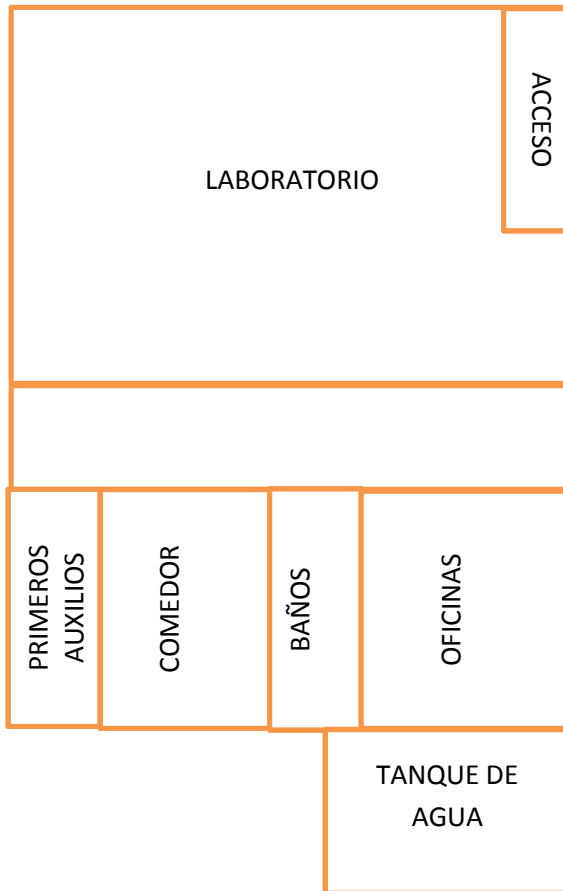
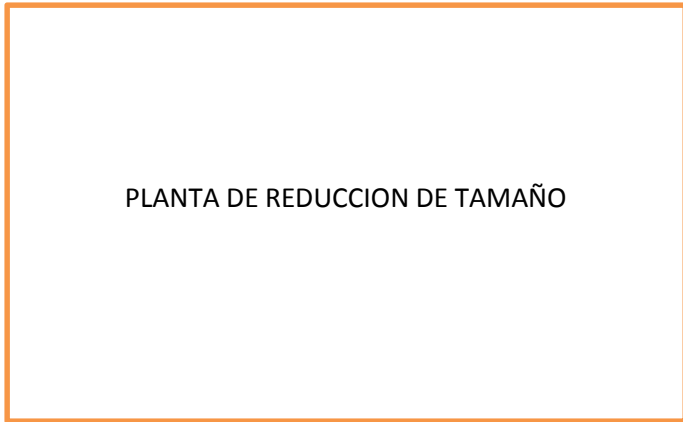
SUP. TOTAL 2 Has.

APENDICE IX

APENDICE IX. OBRAS PARTICULARES

LOCALIZACION DEL LUGAR DE MANTENIMIENTO, OFICINAS MOVILES,
BAÑOS Y COMEDOR.

PLANO SIN ESCALA



SUP. TOTAL 2 Has.

APENDICE X

APENDICE X. INFORMACION PARTICULAR DEL PROYECTO.

INFORMACION DE RESPALDO DEL AREA DEL PROYECTO.

INFORMACION DEL ESTUDIO BIOFISICO Y ANEXO FOTOGRAFICO DEL PROYECTO.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO
(BIOFISICO)

PARA:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI, S.A. DE C.V.

LOTE:
“LA BENDICION”, REGION DEL ARIBABI, MPIO. DE HUACHINERA, SON.

ELABORÓ:
ING. RAUL ROGELIO BERNAL L.
ENTALPIA CONSULTORES, S.C.

HERMOSILLO, SONORA, MAYO DEL 2014

CONTENIDO GENERAL

- 1.- RESUMEN
- 2.- INTRODUCCIÓN
- 3.- OBJETIVO Y USO
- 4.- UBICACIÓN Y SUPERFICIE
- 5.- ELEMENTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS DE LA CUENCA HIDROLÓGICO-FORESTAL DONDE SE UBICA EL PREDIO
.....
- 6.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO.....
- 7.- ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN A REMOVER.....
- 8.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (PLAZO Y FORMA DE EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO)
.....
- 9.- VEGETACIÓN QUE DEBE RESPETARSE O ESTABLECERSE PARA PROTEGER LAS TIERRAS FRÁGILES
.....
- 10.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES, LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE
.....
- 11.- SERVICIOS AMBIENTALES QUE PUDIERAN PONERSE EN RIESGO POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO PROPUESTO
.....
- 12.- JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL QUE MOTIVE LA AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO
.....
- 13.- DATOS DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE LA PERSONA QUE HAYA FORMULADO EL ESTUDIO Y, EN SU CASO, DEL RESPONSABLE DE DIRIGIR LA EJECUCIÓN
- 14.- APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS EN LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS
.....
- 15.- ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS FORESTALES DEL ÁREA SUJETA AL CAMBIO DE USO DE SUELO
.....
- 16.- ESTIMACIÓN DEL COSTO DE LAS ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN CON

MOTIVO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO
.....

17.- DEMÁS REQUISITOS APLICABLES.....

18.- LITERATURA CITADA.....

1.- RESUMEN

HISTÓRICAMENTE LA MINERÍA HA CONTRIBUIDO AL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DEL ESTADO DE SONORA CON UNA IMPORTANTE PARTICIPACIÓN COMO GENERADORA DE MATERIA PRIMA PARA OTRAS INDUSTRIAS, ASÍ COMO LA GENERACIÓN DE EMPLEOS Y FUENTES DE INGRESOS.

EL SECTOR MINERO EN SONORA, HA MOSTRADO UN CRECIMIENTO SOSTENIDO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS MOTIVADO EN GRAN MEDIDA POR EL INCREMENTO EN LOS PRECIOS DE LOS METALES A NIVEL MUNDIAL, Y ESTO SE REFLEJA EN LAS CIFRAS DE LA INVERSIÓN MINERA EN EL ESTADO QUE HA PASADO DE LOS 811 MILLONES DE DÓLARES EN EL 2011 A 921 MILLONES DE DÓLARES EN EL PRESENTE AÑO.

EN EL 2011, LA MINERÍA DE SONORA, TUVO INGRESOS POR MAS DE 71,200 MILLONES DE PESOS, MIENTRAS QUE EN LO QUE VA DEL AÑO SE HAN INCREMENTADO A 80,183 MILLONES DE PESOS. POR OTRA PARTE LA MINERÍA ES ACTUALMENTE EL SECTOR QUE GENERA EL MAYOR NUMERO DE EMPLEOS CON 16,239 EMPLEOS DIRECTOS AL MES DE SEPTIEMBRE DE 2012.

SONORA ES EL PRINCIPAL PRODUCTOR DE COBRE DE MEXICO, AL APORTAR EL 78.9% DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE ESTE METAL, EL 31.45% DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE ORO ES SONORENSE Y EL 100% DE MINERALES COMO EL MOLIBDENO, WOLLASTONITA, GRAFITO Y CARBÓN ANTRACITICO, ASI COMO IMPORTANTES VOLÚMENES DE PLATA, YESO, Y FIERRO ENTRE OTROS.

LA SUPERFICIE CONCESIONADA A LA MINERÍA EN SONORA EN EL 2013 COMPRENDE 4,691,739-00 HECTAREAS Y ESTÁN DEBIDAMENTE REGISTRADAS 5,240 CONCESIONES, ACTUALMENTE OPERAN 42 PRINCIPALES CENTROS MINEROS A LO LARGO Y ANCHO DEL TERRITORIO SONORENSE.

PARA EL CASO DE LOS YACIMIENTOS DE MINERAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO, REGION DE ARIBABI, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERAS, SONORA Y QUE A LA FECHA SE ENCUENTRAN EN UN PERIODO DE INACTIVIDAD, EXISTE LA POSIBILIDAD DE REINTERPRETAR LOS ESTUDIOS Y CRITERIOS BAJO LOS CUALES PUEDEN SER EVALUADOS Y EXPLOTADOS, APROVECHANDO PARA ESTO EL AVANCE DE LA TECNOLOGÍA EXTRACTIVA Y METALÚRGICA ACTUAL, LAS MODIFICACIONES A LA LEY MINERA, CUMPLIENDO EN TODO MOMENTO CON LAS LEYES Y NORMAS QUE EN MATERIA MEDIOAMBIENTAL Y RESPECTO AL ENTORNO ECOLÓGICO SE TIENEN VIGENTES.

2.- INTRODUCCIÓN

DEBIDO A QUE EN NUESTRO PAÍS CADA VEZ TENEMOS MENOS CUBIERTA VEGETAL, LAS AUTORIDADES DESDE HACE ALGUNOS AÑOS HAN PUESTO COMO REQUISITO QUE SE ELABOREN ESTUDIOS TÉCNICOS JUSTIFICATIVOS CUANDO SE REMUEVA VEGETACIÓN FORESTAL, LO CUAL ESTÁ REGULADO POR LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE, EN SUS ARTÍCULOS 117 Y 118 Y EN EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE, EN SUS ARTÍCULOS 120 Y 121.

POR TAL MOTIVO, Y DEBIDO A QUE SE HA OBSERVADO LA NECESIDAD DE EXPLOTAR UN LOTE MINERO DENOMINADO “**LA BENDICION**” UBICADO EN EL PREDIO “BABIDANCHI

REGION DE ARIBABI, EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERASI, PARTE ALTA DE LA REGION SERRANA DE, SONORA., HA SIDO NECESARIO ELABORAR EL PRESENTE ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO, EN DONDE SE CONSIDERÓ LAS REGULACIONES EN LA MATERIA, ESTUDIOS DE CAMPO Y BIBLIOGRAFÍA PERTINENTE

3.- LOS OBJETIVOS Y USOS QUE SE PRETENDEN DAR AL TERRENO.

OBJETIVOS GENERALES.-

EXPLORAR EL LOTE MINERO, EXISTENTE EN EL LOTE CONOCIDO COMO “**LA BENDICION**” EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA..

- PROTEGER LA ZONA DE LA EXTRACCIÓN DE RECURSOS NATURALES.
- DESARROLLAR UNA FUENTE DE TRABAJO PARA LOS HABITANTES DE LA REGION DE ARIBABI, MUNICIPIO DE HUACHINERA, EN EL ESTADO DE SONORA PRINCIPALMENTE.
- DIVERSIFICAR LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS (AGROPECUARIAS) DE LA REGIÓN DE SIERRA ALTA.
- ARRAIGAR Y DISMINUIR LOS NIVELES DE EMIGRACIÓN, DESEMPLEO Y POBREZA, DE LOS POBLADORES DE ESTA ZONA DE LA SIERRA DE SONORA.
- PROMOVER LA INVERSIÓN PRIVADA (EXTRANJERA Y NACIONAL) EN EL SECTOR MINERO DE LA ENTIDAD, CON EL FIN DE MANTENER SU LIDERAZGO A NIVEL NACIONAL.

4.- UBICACIÓN Y SUPERFICIE

EL LOTE DENOMINADO “**LA BENDICION**”, SE UBICA EN TERRENOS PARTICULARES , DEL RANCHO “BABIDANCHI” DE LA REGION SERRANA , EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA.

EL ACCESO AL SITIO ES EL SIGUIENTE, PARTIENDO DE LA CD. DE HERMOSILLO, HASTA LA POBLACION DE URES, MAZOCAHUI CON RUMBO A MOCTEZUMA, HUASABAS, EL COYOTE, ARIBABI Y POSTERIORMENTE AL SITIO DEL PROYECTO, EN UN RECORRIDO DE 286 KILOMETROS DE LOS CUALES 276 KILOMETROS SON CONSIDERADOS DE CARRETERA PAVIMENTADA Y 10 KMS. DE CAMINOS DE TERRACERIA,.

SE LOCALIZA EN EL CUADRANTE **NORESTE** DE LA CARTA TOPOGRÁFICA INEGI ESC. 1:50,000

VILLA HIDALGO..... H12B86

LOS LOTES MINEROS CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE 360 Has.

5.- ELEMENTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS DE LA CUENCA HIDROLÓGICO-FORESTAL DONDE SE UBICA EL LOTE “**LA BENDICION**”

EL ESTADO DE SONORA, ES UNA DE LAS ENTIDADES MÁS ÁRIDAS DEL PAÍS Y EN CONSECUENCIA LA NECESIDAD DEL RECURSO AGUA ES MAYOR.

LA IRREGULARIDAD Y ESCASEZ DE LAS AGUAS DE LAS LLUVIAS EN LA MAYOR PARTE DE LA ENTIDAD, PROPICIA QUE LAS CORRIENTES FLUVIALES SEAN POCAS Y LOS VOLÚMENES ESCURRIDOS A TRAVÉS DE ELLOS SEAN MÍNIMOS Y OCASIONALES, DURANTE BREVES PERIODOS DE CIENTOS DE AÑOS. EN CUANTO A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS SON TAMBIÉN ESCASAS Y SE DISTRIBUYEN SOLO EN CIERTAS ÁREAS RELATIVAMENTE PEQUEÑAS Y LOCALIZADAS.

EL LOTE EN ESTUDIO, SE UBICA EN LA REGIÓN HIDROLÓGICA (RH9) SONORA SUR, CUENCA DEL RIO YAQUI, SUB-CUENCA R. BAVISPE- LA ANGOSTURA

FISIOGRAFÍA

EL TERRITORIO DEL ESTADO DE SONORA, SE UBICA EN LA VERTIENTE DEL PACIFICO Y COMPRENDE ÁREAS QUE CORRESPONDEN A CUATRO PROVINCIAS O REGIONES FISIOGRÁFICAS DEL PAÍS: LLANURA SONORENSE, EN EL NOROESTE Y OESTE; SIERRA MADRE OCCIDENTAL, EN LA PARTE ORIENTAL; SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE, EN LA PORCIÓN BOREAL; Y LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO, EN EL SUR .PARA EL CASO DEL LOTE MINERO ESTE SE LOCALIZA EN LA PROVINCIA, Y SUB PROVINCIA QUE SE MENCIONAN A CONTINUACIÓN

PROVINCIA (IV), SIERRA MADRE OCCIDENTAL, SUB PROVINCIA (8), DE SIERRAS Y CAÑADAS DEL NORTE CON UN SISTEMA DE TOPOFORMAS DE SIERRA BAJA CON CAÑADAS (**IV-8-S2V**)

PROVINCIA (IV) SIERRA MADRE OCCIDENTAL

LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL SE ENCUENTRA CASI TOTALMENTE DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL, YA QUE SÓLO COMPARTE UNA PEQUEÑA PORCIÓN CON LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. TIENE UNA ORIENTACIÓN NOROESTE-SURESTE Y TERMINA EN LAS COLINDANCIAS CON EL EJE NEOVOLCÁNICO. LIMITA AL OESTE CON LAS PROVINCIAS: LLANURA SONORENSE Y LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO, Y AL ESTE CON LAS DE SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE, SIERRA MADRE ORIENTAL Y MESA DEL CENTRO. COMPRENDE PARTE DE LOS ESTADOS DE: SONORA, CHIHUAHUA, SINALOA, DURANGO, ZACATECAS, NAYARIT, AGUASCALIENTES Y JALISCO.

ESTE SISTEMA MONTAÑOSO SE FORMÓ A PARTIR DE LA EXTRUSIÓN A GRAN ESCALA DE LOS MATERIALES VOLCÁNICOS QUE LO INTEGRAN, CUYOS ESPESORES SE CALCULAN DE 1 500 A 1 800 M, Y QUE CUBREN ROCAS SEDIMENTARIAS MÁS ANTIGUAS; TODO ESTO TUVO SU ORIGEN EN EL TERCIARIO INFERIOR O MEDIO. PREDOMINAN EN ESTE SISTEMA ROCAS ÁCIDAS. LA SIERRA, HACIA EL OCCIDENTE, MUESTRA UNA ESCARPA (PENDIENTE PRONUNCIADA) IMPONENTE, MIENTRAS QUE HACIA EL ORIENTE TIENE UN DESCENSO GRADUAL HASTA LAS REGIONES LLANAS DEL CENTRO. SOBRE EL DORSO CENTRAL DE LA SIERRA, QUE SE LEVANTA DE 2 500 A 3 000 MSNM, LOS MATERIALES VOLCÁNICOS SE ENCUENTRAN DEPOSITADOS EN AMPLIOS MANTOS TENDIDOS QUE FORMAN LAS ELEVADAS MESETAS TÍPICAS DE LA PROVINCIA. UNA PARTICULAR CONJUNCIÓN DE

ACTIVIDAD TECTÓNICA, RASGOS LITOLÓGICOS, DISTRIBUCIÓN DE FRACTURAS Y PROCESOS EROSIVOS HÍDRICOS, PROPICIÓ LA EXCAVACIÓN DE PROFUNDOS CAÑONES CUYOS EJEMPLOS MÁS ESPECTACULARES SE DAN SOBRE LA VERTIENTE OCCIDENTAL DE LA SIERRA. LOS SISTEMAS DE TOPOFORMAS DOMINANTES EN TODA LA PROVINCIA SON MESETAS Y MESETAS ASOCIADAS CON CAÑONES. EN LA FRANJA ORIENTAL SE TIENEN CADENAS MONTAÑOSAS Y VALLES DE ORIENTACIÓN NORESTE-SUROESTE, PRODUCTO DE LOS FALLAMIENTOS QUE ACOMPAÑARON A LOS PROCESOS DE LEVANTAMIENTO DURANTE EL PLEISTOCENO.

EN LA REGIÓN NORTE DE LA PROVINCIA LOS CLIMAS SON SECOS Y SEMISECOS, QUE VARÍAN, SEGÚN LA ALTITUD, DE CÁLIDOS Y SEMICÁLIDOS A TEMPLADOS Y SEMIFRÍOS; EN TANTO QUE EN LAS PORCIONES CENTRO Y SUROESTE LAS CONDICIONES SON CÁLIDAS Y SEMICÁLIDAS SUBHÚMEDAS.

DOMINAN EN GENERAL BOSQUES DE ENCINOS Y CONÍFERAS EN LAS PARTES ALTAS DE LA SIERRA. SOBRE LAS VERTIENTES OCCIDENTALES SE EXTIENDEN LAS SELVAS CADUCIFOLIAS, Y EN LOS DECLIVES ORIENTALES LOS MATORRALES Y PASTIZALES.

EN ESTA SIERRA SE ORIGINAN NUMEROSOS RÍOS, UNOS DRENAN HACIA EL OESTE Y OTROS -NO EN IGUAL CANTIDAD- HACIA EL ORIENTE. DE NORTE A SUR, EN LA VERTIENTE OCCIDENTAL CORREN LOS RÍOS MAGDALENA, SONORA, YAQUI, MAYO, FUERTE, SINALOA Y CULIACÁN; MÁS AL SUR SE ENCUENTRAN OTROS NO TAN IMPORTANTES, HASTA EL RÍO SAN PEDRO, ÚNICO QUE NACE EN LA VERTIENTE ORIENTAL Y DRENA AL OESTE. EN EL DECLIVE ORIENTAL, TAMBIÉN DE NORTE A SUR, SE LOCALIZAN LOS RÍOS CASAS GRANDES, SANTA MARÍA Y DEL CARMEN; ASÍ COMO EL FLORIDO Y OTROS AFLUENTES DEL CONCHOS. TODOS ESTOS RÍOS CUENTAN CON PRESAS QUE ALIMENTAN A LOS DIFERENTES DISTRITOS DE RIEGO VECINOS, TANTO DEL LADO ORIENTAL COMO OCCIDENTAL DE LA SIERRA.

CUATRO SUBPROVINCIAS DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL QUEDAN COMPRENDIDAS DENTRO DE LOS LÍMITES ESTATALES: SIERRAS Y VALLES DEL NORTE, SIERRAS Y CAÑADAS DEL NORTE, PIE DE LA SIERRA Y GRAN MESETA Y CAÑONES CHIHUAHUENSES.

SUBPROVINCIA (8) SIERRAS Y CAÑADAS DEL NORTE

COMPRENDE UNA SUPERFICIE DE 23 211.42 KM²; ENGLOBA LA TOTALIDAD DE LOS MUNICIPIOS DE BACERAC, NÁCORI CHICO, ARIVECHI, ARIVECHI Y BACANORA; TAMBIÉN ABARCA PARTE DE LOS DE AGUA PRIETA, BAVISPE, NACUZARI DE GARCÍA, URES, HUACHINERA, BACADÉHUACHI, DIVISADEROS, TEPACHE, SAN PEDRO DE LA CUEVA, SOYOPA, ONAVAS, ROSARIO Y YÉCORÁ.

EN SU PARTE OCCIDENTAL TODAS LAS CIMAS SE LEVANTAN POR ARRIBA DE 1 000 MSNM, Y DE 2, 000 EN EL ORIENTE. LA CUMBRE MÁS ELEVADA, CON 2 520 MSNM, SE UBICA EN EL EXTREMO NORTE, EN LA SIERRA SAN LUIS. ESTAS SIERRAS DE LADERAS ESCARPADAS, ENTRE LAS CUALES SE LOCALIZAN VALLES INTERMONTANOS, ESTÁN CONSTITUIDAS PRINCIPALMENTE DE ROCAS VOLCÁNICAS ÁCIDAS, PERO EXISTEN TAMBIÉN GRANDES FRANJAS BASÁLTICAS BURDAMENTE ORIENTADAS NORTE-SUR.

LOS RÍOS QUE NACEN EN EL NORTE DE ESTA REGIÓN DRENAN HACIA EL SUR, Y HACIA EL NORTE LOS QUE SE ORIGINAN EN EL SUR, DE TAL MANERA QUE SE REÚNEN SUS

CORRIENTES EN EL RÍO AROS, AFLUENTE DEL BAVISPE, Y POR TANTO DEL RÍO YAQUI. ESTO SE DEBE AL FALLAMIENTO EN BLOQUES CON DIVERSAS INCLINACIONES

CLIMA

APROXIMADAMENTE EN 95% DEL TERRITORIO SONORENSE LOS CLIMAS SON MUY SECOS, SECOS Y SEMISECOS; SE CARACTERIZAN POR SU ALTA TEMPERATURA Y ESCASA PRECIPITACIÓN. ESTO SE DEBE A LA UBICACIÓN DEL ESTADO DENTRO DE LA FAJA SUBTROPICAL DE ALTA PRESIÓN, DONDE SE ORIGINAN LAS CALMAS TROPICALES, QUE CONSISTEN EN VIENTOS DESCENDENTES FRESCOS Y SECOS LOS CUALES NO PRODUCEN CONDENSACIÓN EN SU SENO. COMO CONSECUENCIA DE LO ANTERIOR, ES AQUÍ DONDE SE LOCALIZA LA ZONA MÁS ÁRIDA DEL PAÍS: EL DESIERTO DE ALTAR. POR SU PARTE, LA INFLUENCIA ALTITUDINAL DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, UBICADA EN EL ORIENTE DE LA ENTIDAD, SE MANIFIESTA EN LAS TEMPERATURAS MENOS EXTREMOSAS Y EN LA LLUVIAS MÁS ABUNDANTES CON RESPECTO A LAS DE LAS ZONAS MUY SECAS, SECAS Y SEMISECAS.

CLIMAS SEMISECOS

EN AMPLIAS ÁREAS DEL NORTE Y CENTRO-ESTE DE LA ENTIDAD (APROXIMADAMENTE EN 28%) LOS CLIMAS SON DE ESTE TIPO, PERO SE PROLONGAN TAMBIÉN HACIA EL SUR, MÁS ALLÁ DE LA COLINDANCIA CON SINALOA. SUS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES VAN DE 12.0° A MÁS DE 22.0°C Y SU PRECIPITACIÓN TOTAL AL AÑO ES DEL ORDEN DE 400 A 700 MM. SON CONSIDERADOS CLIMAS DE TRANSICIÓN ENTRE LOS SECOS Y LOS TEMPLADOS, Y EN FUNCIÓN DE SU TEMPERATURA MEDIA ANUAL SE DIVIDEN EN: CÁLIDOS, SEMICÁLIDOS Y TEMPLADOS.

COMPRENDE APROXIMADAMENTE 13% DE LA SUPERFICIE ESTATAL; ABARCA DE LA FRONTERA CON ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA HASTA EL PARALELO 19 GRADOS DE LATITUD NORTE, EN EL ÁREA DE HEROICA NOGALES, CANANEA, BACANUCHI Y BACOACHI; LO MISMO QUE LAS SIERRAS DE SAN ANTONIO, EL MANZANAL, BUENOS AIRES, LOS LOCOS, EL BELLOTAL, LA MADERA Y LOS AZULES; TODAS ÉSTAS CON ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR ENTRE 1 000 Y 2 400 M. SE CARACTERIZA POR SU TEMPERATURA MEDIA ANUAL CUYO RANGO ES DE 12.0° A 18.0°C, Y SU PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL ENTRE 400 Y 600 MM. EN ESTOS LUGARES LAS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES REPORTADAS VAN DE 16.3°C EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA CANANEA (26-084) A 17.8°C EN HEROICA NOGALES (ESTACIÓN 26-038); LAS PRECIPITACIONES TOTALES AL AÑO, DE 506.6 A 428.5 MM, RESPECTIVAMENTE; Y LA LLUVIA INVERNAL ES MAYOR DE 10.2% CON RELACIÓN A LA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL. EN LAS ESTACIONES MENCIONADAS, EL MES TÓRRIDO ES JULIO, CON 24.0° Y 27.0°C DE TEMPERATURA MEDIA; Y EL MES FRÍO, ENERO, CON 8.3° Y 8.7°C; EN LA PRIMERA ESTACIÓN EL MES EN QUE SE REPORTA MAYOR CANTIDAD DE LLUVIA, 144.6 MM, ES JULIO, Y EN LA SEGUNDA, 108.9 MM, AGOSTO; EL MES MENOS HÚMEDO, EN EL MISMO ORDEN, ES ABRIL CON 3.8 MM Y MAYO CON 5.8 MM

CLIMAS TEMPLADOS

LAS ÁREAS DE CLIMAS TEMPLADOS (MÁS O MENOS 4% DE LAS TIERRAS DE LA ENTIDAD) SE LOCALIZAN EN LA PORCIÓN ORIENTAL, EN LOS LÍMITES CON CHIHUAHUA, DONDE LA ALTITUD VARÍA ENTRE 1 000 Y 2 000 M. ABARCAN, DE SUR A NORTE, DESDE LA SIERRA DE SAN LUIS HASTA LA SIERRA SERRUCHITO. CON BASE EN SU GRADO DE HUMEDAD SE

PRESENTAN: EL TEMPLADO SUB HÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE MENOR HUMEDAD; TEMPLADO SUB HÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE HUMEDAD MEDIA; Y TEMPLADO SUB HÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE MAYOR HUMEDAD.

GEOLOGÍA

EL TERRITORIO SONORENSE TIENE UNA HISTORIA GEOLÓGICA BASTANTE COMPLEJA. EN ÉL ACONTECIERON VARIOS EVENTOS GEOLÓGICOS QUE DIERON LUGAR A UNA DIVERSIDAD DE UNIDADES LITOLÓGICAS, LAS CUALES, POR MEDIO DE LOS FENÓMENOS ENDÓGENOS (TECTONISMO Y VULCANISMO) Y EXÓGENOS (EROSIÓN Y DEPÓSITO) SUCEDIDOS A TRAVÉS DEL TIEMPO, HAN TRANSFORMADO SU ESTRUCTURA ORIGINAL Y MODELADO EL PAISAJE.

EN LA ENTIDAD AFLORAN ROCAS DE ORIGEN ÍGNEO, SEDIMENTARIO Y METAMÓRFICO, CUYAS EDADES DE FORMACIÓN COMPRENEN DESDE EL PRECÁMBRICO AL CUATERNARIO, AUNQUE ALGUNOS PERIODOS SÓLO ESTÁN REPRESENTADOS EN FORMA PARCIAL.

DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS FISIGRÁFICAS QUE PRESENTA EL ESTADO, ÉSTE QUEDA COMPRENDIDO DENTRO DE LAS PROVINCIAS: LLANURA SONORENSE, SIERRA MADRE OCCIDENTAL, SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE Y LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO.

LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL ABARCA LA PARTE ORIENTAL DE LA ENTIDAD, ESTÁ CONSTITUIDA POR UNA GRAN ESTRUCTURA ÍGNEA ORIENTADA NOROESTE-SURESTE, PRESENTA GRAN NÚMERO DE FALLAS DE TIPO NORMAL QUE HAN FORMADO FOSAS Y PILARES TECTÓNICOS. LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES Y EL DEPÓSITO SEUDOHORIZONTAL DE SU CUBIERTA IGNIIMBRÍTICA LE DAN LA FORMA DE UNA EXTENSA MESETA. SU FLANCO OCCIDENTAL, DEL QUE SE ENCUENTRA UNA PARTE EN SONORA, ES MÁS ABRUPTO QUE EL ORIENTAL DEBIDO AL FALLAMIENTO QUE PRESENTA, LO CUAL ORIGINÓ ESCARPES.

EN ESTA PROVINCIA AFLORAN TAMBIÉN ROCAS ANTIGUAS, MEDIANTE PROCESOS DE EROSIÓN O BIEN PORQUE NO FUERON CUBIERTAS POR LAS EFUSIONES VOLCÁNICAS DEL CENOZOICO. EL PRECÁMBRICO ESTÁ REPRESENTADO POR ROCAS METAMÓRFICAS, QUE SON EL BASAMENTO DE LA SIERRA; EL PALEOZOICO Y EL MESOZOICO POR CALIZAS Y ROCAS DETRÍTICAS, ALGUNAS DE ELLAS CON DIVERSOS GRADOS DE METAMORFISMO. SIN EMBARGO, LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL ESTÁ CONSTITUIDA POR DOS SECUENCIAS ÍGNEAS¹, LA MÁS ANTIGUA ESTÁ FORMADA DE ROCAS BATOLÍTICAS Y VOLCÁNICAS CUYAS EDADES VARÍAN ENTRE 100 Y 45 MILLONES DE AÑOS. ESTA SECUENCIA PRESENTA UNA LIGERA DEFORMACIÓN, ASÍ COMO UN ALTO GRADO DE ALTERACIÓN Y FRACTURAMIENTO; SUS ROCAS SON CON FRECUENCIA LAS ENCAJONANTES DE LA MINERALIZACIÓN EN ESTA REGIÓN. LA SECUENCIA SUPERIOR FORMA LA CUBIERTA IGNIIMBRÍTICA CONTINUA MÁS EXTENSA DE LA TIERRA, CUBRE EN GRAN PARTE UN PALEORRELIEVE Y ESTÁ CONSTITUIDA DE ROCAS ÁCIDAS CON ALGUNOS DERRAMES DE LAVAS BASÁLTICAS, SUS EDADES VAN DE 34 A 27 MILLONES DE AÑOS.

EL ASIENTO GEOLOGICO DEL LOTE MINERO DATA DEL PERIODO OLIGOCENO-MIOCENO-TERCIARIO (T_c), REPRESENTADO POR ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS COMO RIOLITOTOBAS, EL PERIODO TERCIANICO VOLCANICO (T_v), REPRESENTADO POR ROCAS IGNEAS

EXTRUSIVAS (Igi) COMO; BASALTOS, RIOLITAS, ANDESITAS Y DACITAS., ADEMAS LA ERA MEZOZOICA PERIODO MESOZOICO INDIFERENCIADO (Mi), REPRESENTADO POR ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS (Igi) COMO; GRANITOS, GRANIDIORITAS, TONALITAS Y ANFIBOLITAS.

EDAFOLOGÍA

POR LA SUPERFICIE Y DISTRIBUCION DEL LOTE MINERO “LA BENDICION”, SE PRESENTAN SUELOS CON UNIDADES DOMINANTES CARACTERÍSTICOS DE LOS BOSQUES TEMPLADOS Y CORRESPONDEN ESTOS EN SU PARTE MEDIA NORTE A LAS DOMINANCIAS DE SUELOS LITOSOL Y COMO SUELOS SECUNDARIOS A LOS VERTISOLES CROMICOS, DE CLASE TEXTURAL FINA Y FASE FÍSICA LITICA (I+ Vc/3).

UNIDADES DE SUELO DEL LOTE MINERO

LITOSOLES

LA CARACTERÍSTICA DETERMINANTE DE ESTOS SUELOS ES QUE SON MENORES DE 10 CM DE PROFUNDIDAD, DENTRO DEL ESTADO SE ENCUENTRAN EN LAS SIERRAS Y LOMERÍOS DISTRIBUIDOS A MANERA DE MANCHONES. SU COBERTURA ESTATAL ES DE 38 180.0 KM², EQUIVALENTES A 21.14% . ESTOS SUELOS SON DE TEXTURA GRUESA (ARENOSA) EN LAS ZONAS CERCANAS A LA COSTA, Y DE TEXTURA MEDIA EN LA PARTE ORIENTAL. SUSTENTAN DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN, COMO SON: MATORRALES, SELVA BAJA, BOSQUES DE PINO Y ENCINO Y ALGUNAS ÁREAS DE PASTIZAL

VERTISOLES

SE DISTRIBUYEN PRINCIPALMENTE EN LA PARTE SUR DEL ESTADO, SOBRE ALGUNOS VALLES, LLANURAS Y BAJADAS, ABARCANDO 3 468.0 KM² DE LA SUPERFICIE ESTATAL (1.92%). ESTOS SUELOS SE CARACTERIZAN POR TENER UN HORIZONTE A ÚMBRICO, QUE POSEE MÁS DE 30% DE ARCILLA, AL MENOS EN LOS PRIMEROS 50 CM DEL PERFIL; DICHA ARCILLA(MONTMORILLONITA) CUANDO ESTÁ HÚMEDA SE EXPANDE Y CUANDO SE SECA SE CONTRAE, LO QUE PROPICIA LA FORMACIÓN DE GRIETAS DE 1 CM O MAYORES DE ANCHO Y MÁS DE 50 CM DE PROFUNDIDAD. ESTE PROCESO DA COMO RESULTADO LA MEZCLA CONTINUA DE LOS MATERIALES DE LAS CAPAS SUPERIORES CON LOS DE LAS INFERIORES, LO QUE IMPIDE LA FORMACIÓN DE OTROS HORIZONTES. LA TEXTURA QUE PRESENTAN ES DE MIGAJÓN ARCILLOSO O DE ARCILLA, CON ESTRUCTURA MASIVA Y AGREGADOS ESTRUCTURALES EN FORMA DE CUÑA; SON DE COLORES PARDO ROJIZO Y A VECES GRIS ROJIZO, DE LIGERA A MODERADAMENTE ALCALINOS, Y EN ALGUNOS, A MEDIDA QUE AUMENTA LA PROFUNDIDAD AUMENTA EL CONTENIDO DE SALES EN CANTIDAD MODERADA, ASÍ COMO EL SODIO, PUES SU POTENCIAL DE ADSORCIÓN (CICT) ES ALTO. LOS CONTENIDOS DE CATIONES DISPONIBLES DE CALCIO Y MAGNESIO SON ALTOS, AL IGUAL QUE LOS DE POTASIO, LOS CUALES SON MÁS BAJOS CON LA PROFUNDIDAD. LA FERTILIDAD NATURAL DE ESTOS SUELOS ES ALTA, PERO EL ELEVADO CONTENIDO DE ARCILLAS EXPANDIBLES IMPONE LIMITANTES PARA SU UTILIZACIÓN AGRÍCOLA, OCASIONANDO QUE TENGAN UN DRENAJE INTERNO LENTO Y SE PRODUZCAN ENCHARCAMIENTOS SI ESTÁN MUY MOJADOS, COMO TAMBIÉN QUE SEAN DIFÍCILES DE MANEJAR POR SER EXTREMADAMENTE DUROS SI ESTÁN SECOS. CUANDO SU MANEJO ES ADECUADO SE OBTIENEN RENDIMIENTOS ELEVADOS, COMO SUCEDE EN LA ZONA

DEL DISTRITO DE RIEGO RÍO MAYO. OTRAS ÁREAS CON EL MISMO TIPO DE SUELO SUSTENTAN DIFERENTES ASOCIACIONES VEGETALES, COMO BOSQUE DE ENCINO HACIA EL ORIENTE DE BAVISPE Y SELVA BAJA CADUCIFOLIA AL SUROESTE DE NURI.

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

LA FALTA DE AGUA EN EL ESTADO, HA GENERADO LA INSTALACIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS, ASÍ COMO LA EXTRACCIÓN DE ESTE RECURSO DE LOS MANTOS ACUÍFEROS. DEL VOLUMEN EXTRAÍDO 93% SE UTILIZA PARA AGRICULTURA, 4.8% EN DOMÉSTICO Y COMERCIAL, 1.5% EN LA INDUSTRIA Y 0.7% EN PECUARIO, RECREATIVO, ETCÉTERA.

UNIDAD DE MATERIAL CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES BAJAS

SE AGRUPAN EN ELLA LAS ROCAS METAMÓRFICAS (ESQUISTO Y GNEIS), SEDIMENTARIAS (CALIZA Y CONGLOMERADO) Y EXTRUSIVAS ÁCIDAS (RIOLITA Y TOBAS) QUE POR SU ORIGEN, ESCASO FRACTURAMIENTO Y BAJA POROSIDAD LIMITAN EN ALTO GRADO LA CIRCULACIÓN DEL AGUA. DICHAS ROCAS SE DISTRIBUYEN EN LAS LLANURAS, PERO DOMINAN SOBRE TODO EN LOS SISTEMAS SERRANOS, EN PARTICULAR EN LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL.

VEGETACIÓN

LA VEGETACIÓN CONSTITUYE UN ASPECTO IMPORTANTE COMO COMPONENTE DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES, PUES FUNCIONA PRINCIPALMENTE COMO ELEMENTO DE REGULACIÓN CLIMÁTICA, HIDROLÓGICA, PAISAJÍSTICA Y DE CONTROL PARA LA EROSIÓN, ADEMÁS DE QUE SIRVE DE HÁBITAT DE LAS ESPECIES FAUNÍSTICAS Y EL HOMBRE.

DADAS LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS, EDÁFICAS Y DE COMPOSICIÓN BOTÁNICA PREVALECIENTES EN LOTE MINERO, LA VEGETACIÓN SE PUEDE DEFINIR COMO UN **BOSQUE DE ENCINO (BQ)** DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DEL INEGI.

SEGÚN LA **COTECOCA SARH**, LA VEGETACIÓN O ASOCIACIONES VEGETALES DOMINANTES EN EL AREA DE ESTUDIO CORRESPONDEN AL **BOSQUE ESCLEROFILO PERENIFOLIO (Bfd)** EN FRANCA ECOTONIA CON EL **BOSQUE ESCLERO- ESCUAMIFOLIO (Bfi)**.

CLASIFICACION INEGI

BOSQUE DE ENCINO (BQ)

DENTRO DE LOS BOSQUES, ÉSTE ES EL QUE OCUPA MAYOR EXTENSIÓN EN SONORA, SE LOCALIZA EN LA PROVINCIA SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE Y EN LAS ESTRIBACIONES OESTE DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, PRINCIPALMENTE EN ALTITUDES ENTRE 1 100 Y 2 200 M EN EL NORTE, Y DESDE LOS 800 M EN EL SURESTE. SE DESARROLLA BAJO CLIMAS SEMISECOS EN LAS SIERRAS UBICADAS AL SUR Y ESTE DE NOGALES, DONDE LAS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES VAN DE 15.3 A 17.7 GRADOS CENTÍGRADOS Y LA PRECIPITACIÓN TOTAL AL AÑO DE 428 A 516 MM; Y BAJO CLIMAS TEMPLADOS Y SEMICÁLIDOS SUBHÚMEDOS EN LAS SIERRAS EL ENCINAL Y SAN LUIS, AL NORESTE DE CIUDAD OBREGÓN, SITIOS EN LOS CUALES LA

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL SUMA ALREDEDOR DE LOS 800 MM Y LA TEMPERATURA EDIA ANUAL VA DE 12 A MÁS DE 18 GRADOS CENTÍGRADOS. LOS UELOS QUE LO SUSTENTAN SON: REGOSOL, LITOSOL, FEOZEM Y CAMBISOL.

ESTE BOSQUE, EN SU MAYORÍA, ESTÁ FORMADO POR ENCINARES DE CONDICIONES SECAS, DECIDUOS, BAJOS Y ABIERTOS, CON ABUNDANCIA DE GRAMÍNEAS. ENTRE SUS ESPECIES DOMINANTES SE ENCUENTRAN: ENCINO BLANCO (*QUERCUS ARIZONICA*), ENCINO BELLOTA (*Q. EMORYI*), ENCINO AZUL (*Q. OBLONGIFOLIA*) Y ENCINO BLANCO O ENCINO CHINO (*Q. CHIHUAHUENSIS*), ESTA ÚLTIMA ES CONSIDERADA POR GENTRY COMO LA MÁS COMÚN EN EL SUR DEL ESTADO. DICHAS ESPECIES ALCANZAN UNA ALTURA DE 5 A 8 METROS, CORRESPONDEN AL ESTRATO ARBÓREO SUPERIOR Y ESTÁN ACOMPAÑADAS FRECUENTEMENTE POR TÁSCATES (*JUNIPERUS DEPPEANA*, *J. MONOSPERMA*). EN EL ESTRATO ARBUSTIVO MEDIO, DE 1 A 2 METROS, HAY TANTO ESPECIES PROPIAS DEL BOSQUE, ENTRE ELLAS: *BOUVARDIA GLABERRIMA*, TARACHICO (*DODONAEA VISCOSA*) Y AGARIS (*RHUS AROMATICA*), COMO LAS TÍPICAS DE MATORRALES XERÓFILOS, TAL ES EL CASO DE *AGAVE SP.*, *COURSETIA SP.*, SOTOL (*DASYLIRION SP.*), CHÍCURA (*FRANSERIA SP.*), *NOLINA SP.*, *OPUNTIA SP.* Y *PROSOPIS SP.*; ADEMÁS DE LAS COMUNES EN SELVA BAJA CADUCIFOLIA, COMO SON: *ACACIA PENNATULA*, *CESTRUM LANATUM* Y *VITEX MOLLIS*, QUE SE INTERCALAN CON LAS DE ESTE BOSQUE, PRINCIPALMENTE EN LOS CAÑONES DEL SURESTE DEL ESTADO (EN EL ESTRATO MÁS BAJO, DE 0.1 A 0.8 METROS), DOMINAN LAS GRAMÍNEAS, TALES COMO: *BOUTELOUA CURTIPENDULA*, *B. HIRSUTA*, *B. FILIFORMIS*, *ERAGROSTIS INTERMEDIA* Y *ANDROPOGON CIRRATUS*; EN OTROS LUGARES

EL ESTRATO INFERIOR ESTÁ DOMINADO POR: *MUHLENBERGIA MONTANA*, *M. EMERSLEYI*, *HETEROPOGON CONTORTUS*. EN LAS FALDAS DE LA SIERRA SAN LUIS, CERCA DEL LÍMITE CON ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, ENTRE EL BOSQUE DE ENCINO TÍPICO Y EL PASTIZAL NATURAL HAY UNA VASTA FRANJA DE VEGETACIÓN QUE, POR SU FISONOMÍA, SE LE HA DENOMINADO BOSQUE BAJO Y ABIERTO, PUES LOS ÁRBOLES SON ACHAPARRADOS Y SE ENCUENTRAN MUY ESPACIADOS ENTRE SÍ. SU COMPOSICIÓN ES BÁSICAMENTE DE LAS ESPECIES DE ENCINO MENCIONADAS Y GRAMÍNEAS

EN LAS PARTES ALTAS DE LA SIERRA, EN CAÑONES Y LADERAS PROTEGIDAS, EL BOSQUE DE ENCINO ESTÁ CONSTITUIDO POR: *QUERCUS ALBOCINCTA*, *Q. TUBERCULATA*, *Q. FULVA*, *Q. PENNIVENIA*, *Q. SIPURACA* Y *Q. EPILEUCA*; O BIEN *Q. RUGOSA*, *Q. HYPOLEUCOIDES*, *Q. COCCOLOBIFOLIA*, *ARBUTUS XALAPENSIS*, ACOMPAÑADOS POR ARBUSTOS COMO: *ARCTOSTAPHYLOS PUNGENS* Y *CEANOTHUS FENDLERI*; ADEMÁS, SE PRESENTAN TAMBIÉN ALGUNAS EMINENCIAS, ENTRE ELLAS *PINUS AYACAHUITE* Y *P. LEIOPHYLLA*.

DE ESTE BOSQUE SE UTILIZA PRINCIPALMENTE LA MADERA CUYA EXTRACCIÓN, EN SU MAYOR PARTE PROVIENE DE LOS MUNICIPIOS DE IMURIS, NOGALES Y SANTA CRUZ. DEBIDO A ESTE USO Y AL PASTOREO Y RAMONEO POR EL GANADO BOVINO, LOS BOSQUES CERCANOS A POBLADOS SE HALLAN MUY PERTURBADOS, LO QUE SE HACE EVIDENTE POR LA PRESENCIA DE ENCINOS CON FUSTES MUY DELGADOS Y DE CRECIMIENTO SECUNDARIO, O BIEN, EN LA DOMINANCIA DE ARBUSTOS COMO: *DODONAEA VISCOSA*, *MIMOSA SP.* Y *EYSENHARDTIA SP.*, EN ALGUNAS LOCALIDADES.

SIN EMBARGO, LA COTECOCA –SARH, CLASIFICA A LOS TIPOS DE VEGETACIÓN EN EL, UBICADOS EN ZONAS CON CLIMAS SECOS Y TEMPLADOS HÚMEDOS COMO: **BOSQUE ESCLEROFILO PERENNIFOLIO (Bfd) EN LAS AREAS DE TRABAJO DEL LOTE MINERO.**

BOSQUE ESCLEROFILO PERENNIFOLIO (Bfd)

ESTE TIPO DE VEGETACIÓN OCUPA UNA SUPERFICIE APROX. DE 1'768,345 HAS A NIVEL ESTATAL Y ABARCA LA LADERA BAJA Y EN OCASIONES LA LADERA MEDIA DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, ASI COMO SIERRAS Y CERRILES AISLADOS UBICADOS ESTOS EN LA PARTE ESTE Y SE DEL ESTADO DENTRO DE LOS MUNICIPIOS DE ALAMOS, ARIVECHI, BACANORA, QUIRIEGO, ROSARIO, ARIVECHI, URES Y YECORA.

COLINDA EN SU PORCIÓN ALTITUDINAL SUPERIOR CON EL BOSQUE ESCLERO ESCUAMIFOLIO Y EN ALTITUDES MENORES CON EL PASTIZAL AMACOLLADO ARBOFRUTESCENTE Y EL MATORRAL ARBORESCENTE.

LA VEGETACIÓN DOMINANTE, SE CARACTERIZA POR ESTAR FORMADA DE ARBOLES DE TALLA BAJA (4 A 12 MTS,) Y MEDIANA (15 A 25 MTS), ARBOLES DE RAMIFICACIÓN ABUNDANTE, HOJAS LAMINARES, ANCHAS, SUAVES, ESCLEROSAS Y CORIÁCEAS, CADUCAS EN LA ÉPOCA SECA (75% DE LAS ESPECIES), SOBRESALIENDO ESPECIES DE ENCINO ROBLE *QUERCUS CHIHUAHUENSIS*, BELLOTA DE COHI *QUERCUS OBLONGIFOLIA* Y BELLOTA O CUSI *QUERCUS EMORYI*, CON O SIN ESTRATO ARBUSTIVO O HERBACEO FORMADO PRINCIPALMENTE POR GRAMÍNEAS COMO< ZACATE TORO *MUHLENBERGIA EMERSLEYI*, BANDERILLA *BOUTELOUA CURTIPENDULA* Y NAVAJITA DELGADA *BOUTELOUA REPENS*

SITIO Bfd3

***BOSQUE ESCLEROFILO PERENNIFOLIO CON
ENCINO ROBLE QUERCUS CHIHUAHUENSIS, ENCINILLO
QUERCUS DUMOSA Y ZACATE TORO MUHLENBERGIA
EMERSLEYI, EN LOMERIOS ALTOS Y CERRILES.***

FAUNA SILVESTRE

LA FAUNA SILVESTRE COMO INTEGRANTE DE LOS ECOSISTEMAS, JUEGA UN PAPEL ESENCIAL EN LA DINÁMICA NATURAL DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS, DE TAL MANERA QUE SU INFLUENCIA AL IGUAL QUE OTROS FACTORES REPERCUTE EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE ÉSTOS. LA FAUNA DEPENDE DE UN BINOMIO INDIVORCIABLE CON LA FLORA Y OTROS RECURSOS ABIÓTICOS DEBIDO A FACTORES DE REFUGIO Y HÁBITATS ALIMENTICIOS, TOMANDO EN CUENTA LAS FAVORABLES CONDICIONES DE HÁBITAT, ALIMENTO Y REFUGIO EXISTENTES, LA FAUNA EN EL ÁREA DE ESTUDIO ES MUY VARIADA.

LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS, AVES Y HEPERTOFAUNA QUE SE OBSERVARON Y SE REPORTAN EN EL ÁREA DE ESTUDIO, SE ENCUENTRAN:

MAMÍFEROS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
COYOTE	<i>CANNIS LATRANS</i>
ZORRILLO	<i>MEPHITIS MEPHITIS</i>
ARDILLAS	<i>AMMOSPERMOPHILUS SPP.</i> <i>SPERMOPHILUS SPP.</i>
RATONES	<i>PEROGNATHUS SPP.</i> <i>NEOTOMA SPP.</i>
CONEJO	<i>SYLVILAGUS AUDUBONII</i>
LIEBRE	<i>LEPUS ALLENI</i>
MAPACHE	<i>PROCYON LOTOR</i>
TEJON	<i>TAXIDEA TAXUS</i>
PUERCO ESPIN	<i>ERETHIZON DORSATUM</i>
ZORRILLOS	<i>MEPHITIS MEPHITIS</i> <i>CONEPATUS MESOLEUCUS</i>
GATO MONTES	<i>FELIS RUFUS</i>
PUMA O LEON AMERICANO	<i>FELIS CONCOLOR</i>
ZORRA	<i>VULPES MACROTIS</i>
ZORRA GRIS	<i>UROCYON CINEREOARGENTEUS</i>
JABALI DE COLLAR	<i>DICOTYLES TAJACU</i>
VENADO COLA BLANCA	<i>OIDOCOLEUS VIRGINIANUS</i>
COATI COLA ANILLADA	<i>NASUA NASUA</i>
GATO MINERO	<i>BASSARICUS ASTUTUS</i>
MURCIELAGOS	<i>MYOTIS SP.</i>
	<i>PIPISTRELLUS SPP.</i>
	<i>ANTROZOUS SPP.</i>
REPTILES	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
HUICOS, CACHORAS Y PERRITAS	<i>CALLISAURUS SPP.</i> <i>UTA SPP.</i> <i>GAMBELIA SPP.</i>
CAMALEÓN	<i>PHRYNOSOMA SOLARE</i>
VÍBORAS DE CASCABEL (**)	<i>CROTALUS SPP.</i>
CACHORA DE ARBOL	<i>UROSAURUS ORNATUS</i>
	<i>UTA STANSBURIANA</i>
CORALILLO	<i>MICRUROIDES EURVSANTHUS</i>
CULEBRA	<i>TANTILLA HABARSMITHI</i>
TORTUGA DEL DESIERTO	<i>GAPHERUS AGASSIZI</i>
IGUANA ESPINOSA DE SONORA	<i>CTENOSAURA HEMILOPHA</i>

AVES	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
AURAS O ZOPILOTES	<i>CATHARTES AURA</i>
CODORNIZ DE GAMBEL O PERDIZ(*)	<i>CALLIPEPLA GAMBELII</i>
PALOMA PITAYERA	<i>ZENAIDA ASIATICA</i>
PALOMA TOSCASA O HUILOTA	<i>ZENAIDA MACROURA</i>
TORTOLITAS	<i>COLUMBINA SPP.</i>
CHUREA O CORRECAMINOS	<i>GEOCOCCYX CALIFORNIANUS</i>
CUERVO	<i>CORVUS CORAX</i>
GORRIÓN COMÚN	<i>PASSER DOMESTICUS</i>
GUAJOLOTE O COCONO	<i>MELEAGRIS GALLOPAVO</i>
GAVILAN PECHO RUFO	<i>ACCIPITER STRIATUS</i>
AGUILA ROJINEGRA	<i>PARABUTEO UNICNCTUS</i>
HALCON PEREGRINO	<i>FLACO PEREGRINUS</i>
CHANATE	<i>QUISCALUS MEXICANUS</i>
MATRACA DEL DESIERTO	<i>CAMPYLORHYNCHUS BRUNNEICAPILLUS</i>
VIREO	<i>VIREO BELLII</i>
CUERVO	<i>CORVUS CORAX</i>
CARDENAL	<i>CARDINALES SINUATUS</i>

ESPECIE DE VALOR CINEGÉTICO (*)

ESPECIE EN LISTADO DE NOM-059-SEMARNAT-2001 (**)

USO DEL SUELO

EN EL ÁREA DE ESTUDIO, SE PRESENTA UN TIPO DE VEGETACIÓN CON SUS SITIOS DE PRODUCTIVIDAD FORRAJERA, QUE DEBIDO A SUS CARACTERÍSTICAS DE TOPOGRAFÍA Y COMPOSICIÓN BOTÁNICA SON CONSIDERADOS COMO APTOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE GANADO DOMESTICO YA QUE POR LAS CARACTERÍSTICAS ANTERIORMENTE DESCRITAS CORRESPONDEN A ASOCIACIONES VEGETALES UNA VEGETACIÓN TEMPLADA, COMPACTA CON ESPECIES DE ARBOLES, ARBUSTOS, HIERBAS Y GRAMÍNEAS CON POTENCIAL PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD PECUARIA, CINEGETICA, ECOTURISTICA Y FORESTAL CON APROVECHAMIENTOS A BAJA ESCALA..

LA PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONOMICA QUE SE DESARROLLA EN EL AREA DE ESTUDIO ES LA GANADERIA, CON GANADO PRODUCTOR DE CARNE MEDIANTE LA PRODUCCION DE BECERROS PARA EXPORTACION, OBSERVANDOSE UNA SOBRECARGA DE GANADO LO QUE EVIDENCIA UN SOBREPASTOREO SEVERO.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

EL MUNICIPIO DE HUACHINERA, COMO CABECERA DEL MUNICIPIO DEL MISMO NOMBRE, EN EL ESTADO DE SONORA, SE LOCALIZA A LOS 29°56' DE LATITUD NORTE Y EL MERIDIANO 109°12' DE LONGITUD OESTE DE MERIDIANO DE GREENWICH, A UNA ALTITUD DE 1,110 M.S.N.M. ESTE MUNICIPIO COLINDA AL NORTE CON LOS MUNICIPIOS DE VILLA HIDALGO Y BACERAC, AL ESTE CON EL MUNICIPIO DE BACERAC Y EL ESTADO DE CHIHUAHUA, AL SUR CON LOS MUNICIPIO DE NACORI CHICO Y BACADEHUACHI Y AL OESTE CON LOS MPIO. DE BACADEHUACHI, HUASABAS Y GRANADOS.

LA ECONOMÍA DE ESTE MUNICIPIO SERRANO, SE BASA EN LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS COMO LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA, Y EN LOS ÚLTIMOS AÑOS LA MINERIA HA REPRESENTADO UNA FUENTE IMPORTANTE EN LA CREACIÓN DE DE EMPLEOS E INGRESOS ECONÓMICOS PARA LOS POBLADORES DE ESA REGION..

ESTA POBLACIÓN SE ENCUENTRA COMUNICADA POR CARRETERAS, CUENTA CON SERVICIOS BÁSICOS INDISPENSABLES.

FISIOGRAFÍA

ESPECÍFICAMENTE EL ÁREA DEL PROYECTO SE UBICA EN LA VERTIENTE DEL PACIFICO, DENTRO DE LA PROVINCIA (IV), SIERRA MADRE OCCIDENTAL, SUB-PROVINCIA (8), SIERRAS Y CAÑADAS DEL NORTE, CON UN SISTEMA DE TOPOFORMAS DE SIERRA BAJAS CON CAÑADAS (S1 V).

LA FISIOGRAFIA CARACTERÍSTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO, LA CONFORMAN LOMERIOS ALTOS, CERRILES , DE TOPOGRAFIA COMPLEJA, CON PENDIENTES MAYORES DEL 45% , POR LO QUE ESTOS TERRENOS QUEDAN COMPRENDIDOS DENTRO DE LAS CLASES MUY FUERTE Y ESCARPADOS, SE LOCALIZAN EN ALTITUDES QUE VARIAN DE LOS 1390 A LOS 1,480 MTS. DESTACANDO EN LAS AREAS ADYACENTES DEL LOTE, RASGOS FISIOGRÁFICOS COMO SIERRA EL CHAPULIN, CERRO HUPIA, SE ESTIMA QUE UN 80 % DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL LOTE, PRESENTA TOPOGRAFIA ESCABROSA CON PENDIENTES MAYORES AL 45%.

CLIMA

EL CLIMA PRESENTE EN EL AREA DE ESTUDIO O PROYECTO, CORRESPONDE AL TIPO SEMISECO TEMPLADO CON LLUVIAS EN VERANO **BS1kw(x)'(e')**, Y SEGÚN ESTACION METEOROLOGICA PRESENTA UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 19.2 C Y UNA PRECIPITACION MEDIA ANUAL DE 672.4 mm. AL AÑO.

MESES MÁS CALUROSOS: JUNIO - AGOSTO

MESES MÁS FRÍOS: DICIEMBRE – FEBRERO

MESES MÁS LLUVIOSOS: PERIODO DE AGOSTO – OCTUBRE, LUVIAS DE VERANO Y DE DICIEMBRE - ENERO (EQUIPATAS Y NEVADAS)

MESES MÁS SECOS: MAYO - JUNIO

TRADICIONALMENTE LAS LLUVIAS DE VERANO SE PRESENTAN COMO MONZON DE VARANO, CARACTERIZADO POR LLUVIAS DE ALTA INTENSISDA Y BAJA DURACION ACOMPAÑADAS DE FUERTES VIENTOS Y TORMENTAS ELECTRICAS. LAS LLUVIAS DE INVIERNO SE PRESENTAN EN FORMA DE EQ UIPATAS QUE SON DE ALTA DURACION Y BAJA INTENSIDAD.

SE TIENEN REPORTE QUE EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS LA PRECIPITACIÓN A SIDO POR ARRIBA DE LO NORMAL

GEOLOGÍA

EL ASIEN TO GEOLIGICO DEL AREA DEL PROYECTO DATA DE LA ERA CENOZOICA, PERIODO TERCARIO CONTINENTAL (Tc), REPRESENTADO POR ROCAS SEDIMENTARIAS COMO; ARENISCAS, MARGAS, CONGLOMERADOS Y TOBAS.

NO SE TIENEN REPORTE EN EL AREA DEL PROYECTO DE MOVIMIENTOS TELURICOS NI TERREMOTOS, NI ALUDES DE SUELO.

CARACTERISTICAS EDAFOLOGICAS PARA EL AREA DE ESTUDIO

LOS SUELOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO, SON DE ORIGEN IN SITU, DE COLOR CASTAÑO ROJIZO Y CASTAÑO ROJIZO CLARO (AMARILLENTO), CON VALORE CROMAS QUE VARIAN DE 7.2 A 7.6 YR, GENERALMENTE SU PROFUNDIDAD ES SOMERA (MENORES DE 40 CMS.), SU TEXTURA VARÍA DE MIGAJONES ARENO-ARCILLOSOS, SU ESTRUCTURA DOMINANTE ES GRANULAR Y LAMINAR DE CONSISTENCIA SUAVE A LIGERAMENTE DURALOS PORCENTAJES DE PEDREGOSIDAD VARIA DEL 15 AL 25% Y SU ROCOSIDAD VARIA DEL 8 AL 15%, EL DRENAJE INTERNO ES GENERALMENTE DE MEDIO A LENTO CON ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES MUY RÁPIDOS. PRESENTANDO EROSIÓN HIDRICA LAMINAL Y EN SURCOS EN GRADO FUERTE.

EDAFOLOGÍA

LAS UNIDADES DE SUELOS DOMINANTES EN EL SITIO DEL PROYECTO CORRESPONDE A SUELOS DEL ORDEN LITOSOL Y COMO SUELOS SECUNDARIOS A LOS VERTISOLES CROMICOS DE CLASE TEXTURAL FINA Y FASE FÍSICA LITICA (**I+ Vc/3**)

CARACTERISTICAS DE LAS UNIDADES DE SUELO DEL SITIO PROYECTO:

EROSION

LA EROSIÓN ES UN PROCESO NATURAL QUE SE DESARROLLA A TRAVÉS DEL TIEMPO Y TIENDE A MODELAR EL PAISAJE. LA EROSIÓN ES EL DESPRENDIMIENTO Y MOVIMIENTO DE LAS PARTÍCULAS DE SUELO POR EFECTO DE LAS FUERZAS EROSIVAS (VIENTO O AGUA). EL SUELO ES DESPRENDIDO Y TRANSPORTADO DE UN LUGAR Y DEPOSITADO EN OTRO. AUNQUE LA EROSIÓN PUEDE CONTROLARSE, ES IMPOSIBLE DETENERLA POR COMPLETO.

ESTIMACION DE LA EROSION DEL SUELO (SITIO PROYECTO)

PARA CONOCER LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS, ES NECESARIO ESTIMAR LAS PÉRDIDAS DE SUELOS EN TERRENOS DE USO AGROPECUARIO Y FORESTAL.

PARA ESTIMAR LA EROSIÓN DE LOS SUELOS, SE HA UTILIZADO LA ECUACIÓN UNIVERSAL DE PÉRDIDA DE SUELO (EUPS), MISMA QUE HA MOSTRADO SER UN MODELO QUE PERMITE ESTIMAR EN CAMPO, LA EROSIÓN ACTUAL Y POTENCIAL.

SE UTILIZA COMO UN INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN PARA DEFINIR LAS PRÁCTICAS Y OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS QUE PERMITAN QUE LA EROSIÓN ACTUAL SEA MENOR O IGUAL QUE LA TASA MÁXIMA PERMISIBLE DE EROSIÓN Y SE UTILIZA LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

$$E = RKLSCP$$

DONDE:

E = EROSIÓN DEL SUELO TON/HA. AÑO

R = EROSIONABILIDAD DE LA LLUVIA. MJ/HA MM/HR

K = EROSIONABILIDAD DEL SUELO

LS = LONGITUD Y GRADO DE PENDIENTE

C = FACTOR DE VEGETACIÓN

P = FACTOR DE PRÁCTICAS MECÁNICAS

PARA LA APLICACIÓN DE ESTE MODELO EN FORMA PRÁCTICA PARA LAS CONDICIONES DEL ÁREA DE ESTUDIO, (PROYECTO LOTE

DANIELA), SE UTILIZARAN ALGUNOS RESULTADOS QUE SE HAN OBTENIDO DE LA INVESTIGACIÓN EN MÉXICO Y QUE HAN PERMITIDO HACER UN USO ADECUADO DE ESTE MODELO PREDICTIVO.

PARA EL CASO DE EROSIÓN POTENCIAL SE ESTIMA COMO:

$$EP = RKLS$$

CONSIDERANDO ESTOS FACTORES COMO INMODIFICABLES.

LA EROSIÓN ACTUAL, SE ESTIMA UTILIZANDO LA ECUACIÓN ANTERIOR, QUE CONSIDERA LOS FACTORES INMODIFICABLES (RK Y LS), Y LOS FACTORES DE PROTECCIÓN DE SUELO COMO: COBERTURA VEGETAL, PRÁCTICAS Y OBRAS DE MANEJO DE SUELO Y VEGETACIÓN QUE AYUDAN A REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE SUELO.

PARA UTILIZAR ESTE MODELO, SE HA GENERADO UNA METODOLOGÍA SIMPLIFICADA Y ADECUADA PARA UTILIZARSE EN NUESTRO PAÍS.

PARA EL CASO ESPECIFICO DEL ÁREA DE ESTUDIO, SE RELACIONARAN LOS DATOS DE PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL, CON LOS VALORES DE R, ESTIMADO EN EL PAÍS Y QUE CORRESPONDEN A LA ZONA VI.

$$\mathbf{R = 6.6847P + 0.001680 P^2}$$

DONDE:

R = EROSIVIDAD DE LA LLUVIA MJ/HA MM/HR

P = PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE LA REGIÓN

$$R = 6.6847 (580) + 0.001680 (580)^2$$

$$R = 3,877.126 + 565,152$$

$$\mathbf{R = 4,442.278}$$

EROSIONABILIDAD (K)

LA SUSCEPTIBILIDAD DE LOS SUELOS A EROSIONARSE DEPENDE DEL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DEL SUELO, DEL TAMAÑO DE LOS AGREGADOS, EL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA, DE LA PERMEABILIDAD Y LA ESTRUCTURA DEL SUELO, POR LO TANTO EXISTEN VALORES DE (K) POR UNIDADES DE SUELO Y CLASE TEXTURAL.

PARA ESTA REGIÓN DE TRABAJO, SE CONSIDERAN TERRENOS CON ORDEN DE SUELOS LITOSOL (I), DE CLASE TEXTURAL FINA Y FASE FISICA LÍTICA.

$$\mathbf{K = 0.018}$$

LONGITUD Y GRADO DE PENDIENTE (LS)

ESTE FACTOR CONSIDERA LA LONGITUD Y EL GRADO DE LA PENDIENTE, POR LO QUE PARA ESTIMAR ESTE VALOR ES NECESARIO DETERMINAR LA PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO, QUE SE OBTIENE DETERMINANDO LA DIFERENCIA DE ELECCIÓN DEL PUNTO MÁS ALTO DEL TERRENO AL MÁS BAJO, DE TAL FORMA QUE:

$$\mathbf{S = \frac{HF - HI}{L}}$$

DONDE:

S = PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO (%)

HF = ALTURA MÁS ALTA DEL TERRENO (M)

HI = ALTURA MÁS BAJA DEL TERRENO (M)

L = LONGITUD DEL TERRENO

$$S = \frac{1440 - 1320}{400}$$

$$400$$

$$S = 0.300 \times 100 = 30.00\%$$

$$\mathbf{S = 30.00\%}$$

SI CONOCEMOS LA PENDIENTE Y LA LONGITUD DE LA PENDIENTE SE PUEDE UTILIZAR LA SIGUIENTE FÓRMULA:

$$LS = (M (0.0138 + 0.00965 (S) + 0.00138 (S)^2$$

DONDE

LS = FACTOR DE GRADO Y LONGITUD DE LA PENDIENTE

L LONGITUD DE LA PENDIENTE

S = PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO

M = PARÁMETRO CUYO VALOR ES 0.5

$$LS = (160)^{0.5} (0.0138 + 0.00965 (30,0) + 0.00138 (30,0)^2$$

$$LS = 12.65 (0.0138 + 0.2895 + 1.242)$$

$$LS=12.65 (1.5453) \quad \underline{LS = 19,54}$$

CON LOS DATOS ANTERIORES Y LA APLICACIÓN DE LA FÓRMULA SE TIENEN LOS SIGUIENTES RESULTADOS DE LA EROSIÓN POTENCIAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO (LOTE MINERO RANCHO MACIEL, MUNICIPIO DE MEXICALI).

$$E = (4,442.278)(0.018)(19.54)$$

EROSIÓN POTENCIAL = 156.24TON/HA. AL AÑO

LA EROSION POTENCIAL INDICA QUE SE PIERDEN 156.24TON POR HA POR AÑO EN SUELO SIN VEGETACION Y SIN PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELO Y AGUA, LO QUE SIGNIFICA QUE ANUALMENTE SE PIERDE UNA LAMINA DE 87.3 mm DE SUELO.

CONSIDERANDO QUE EN EL ÁREA DE ESTUDIO ES DE BOSQUE CON BUENA COBERTURA VEGETAL, EL VALOR DE LA COBERTURA (C) ES IGUAL A 0.001 POR LO QUE SE ESTIMA UNA PÉRDIDA DE SUELO ACTUAL DE

$$\underline{EROSIÓN ACTUAL = (4,442.278)(0.018)(19.54)(0.001) = 1.56 \text{ TON/HA AL AÑO.}}$$

LO QUE SIGNIFICA QUE ANUALMENTE SE PIERDE UNA LAMINA DE SUELO DE 0.1562 MM, SI CONSIDERAMOS QUE 1 MM DE SUELO ES IGUAL A 10 TON/HA DE SUELO. POR LO QUE SE CONSIDERA QUE EROSION ACTUAL ESTIMADA ES INFERIOR A LA EROSION MAXIMA PERMISIBLE, QUE EN ALGUNAS REGIONES DE MEXICO ES DE 10 TONELADAS POR HECTAREA. ESTO SIN CONSIDERAR AUN LAS PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELO QUE REDUCIRIAN AUN MAS LA PERDIDA ESTIMADA DE SUELO (EROSION ACTUAL.

REGIÓN HIDROLÓGICA SONORA SUR (RH-9)

ESTA REGIÓN ES LA QUE ABARCA MAYOR SUPERFICIE EN SONORA, SE EXTIENDE EN LA PORCIÓN ORIENTAL DESDE AGUA PRIETA HASTA YAVAROS, PROLONGÁNDOSE POR CHIHUAHUA, OCUPA 63.64% DE LA SUPERFICIE ESTATAL. TIENE UN RELIEVE CON FUERTES CONTRASTES ALTIMÉTRICOS, LA MAYORÍA DE SUS CORRIENTES NACEN EN LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, Y LA INTEGRAN LAS SIGUIENTES CUENCAS:

CUENCA (B) RÍO YAQUI

LA CUENCA DEL RÍO YAQUI ES LA MÁS RELEVANTE DE ESTA REGIÓN HIDROLÓGICA POR LA EXTENSIÓN QUE COMPRENDE, 29.98% DEL TERRITORIO ESTATAL. LA

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL ES DE 527 MM, VOLUMEN MEDIO PRECIPITADO DE 30 426.3 MM³ ANUALES, COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO DE 7.9% PARA TENER UN VOLUMEN ANUAL DRENADO DE 2 403.68 MM³. DICHO RÍO NACE 50 KM AL NOROESTE DE CREEL, CHIHUAHUA, A UNA ALTITUD DE 2 982 M, CON EL NOMBRE DE ARROYO CUEVA DEL TORO. LA TOPOGRAFÍA SOBRE LA QUE FLUYE ES ACCIDENTADA EN SU CABECERA Y SUAVE HACIA LA COSTA. RECIBE GRAN NÚMERO DE AFLUENTES, ENTRE ELLOS LOS RÍOS: BONITO, AROS, BAVISPE (CUYAS AGUAS SON CONTROLADAS POR LA PRESA LA ANGOSTURA) Y MOCTEZUMA. SOBRE EL CAUCE DEL RÍO YAQUI SE LOCALIZAN LAS PRESAS PLUTARCO ELÍAS CALLES, ÁLVARO OBREGÓN Y LÁZARO CÁRDENAS, EN EL RÍO BAVISPE. DE MENOR CAPACIDAD SON LAS PRESAS: JACINTO LÓPEZ, EN EL ARROYO CUQUIARACHIC, EL TAPIRO, EN EL ARROYO CERRO COLORADO; DIVISADERO EN EL ARROYO HOMÓNIMO, ADOLFO DE LA HUERTA SOBRE EL ARROYO NÁCORI CHICO; LA CALABAZA, EN EL RÍO BACANORA; CAJÓN DE ONAPA, EN EL RÍO ARIVECHI Y MAXIMILIANO R. LÓPEZ, EN EL ARROYO BACHOCO. EL AGUA DE ESTAS CORRIENTES SE UTILIZA EN LOS DISTRITOS DE RIEGO NO. 18 "VICAM" Y NO. 41 "RÍO YAQUI", UBICADOS EN LA COSTA. EL PRINCIPAL USO ES AGRÍCOLA Y, EN MENOR ESCALA, DOMÉSTICO, INDUSTRIAL Y PECUARIO.

REGION HIDROLOGICA	CUENCA	SUBCUENCA
SONORA SUR RH9	RÍO YAQUI (B)	R. BAVISPE- LA ANGOSTURA

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

EL PROYECTO SE UBICA EN LA PARTE NORTE CENTRO DE LA CUENCA DEL RIO YAQUI, SUB CUENCA RIO BAVISPE – LA ANGOSTURA Y ESTA REPRESENTADA POR UNA SERIE DE ARROYOS TEMPORALES DE CAUDAL MEDIO DE CLASES 2 Y 3 , TRIBUTARIOS DEL RÍO BAVISPE Y CONOCIDOS LOCALMENTE COMO: BABIDANCHI, ARIBABI, EL,PINO, AGUA CALIENTE Y ARROYO EL TAMBO.

VEGETACIÓN

LA VEGETACIÓN CONSTITUYE UN ASPECTO IMPORTANTE, COMO COMPONENTE DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES, PUES FUNCIONA PRINCIPALMENTE COMO ELEMENTOS DE REGULACIÓN CLIMÁTICA, HIDROLÓGICA, PAISAJÍSTICA Y DE CONTROL PARA LA EROSIÓN, ADEMÁS SIRVE DE HÁBITAT Y ALIMENTO DE LAS ESPECIES FAUNÍSTICAS Y AL HOMBRE.

EN LA ZONA DEL PROYECTO, LAS ASOCIACIONES VEGETALES SE CONSIDERA SEGÚN INEGI COMO UN **BOSQUE DE ENCINO (BQ)** Y SEGÚN LA CLASIFICACION DE LA COTECOCA EL TIPO DE VEGETACION CORRESPONDE AL **BOSQUE ESCLEROFILO PERENIFOLIO (Bfd)**, CON LAS CARACTERISTICAS DESCRITAS CON ANTERIORIDAD

SISTEMA Y DISEÑO DEL MUESTREO

METODOLOGÍA DE TRABAJO Y RESULTADOS OBTENIDOS

ESTABLECIMIENTO DE SITIOS DE MUESTREO

EL ESTABLECIMIENTO DE SITIOS DE EVALUACIÓN TANTO CUANTITATIVA COMO CUALITATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES, ES ESENCIAL EN TODO PROYECTO RELACIONADO CON EL USO DEL SUELO Y LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE. ESOS SITIOS DE ESTUDIO SON LOS INDICADORES MÁS IMPORTANTES EN LA DETERMINACIÓN DE LA CONDICIÓN ACTUAL DEL HÁBITAT OCUPADO POR ELEMENTOS DE LA VIDA SILVESTRE Y, EN GRAN MEDIDA, SON LOS QUE DEFINEN LOS CRITERIOS DE MANEJO QUE LOS ACTORES PRINCIPALES EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO DEBERÁN TOMAR EN CONSIDERACIÓN.

EL CRITERIO PRINCIPAL PARA ESTABLECER SITIOS DE MUESTREO, CONSISTE EN IDENTIFICAR ÁREAS CON CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y EN LA PRESENCIA DE DISTINTOS TIPOS DE SUELOS. TAL DIFERENCIACIÓN ENTRE ZONAS CON DIFERENTES CARACTERÍSTICAS PUEDE DETECTARSE MEDIANTE OBSERVACIÓN DIRECTA EN IMÁGENES SATELITALES O DE FOTOGRAFÍA AÉREA, ASÍ COMO EN MAPAS DE SUELOS Y VEGETACIÓN, TODAS ESTAS TÉCNICAS APOYADAS CON RECORRIDOS DE CAMPO.

EN EL CASO DE ESTE PROYECTO EN PARTICULAR, LOS SITIOS DE MUESTREO SE DIERON EN FORMA DIRECTA BASADOS EN OBSERVACIONES INTEGRALES QUE DEFINIERON LA VIABILIDAD PARA SER DETERMINADOS COMO ESTACIONES DE ESTUDIO ADECUADOS PARA EL PROYECTO. ASÍ, DENTRO DEL **BOSQUE DE ENCINO (BQ)** SE ESTABLECIERON 2 SITIOS DE MUESTREO. A VEZ ESTABLECIDOS EN EL TERRENO, CADA SITIO DE MUESTREO FUE IDENTIFICADO CON SUS COORDENADAS UTM (DATUM WGS84) CON UN GPS, EL CUAL ES UN DISPOSITIVO QUE, MEDIANTE LA RECEPCIÓN DE SEÑALES EMITIDAS POR SATÉLITES, NOS DA LA POSICIÓN GEOGRÁFICA Y LA ELEVACIÓN DE SITIOS DE INTERÉS EN EL TERRENO

EL SIGUIENTE CUADRO MUESTRA LAS COORDENADAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO. COORDENADAS UTM QUE DEFINEN LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SITIOS DE MUESTREO

PUNTO	COORD X	COORD Y
1	684,780	3,336,065
2	684,906	3,336,099

INVENTARIO FLORÍSTICO DEL ÁREA DE TRABAJO

PREVIO AL MUESTREO PARA MEDIR ALGUNOS ATRIBUTOS DE LA VEGETACIÓN EN CADA SITIO DE ESTUDIO, SE HIZO UN RECORRIDO PRELIMINAR CON LA INTENCIÓN DE DETECTAR EN FORMA GENERAL LAS ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN DICHOS SITIOS, CONSIDERANDO ÚNICAMENTE LAS ESPECIES PERENNES, YA QUE SON LAS QUE DEFINEN EN GRAN FORMA LA FISONOMÍA Y LA ARQUITECTURA DE LOS RECURSOS NATURALES DE VEGETACIÓN ALLÍ ESTABLECIDA.

EN LOS RECORRIDOS DE CAMPO Y EN LOS MUESTREOS DE LA VEGETACIÓN, ÚNICAMENTE PUDIERON OBSERVARSE ESPECIES DE PLANTAS SUPERIORES DE DIVERSAS FORMAS DE VIDA Y PERTENECIENTES A DISTINTAS FAMILIAS.

LA SIGUIENTE TABLA NOS MUESTRA LAS ESPECIES QUE CRECEN EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

LISTA DE ESPECIES Y SU COMPOSICION BOTANICA ENCONTRADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

LA COMPOSICIÓN BOTÁNICA ENCONTRADA, MEDIANTE EL LEVANTAMIENTO A TRAVÉS DE UN TRANSECTO A PASOS O LÍNEA MODIFICADA DE CANFIELD DE 300 PASOS PARA LA TOMA DE 100 VALORES EN ALTITUDES QUE VARÍAN DE LOS 1380 A 1980 MTS.

BOSQUE DE ENCINO (BOSQUE ESCLEROFILO CADUCIFOLIO, SITIO Bfe3
PROYECTO “LA BENDICION”, HUACHINERA, SONORA. TRANSECTO No. 1

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	PUNTO DIRECTO	PUNTO IND	TOTAL DE PUNTOS	COMPOSICION BOTANICA	FORMA DE VIDA
Bellota de Cochi	Quercus oblongifolia	3	5	08	7.84	A
Manzanita	Artostaphylos pungens	2	3	05	4.90	Ar
Encino Azul	Quercus arizonica	2	4	06	5.88	A
Lechuguilla	Agave schottii	2	3	05	4.90	Ar
Sibiri	Opuntia arbuscula	0	2	02	1.96	H
Yuca	Yucca sp.	0	2	02	1.96	H
Nopal	Opuntia phaeacantha	1	2	03	2.94	C
Gatuño o Mezquitillo	Mimosa biuncifera	4	6	10	9.80	Ar
Zacate Colorado	Heteropogon contortus	3	2	05	4.90	H
Zacate Toro	Muhlenbergia emersleyi	3	4	07	6.86	H
Zacate Venado	Muhlenbergia rigens	4	4	08	7.84	H
Zacate Banderilla	Bouteloua curtipendula	5	7	12	11.76	H
Zacate Araña	Aristida ternipes.	4	6	10	9.80	H
Sofol Serrucho	Dasyliiron wheeleri	5	5	10	9.80	Ar
Tascate o Huata	Juniperus monosperma	4	5	09	8.82	Ar
		42	60	102	100.00	

Suelo: 40%

Mantillo: 02 **Cobertura Vegetal Aerea:** 41.17%

Piedra: 18%

Suelo de Origen: In-Situ

Profundidad: Smero menor de 35 cms.

Color: Castaño rojizo claro.

Textura: Areno/Arcilloso, estructura granular

Drenaje: interno es generalmente rapido.

Erosion hidria: laminar grado fuerte

Pendiente de 30 a 45%

**BOSQUE DE ENCINO (BOSQUE ESCLEROFILO)
TRAYECTO A PASOS NUM. 2 (300 EN 100)
PROYECTO MINERO "LA BENDICION, MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA.
LEVANTARON INGS. JESUS GARCIA Q. Y RAUL BERNAL L.**

13 DE ABRIL 2014

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	PUNTO DIRECTO	PUNTO IND	TOTAL DE PUNTOS	COMPOSICION BOTANICA	FORMA DE VIDA
Encino Blanco	Quercus arizonica	6	8	14	12.28	A
Bellota de Cochi	Quercus oblongifolia	5	8	13	11.40	A
Encino Roble	Quercus chihuahuensis	0	2	02	1.75	A
Huata	Juniperus monosperma	4	6	10	8.77	Ar
Saladito	Rhus trilobataa	2	5	07	6.14	Ar
Tepehuaje	Lysiloma watsonii	1	3	04	3.51	A
Banderilla	Bouteloua curtispindula	2	3	05	4.39	H
Zacate Toro	Muhlenbergia emersleyi	3	4	07	6.14	H
Zacate Venado	Muhlenbergia rigens	5	3	08	7.02	H
Chilicote	Erythrina flabelliformis	0	2	02	1.75	Ar
Cabeza de viejo	Mammillaria sp.	1	2	03	2.63	C
Mezquitillo	Mimosa dysocarpa	2	2	04	3.51	Ar
Zac. Navajitas	Bouteloua spp.	0	4	04	3.51	H
Zac. Colorado	Heteropogon contortus	4	5	09	7.89	H
Sibiri	Opuntia arbuscula	0	1	01	0.87	C
Zac. Araña	Aristida ternipes	1	2	03	2.63	H
Sotol Serrucho	Dasilyrion wheeleri	6	6	12	10.52	Ar
Lechuguilla	Agave shottii.	0	2	02	1.75	Ar
Chilicote	Erythrina flabellifomis	0	1	01	0.73	A
Zac. Colorado	Heteropogon contortus	1	2	03	2.19	H
		44	70	114	100.00	

Piedra: 25%

Suelo: 43%

Orgánico: 02%

Suelos In-Situ

Profundidad media a textura arenofancillosa.

Color castaño rojizo claro y castaño rojizo.

Lomerios altos y cerriles (Cadena de Sierra).

Pendientes de 35% a 45%

Pedregosidad varía del 18 al 25%

Erosion hídrica grado Fuerte

Drenaje interno Rapido.

Exposicion Norte con respecto al sol.

Escurrimientos superficiales moderados.

**52.55% Cobertura vegetal aérea Mantillo
Arbusto**

DE ACUERDO AL CITES (CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA) Y A LA NORMA MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2001, NINGUNA DE LAS ESPECIES MOSTRADAS EN LA TABLA ANTERIOR SE ENCUENTRA EN ALGUNA DE SUS CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN.

RELACIÓN DE LAS ESPECIES INVENTARIADAS DE ACUERDO A SUS CATEGORÍAS TAXONÓMICAS

EN LA SIGUIENTE TABLA PODEMOS VER QUE LAS ESPECIES VEGETALES QUE CONFORMAN LAS COMUNIDADES BIÓTICAS DEL ÁREA EN ESTUDIO SE AGRUPAN EN 20 FAMILIAS, 28 GÉNEROS Y 37 ESPECIES.

INVENTARIO DE LA VEGETACIÓN POR GRUPOS TAXONÓMICOS

FAMILIA	NO. GENEROS	NO. ESPECIES
FAGACEAE	1	3
SCROPHULACEAE	1	1
CUPRESADEAE	1	2
ANACARDIACEAE	1	1
CACTACEAE	2	3
GRAMINEAE	4	6
AGAVACEAE	3	3
CONVOLVULACEAE	1	1
ERICACEAE	1	1
MIMOSACEAE	1	1
FABACEAE	1	2
CELASTRACEAE	1	1
TOTAL	12	25

CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES LISTADAS EN RELACIÓN A SU FORMA DE VIDA

LA CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES DE ACUERDO A SU FORMA DE VIDA; ASÍ, LOS ELEMENTOS ARBOREO SE AGRUPAN EN EL ESTRATO SUPERIOR DE LA COMUNIDAD, COMPRENDIENDO ELEMENTOS DE ENCINO Y PINO QUE SOBREPASAN EN ALGUNOS CASOS LOS 20 M DE ALTO.

EN EL ESTRATO MEDIO (ARBUSTIVO) 1.5 A 2.70 METROS, SE INCLUYEN LOS ELEMENTOS DE TARACHIQUE, MEZQUITILLO, GATU;O, MANZANITAS Y OTROS. COMO SE APRECIA EL LA MENCIONADA TABLA, LAS ESPECIES QUE OCURREN EN EL ÁREA DE TRABAJO Y QUE PERTENECEN AL ESTRATO HERBACEO SOBRESALEN LAS ESPECIES DE GRAMINEAS DE PORTE AMACOLLADO PRINCIPALMENTE.

USOS DE LA VEGETACIÓN

DIVERSOS ESTUDIOS HAN MOSTRADO QUE EN EL ESTADO DE SONORA EXISTE UNA GRAN CANTIDAD DE ESPECIES VEGETALES QUE PUEDEN BRINDAR BENEFICIOS A SUS POBLADORES TANTO EN FORMA DIRECTA COMO INDIRECTA. OBIAMENTE, LAS LISTAS DE TALES ESPECIES SON MÁS EXTENSAS EN LA REGIONES DEL ESTADO DONDE LAS CONDICIONES DE ARIDEZ SON MENOS PRONUNCIADAS Y LOS RECURSOS SUELO Y AGUA SON MÁS GENEROSOS. EN EL ÁREA DEL PROYECTO, LAS VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA, ASÍ COMO OTROS FACTORES DEL MEDIO FÍSICO, HACEN QUE LA ABUNDANCIA DE ESPECIES BENÉFICAS SEA MUY REDUCIDA. EN LA TABLA 4 SE PRESENTAN LAS ESPECIES EN EL ÁREA QUE TIENEN ALGUNA CARACTERÍSTICA APROVECHABLE POR EL HOMBRE.

ALGUNAS ESPECIES ENCONTRADAS EN EL ÁREA CON ALGÚN TIPO DE APROVECHAMIENTO.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	USOS LOCALES O APROVECHAMIENTO
Encino Roble	<i>Quercus chihuahuensis</i>	POSTERIA, LEÑA, REFUGIO Y ALIMENTO PARA PEQUEÑOS MAMIFEROS Y AVES
Bellota de Cochi	<i>Quercus oblongifolia</i>	FRUTO COMESTIBLE PARA PEQUEÑOS MAMIFEROS FAUNA MAYOR VENADO Y JABALI
Bellota o Cusi	<i>Quercus ermoyii</i>	FRUTO COMESTIBLE POR HUMANOS (BELLOTA) Y RAMONEO DE BROTS TIERNOS POR GANADO VACUNO
Encino Azul	<i>Quercus arizonica</i>	POSTERIA, LEÑA Y ALIMENTO PARA FAUNA MAYOR Y MENOR
Saladito	<i>Rhus trilobata</i>	SIN REPORTES
Palmilla	<i>Nolina texana</i>	SE UTILIZA PARA ELABORACION DE ESCOBAS
Nopal	<i>Opuntia phaeacantha</i>	FORRAJE DE EMERGENCIA PARA EL GANADO, CONSUMO HUMANO
Gatuño o Mezquitillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	SIN USO
Tepehuaje	<i>Lysiloma watsonii</i>	MEDICINAL (CASCARA DEL TRONCO)
Zacare Colorado	<i>Heteropogon contortus</i>	FORRAJE PARA GANADO VACUNO
Zacate Toro	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	FORRAJE PARA GANADO VACUNO
Zacate venado	<i>Muhlenbergia rigens</i>	FORRAJE PARA GANADO VACUNO Y CABALLAR
Zacate Lanudo	<i>Elyonurus barbiculmis</i>	FORRAJE
Zacate Tres Barbas	<i>Aristidaspp.</i>	FORRAJE MENOS DESEABLE
Tata Lencho	<i>Gutierrezia lucida</i>	SIN REPORTES
Sotol Serrucho	<i>Dasilyrion wheeleri</i>	SIN REPORTES

Tascate o Huata	Junniperus monosperma	POSTERIA DE BUENA CALIDAD (MUY DURABLE)
Yucas	Yuca sp.	ORNAMENTAL
Agave Lechugilla	Agave schottii	PREPARACION DE MEZCAL
Tarachique	Dodonaea viscosa	SIN REPORTES
Zacate Rosado	Rynchelitrium repens	FORRAJE DE REGULAR CALIDAD
Zacate Banderilla	Bouteloua curtipendula	BUEN FORRAJE PARA GANADO VACUNO Y CABALLAR, CONTROL DE EROSION
Manzanita	Arctostaphylus pungens	ALIMENTO PARA FAUNA MAYOR VENADO COLA BLANCA
Sibiri	Opuntia leptocaulis	FORRAJE DE EMERGENCIA PARA GANADO VACUNO Y ALIMENTO (FRUTO PARA VENADO Y JABALI)
Chilicote	Erythrina flabelliformis	ORNAMENTAL
Zacate Araña	Aristida ternipes	FORRAJE DE MALA CALIDAD

LOS HABITANTES DE LOS EJIDOS Y RANCHOS CERCANOS SON LOS POBLADORES LOCALES QUE MAYORMENTE APROVECHAN LA ESPECIES CITADAS EN LAS TABLAS ANTERIORES. COMO SE APRECIA EN ESAS TABLAS, EL PRINCIPAL USO DE LA MAYORIA DE LAS ESPECIES ES COMO FORRAJE PARA ANIMALES DOMESTICOS Y FAUNA SILVESTRE.L.

RELACIÓN VEGETACIÓN - FAUNA

LAS ESPECIES VEGETALES QUE CONFORMAN LAS DIFERENTES COMUNIDADES BIÓTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO, JUEGAN UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN LAS FUNCIONES VITALES Y ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE QUE HABITAN Y QUE INCIDEN EN EL ÁREA. ASÍ, LAS ESPECIES VEGETALES, DE ACUERDO A SU FORMA DE VIDA Y A SU ARQUITECTURA, PROVEEN DE ALOJAMIENTO A INVERTEBRADOS, REPTILES, AVES Y PEQUEÑOS MAMÍFEROS, EN TANTO QUE LAS ESPECIES MAYORES PUEDEN VALERSE DE LAS PLANTAS PARA GUARECERSE DE LAS INCLEMENCIAS DEL TIEMPO, PARA ESCAPAR DE SUS DEPREDADORES Y, EN CASOS MÁS IMPORTANTES, PARA PROVEERSE DE ALIMENTOS Y AGUA. EN LA SIGUIENTE TABLA SE CITAN ALGUNAS FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS PLANTAS POR LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

SERVICIOS AMBIENTALES PROPORCIONADOS POR LAS ESPECIES VEGETALES DEL AREA DEL PROYECTO

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE, SIN EXCEPCIÓN, TODAS LAS ESPECIES VEGETALES DEL ÁREA DE ESTUDIO PROPORCIONAN DIVERSOS SERVICIOS AMBIENTALES YA QUE, DEPENDIENDO DE LA ARQUITECTURA DE LAS FORMAS DE VIDA DE LAS ESPECIES, AYUDAN A DISMINUIR EL IMPACTO DE LAS PRECIPITACIONES SOBRE EL SUELO, AUMENTAN LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA DE LLUVIA, ELEVAN LAS TASAS DE INFILTRACIÓN DE AGUA EN EL SUELO, MODIFICAN DE UNA MANERA POSITIVA LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL ÁREA, CONTRIBUYEN A LA FIJACIÓN DEL CO₂ Y NITRÓGENO ATMOSFÉRICO, AYUDAN GRANDEMENTE A RETENER LAS PARTÍCULAS DE SUELO DISMINUYENDO LAS TASAS DE EROSIÓN Y EN FORMA GENERAL, SIRVEN COMO FUENTE DE PRODUCCIÓN DE OXÍGENO A LA ATMÓSFERA Y MATERIA ORGÁNICA AL SUELO.

ATRIBUTOS DE LA VEGETACIÓN

TÉCNICAS DE MUESTREO EMPLEADAS PARA MEDIR LA VEGETACIÓN

PARA EFECTOS DE CONOCER ALGUNOS ATRIBUTOS DE LAS ESPECIES VEGETALES ESTABLECIDAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO, SE MUESTREARON LOS SITIOS FORMANDO CUADRANTES DE 10M Ó 20M DE LADO DEPENDIENDO DE LA DIVERSIDAD DE LAS COMUNIDADES VEGETALES Y DE LA DENSIDAD DE LAS POBLACIONES DE PLANTAS (MUELLER-DOMBOIS AND ELLENBERG, 1974; BONHAM, 1989).

ATRIBUTOS DE LAS ESPECIES VEGETALES

LAS ESPECIES VEGETALES Y LOS ATRIBUTOS ECOLÓGICOS DE LAS MISMAS, NOS AYUDAN A DEFINIR NO SOLO EL PAPEL QUE LAS PLANTAS ESTÁN DESARROLLANDO EN SUS COMUNIDADES, SINO TAMBIÉN LA IMPORTANCIA QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA ECOLÓGICO, ECONÓMICO, CULTURAL Y RECREATIVO PUEDEN BRINDAR A NUESTRA COMUNIDAD SOCIAL. EN OTRAS PALABRAS, LAS ESPECIES DE PLANTAS QUE CRECEN EN DETERMINADO ECOSISTEMA PUEDEN INDICARNOS QUE PLANTAS SON DOMINANTES SOBRE LAS DEMÁS Y NOS PUEDEN REVELAR EL USO POTENCIAL DEL ÁREA DONDE ESTÁN ESTABLECIDAS, COMO POR EJEMPLO, ÁREAS CON POTENCIAL GANADERO, RECREATIVO, TURÍSTICO, CINEGÉTICO, ETC. LOS PRINCIPALES ATRIBUTOS QUE COMÚNMENTE SE MIDEN EN ESPECIES VEGETALES SON: DENSIDAD, FRECUENCIA, COBERTURA Y VALOR DE IMPORTANCIA.

LA DENSIDAD DE UNA ESPECIE SE INTERPRETA COMO EL NÚMERO DE INDIVIDUOS DE ESA ESPECIE QUE HABITAN POR UNIDAD DE ÁREA, EN ESTE CASO, POR HECTÁREA.

LA FRECUENCIA NOS DA UNA IDEA SOBRE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS INDIVIDUOS DE UNA ESPECIE EN UNA DETERMINADA ÁREA.

EL ATRIBUTO DE LA VEGETACIÓN CONOCIDO COMO COBERTURA NOS INDICA LA CANTIDAD DE TERRENO QUE ESTÁ CUBIERTO POR EL FOLLAJE DE UNA ESPECIE. DEBEMOS TENER EN CUENTA QUE UNA ESPECIE NO NECESARIAMENTE POR SER MUY DENSA, CUBRIRÁ UNA GRAN SUPERFICIE CON SU FOLLAJE. EN OTRAS PALABRAS, UNA ESPECIE ARBÓREA, CON POCOS INDIVIDUOS PUEDE TENER MAYOR COBERTURA QUE UNA ESPECIE HERBÁCEA MUY ABUNDANTE PERO CON POCO FOLLAJE.

EL VALOR DE IMPORTANCIA ES UN ATRIBUTO QUE NOS DEFINE CUALES SON LAS ESPECIES VEGETALES QUE JUEGAN EL PRINCIPAL PAPEL ECOLÓGICO EN LA COMUNIDAD. ESTAS ESPECIES (UNA LLAMADA DOMINANTE Y LA OTRA CO-DOMINANTE) SON LAS QUE JUEGAN UN PAPEL DOMINANTE SOBRE LAS DEMÁS, SON LAS QUE CONTROLAN EL FLUJO DE ENERGÍA EN ESE ECOSISTEMA, SON LAS QUE CONSUMEN LA MAYOR CANTIDAD DE RECURSOS (NUTRIENTE, AGUA, LUZ, ETC.) Y SON, EN CONSECUENCIA, LAS ESPECIES QUE DEBEMOS TOMAR EN CUENTA PARA CUALQUIER TIPO DE MANEJO DEL ÁREA DE ESTUDIO. EL VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES DE UNA COMUNIDAD VEGETAL RESULTA DE LA SUMA DE LOS VALORES RELATIVOS DE DENSIDAD, FRECUENCIA Y COBERTURA DE LAS ESPECIES MUESTREADAS EN ESA COMUNIDAD.

UNA VEZ CONCLUIDOS LOS MUESTREOS DE VEGETACIÓN EN EL PREDIO, SE REVISÓ LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010 Y LOS ANEXOS DE LA CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE

FAUNA Y FLORA SILVESTRE (CITES, 1994), PARA DETERMINAR LA ESPECIES QUE TUVIERAN ALGÚN ESTATUS ECOLÓGICO DE PROTECCIÓN.

EN EL CUADRO ANTERIOR PODEMOS OBSERVAR QUE LOS ENCINOS Y ZACATES AMACOLLADOS, SON LAS ESPECIE QUE DOMINA EN TODOS LOS ASPECTOS DENTRO DE LA COMUNIDAD; ASÍ, ESTA ESPECIE ES LA QUE APROVECHA MÁS QUE NINGUNA OTRA ESPECIE DE LA COMUNIDAD LOS RECURSOS AGUA, LUZ, SUELO, ESPACIO, ETC.

FAUNA SILVESTRE

ORIGEN

EL ORIGEN DE LA FAUNA DE SONORA ESTÁ ESTRECHAMENTE RELACIONADO CON LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS OCURRIDOS EN EL PERÍODO TERCIARIO, PARTICULARMENTE DURANTE LAS GLACIACIONES, QUE PROVOCARON MODIFICACIONES EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA, Y POR ELLO EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA. EL DESARROLLO Y ESTABLECIMIENTO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN EN EL ESTADO, PROVOCÓ LA EMIGRACIÓN E INMIGRACIÓN DE ESPECIES ANIMALES, ESTABLECIENDO UNA DIVERSIDAD DE CORREDORES MIGRATORIOS, DANDO COMO RESULTADO UNA VARIEDAD DE ESPECIES AFINES CON LOS ELEMENTOS COMPONENTES DE OTRAS REGIONES ALEDAÑAS A LA PENÍNSULA.

LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS QUE PUDIERAN ENCONTRARSE EN LA ZONA, Y QUE PUDIERAN AVISTAR EL LUGAR EN ALGÚN MOMENTO PUEDEN SER LOS SIGUIENTES (SIN EMBARGO, DURANTE EL RECORRIDO NO SE OBSERVARON)

MAMÍFEROS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
ARDILLAS	<i>AMMOSPERMOPHILUS SPP.</i> <i>SPERMOPHILUS SPP.</i>
RATONES	<i>PEROGNATHUS SPP.</i> <i>NEOTOMA SPP.</i>
CONEJO	<i>SYLVILAGUS AUDUBONII</i>
LIEBRE COLA NEGRA	<i>LEPUS CALIFORNICUS</i>

AVES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
AURAS O ZOPILOTES	<i>CATHARTES AURA</i>
CODORNIZ DE GAMBEL O PERDIZ	<i>CALLIPEPLA GAMBELLI</i>
PALOMA PITAYERA	<i>ZENAIDA ASIATICA</i>
PALOMA TOSCASA O HUILOTA	<i>ZENAIDA MACROURA</i>
TORTOLITAS	<i>COLUMBINA SPP.</i>
CHUREA O CORRECAMINOS	<i>GEOCOCCYX CALIFORNIANUS</i>
GORRIÓN ROJO	<i>CARPODACUS MEXICANUS</i>
GORRIÓN COMÚN	<i>PASSER DOMESTICUS</i>

REPTILES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
HUICOS, CACHORAS Y PERRITAS	<i>CALLISAURUS SPP.</i> <i>UTA SPP.</i> <i>GAMBELIA SPP.</i>
CAMALEÓN	<i>PHRYNOSOMA SOLARE</i>
VÍBORAS DE CASCABEL	<i>CROTALUS SPP.</i>

LA FAUNA SILVESTRE COMO INTEGRANTE DE LOS ECOSISTEMAS, JUEGA UN PAPEL ESENCIAL EN LA DINÁMICA NATURAL DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS, DE TAL MANERA QUE SU INFLUENCIA AL IGUAL QUE OTROS FACTORES REPERCUTE EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE ÉSTOS. EN EL ÁREA DEL PROYECTO, LA CUAL ES UN ÁREA FUERTEMENTE IMPACTADA DEBIDO A LOS ALTOS GRADOS DE PERTURBACIÓN EXISTENTES, DADOS ESTOS POR LA CONTINUA PRESENCIA Y TRÁNSITO HUMANOS EN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, SUPERVISIÓN, CONSTRUCCIÓN DE OBRAS, ETC.,(CARRETERAS, AEROPUERTO, DESARROLLOS INMOBILIARIOS, CONDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ETC.) QUE PERMITEN CONTINUAMENTE DEL USO DE MAQUINARIA PESADA, TRÁNSITO VEHICULAR Y DE PERSONAS POR Y CERCANAS AL SITIO PROYECTO ,AUN ASI Y A PESAR DE LAS DIFÍCILES CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN Y ABRIGO EXISTENTES PARA LA FAUNA SILVESTRE, SE PUDIERON IDENTIFICAR AUNQUE DE MANERA MUY ESCASA, ANIMALES COMO: COYOTES, LIEBRES, JUANCITOS, CACHORAS, HUICOS, CAMALEONES, VÍBORAS CHIRRIONERAS, TORTOLITAS, PALOMAS PITAYERAS, ETC.

USO ACTUAL

EN EL ÁREA DE ESTUDIO SE ENCUENTRAN BANCOS DE MATERIALES DE MINERALES NO METÁLICOS QUE PUEDEN SER UTILIZADOS INDUSTRIALMENTE.

POR LAS CARACTERÍSTICAS EDÁFICAS, TOPOGRÁFICAS, CLIMÁTICAS Y DE ASOCIACIONES VEGETALES PREVALECIENTES, ESTA ÁREA NO TIENE POTENCIAL AGRÍCOLA, PERO SI FORESTAL EN BAJA ESCALA Y ES CONSIDERADO APTO PARA LA EXPLOTACION PECUARIA (GANADERÍA EXTENSIVA), ESTIMANDO PRODUCCIONES DE FORRAJE REFERIDO A MATERIA SECA DE 235.00 KILOGRAMOS POR HA., EN BASE A VEGETACION NATIVA, EN AÑOS DE PRECIPITACION NORMAL, LO QUE SIGNIFICA TENER COEFICIENTES DE AGOSTADERO DE 21.00 HA/ UNIDAD ANIMAL AL AÑO.

7.- ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN A REMOVER

NO SE ESTIMARON LOS VOLUMENES NI CUERPOS DE REMOCION, ESTA INFORMACION SE TENDRA EN EL ESTUDIO TECNICO JUSTIFICATIVO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO TODA VEZ QUE NO ES PROPOSITO DEL PROYECTO.

a) DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE PROYECTO

EL ÁREA DONDE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO ES DE 360.00 HAS. EN ASOCIACIONES VEGETALES DE ENCINO Y ZACATES AMACOLLADOS GRAN PARTE DE LA SUPERFICIE CUENTA CON DOSEL SEMICOMPACTOS, ALTERADOS POR OBRAS COMO CAMINOS DE SACA Y UN EVIDENTE SOBRE PASTOREO.

b) MÉTODO Y/O SISTEMA DE MUESTREO

PARA LA DETERMINACIÓN DE DENSIDAD, COBERTURA Y COMPOSICION BOTANICA DE LAS ESPECIES EN EL SITIO PROYECTO, SE LLEVARON A CABO SIETE (4), LEVANTAMIENTOS TOTALMENTE AL AZAR MEDIANTE TRANSECTOS A PASOS O LINES DE CANFIELD MODIFICADA, DE 300 PASOS PARA 100 MUESTRAS, CON EL LEVANTAMIENTO DE SUS RESPECTIVOS SITIOS EDAFOLOGICOS.

8.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (VER MIA)

9.- VEGETACIÓN QUE DEBE RESPETARSE O ESTABLECERSE PARA PROTEGER LAS TIERRAS FRÁGILES.

DEBIDO A QUE EN EL ÁREA PROYECTO, SE TIENE ESCASA COBERTURA VEGETAL Y POCA O BAJA DENSIDAD DE ESPECIES VEGETALES, ADEMÁS QUE ESTAS ESPECIES NO SE ENCUENTRAN LISTADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010, NO EXISTE LA NECESIDAD DE PROTEGER ESPECIES VEGETALES QUE SIRVIERAN PARA PROTEGER SUELOS Y TERRENOS FRÁGILES.

SIN EMBARGO EL FIN DE AMINORAR LA PÉRDIDA DE SUELO POR EFECTO DE EROSIÓN HÍDRICA, SE RECOMIENDA EN LA ETAPA DE ABANDONO DE LAS ÁREAS DE TRABAJO, LA SIEMBRA DE ZACATE BANDERILLA VARIEDAD PREMIER, EN DENSIDADES QUE PUEDEN VARIAR DE 3.0 A 4.0 KGS DE SEMILLA PURA VIVA POR HECTÁREA, ESTIMANDO QUE UN KILOGRAMO CONTIENE 616,000 SEMILLAS.

ESTA GRAMÍNEA SE ENCUENTRA DE MANERA COMERCIAL, MISMA QUE CON TRABAJOS DE SUB-SOLEO Y CONSTRUCCIÓN DE CURVAS A NIVEL EN ÁREAS EN ETAPA DE ABANDONO, ESTA GRAMÍNEA PUEDE DESARROLLAR Y CUBRIR ÁREAS DESNUDAS BAJO LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y EDÁFICAS EXISTENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

10.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES, LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE.

SEGÚN LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE, LOS RECURSOS FORESTALES SON LA VEGETACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES, SUS SERVICIOS, PRODUCTOS Y RESIDUOS, ASÍ COMO LOS SUELOS DE LOS TERRENOS FORESTALES Y PREFERENTEMENTE FORESTALES.

DURANTE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO, LAS ACTIVIDADES NO AFECTAN EN GRAN MEDIDA LOS RECURSOS MENCIONADOS ANTERIORMENTE YA QUE ESTOS SON MUY LIMITADOS Y/O ESCASO, SIN EMBARGO, SE HAN TOMADO ACCIONES PARA ATENUAR O ELIMINAR SUS IMPACTOS.

SUELO (PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN POR AGUA Y AIRE):

PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN:

SE LLEVARÁN A CABO TRABAJOS DE CORTES Y RELLENO CON EL FIN DE NIVELAR EL SUELO, Y TRABAJOS DE ENCAUZAMIENTO QUE AMINORARÁN LOS EFECTOS DE LA EROSIÓN.

DURANTE ESTAS ETAPAS SE APLICARÁ RIEGO CON AGUA EN EL ÁREA PARA EVITAR O DISMINUIR EN LO POSIBLE EL LEVANTAMIENTO DE POLVO.

DURANTE EL TRANSPORTE DEL MATERIAL, SE CUBRIRÁ CON UNA LONA, PARA EVITAR QUE EL VIENTO LEVANTE EL POLVO.

NO SE DAÑARÁ EL SUELO DE LAS ÁREAS ADYACENTES AL PREDIO.

LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS PROCEDENTES DE LA OPERACIÓN DE LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE PERSONAL Y MATERIALES, SE REDUCIRÁN APROVECHANDO LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS QUE PERMITAN LA DISPERSIÓN NATURAL DE LOS CONTAMINANTES, BUSCANDO EN LO POSIBLE EL OPERAR DICHOS EQUIPOS BAJO CONDICIONES MECÁNICAS ÓPTIMAS (NOM-041-SEMARNAT-1999 Y NOM-045-SEMARNAT-1996).

POR OTRO LADO EL RUIDO GENERADO POR LA OPERACIÓN DE LOS VEHÍCULOS DEBERÁ ESTAR DENTRO DE LA NORMA CORRESPONDIENTE, A TRAVÉS DE MANTENIMIENTO DE LAS UNIDADES (NOM-079-SEMARNAT-1994 Y NOM-081-SEMARNAT-1994).

OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO:

DURANTE ESTAS ETAPAS NO SE AFECTARÁ EL SUELO, DEBIDO A QUE SE OTORGARÁ UN MANTENIMIENTO ADECUADO A LAS INSTALACIONES Y EQUIPO, PARA EVITAR CONTINGENCIAS AMBIENTALES QUE PUEDAN DAÑAR EL MEDIO AMBIENTE.

SE PREVÉ EN LA ETAPA DE ABANDONO, LA SIEMBRA CON ZACATE BANDERILLA VAR. PREMIER (*BOUTELOUA CURTIPENDULA*), CON EL FIN DE INCREMENTAR LA COBERTURA VEGETAL Y AMINORAR LOS PROCESOS DE EROSIÓN Y PERDIDA DE SUELO, TODA VEZ QUE ESTA GRAMÍNEA ES NATIVA DEL LUGAR Y SE PUEDE ADAPTAR A LAS CONDICIONES MEDIO AMBIENTALES EXISTENTES EN EL SITIO DEL PROYECTO.

FLORA SILVESTRE:

POR LAS CONDICIONES DE SANIDAD DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE, BAJA COBERTURA, DENSIDAD, COMPOSICIÓN BOTÁNICA, ETC. ADEMÁS DE QUE NO EXISTEN PLANTAS SUSCEPTIBLES DE RESCATARSE NI SE ENCUENTRAN ENLISTADOS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010, NO SE ELABORÓ UN PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA SILVESTRE.

FAUNA SILVESTRE:

DEBIDO A LA CERCANÍA DE LA POBLACION DE LA COLONIA ARIBABI, FRECUENTES MOVIMIENTOS Y TRANSITO VEHICULAR Y CAMPAMENTOS MINEROS LA FAUNA SILVESTRE, SE ENCUENTRA AFECTADA EN SU HÁBITAT.

SIN EMBARGO, DURANTE TODO EL PROYECTO SE CUIDARÁN LOS NIVELES DE RUIDO. SE PROHIBIRÁ A LOS TRABAJADORES TRANSITAR POR PREDIOS ADYACENTES AL PROYECTO, Y QUE PUEDAN PERTURBAR ÁREAS DONDE EXISTAN ESPECIES FAUNÍSTICAS.

SE GIRARÁN INSTRUCCIONES PARA QUE LA GENTE DE CAMPO TOMA LAS DEBIDAS PRECAUCIONES Y EVITE DAÑAR A LA FAUNA EN GENERAL CON ESPECIAL ÉNFASIS EN LAS ESPECIES DE LENTA MOVILIDAD QUE SE PUEDAN ENCONTRAR.

SE PROCURARÁ QUE LAS ACTIVIDADES DE REMOCIÓN DE VEGETACIÓN SE REALICEN DE UNA FORMA DIRECCIONAL PARA PERMITIR EL DESPLAZAMIENTO SIN RIESGOS DE LAS ESPECIES FAUNÍSTICAS.

SE MANTENDRÁ SUPERVISIÓN DURANTE TODOS LOS TRABAJOS DEL PROYECTO, PARA QUE ESTAS MEDIDAS SE CUMPLAN.

11.- SERVICIOS AMBIENTALES QUE PUDIERAN PONERSE EN RIESGO POR EL CAMBIO DE USO PROPUESTO

FACTORES QUE PUDIERAN PONER EN RIESGO EL USO PROPUESTO.-

LA INCORPORACIÓN Y VALORACIÓN DEL CONCEPTO DE SERVICIOS AMBIENTALES, REQUIERE DE UN TRABAJO DE SENSIBILIZACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES ACTORES. ELLO IMPLICA, UNA NEGOCIACIÓN Y RESPETO MUTUOS ENTRE POSEEDORES Y USUFRUCTUARIOS DE LOS RECURSOS NATURALES Y LAS INSTANCIAS PROMOTORAS (GOBIERNOS, AGENCIAS DE COOPERACIÓN Y ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES), PARA LLEVAR A CABO ACCIONES COORDINADAS PARA DESALENTAR LA TALA CLANDESTINA Y LA EROSIÓN DE SUELOS, BAJO LA DEDUCCIÓN DE QUE EL AGUA Y LOS BOSQUES SON TEMAS PRIORITARIOS.

PODEMOS ENTENDER LOS SERVICIOS AMBIENTALES COMO LOS PROCESOS Y LAS FUNCIONES DE LOS ECOSISTEMAS QUE, ADEMÁS DE INFLUIR DIRECTAMENTE EN EL MANTENIMIENTO DE LA VIDA, GENERAN BENEFICIOS Y BIENESTAR PARA LAS PERSONAS Y LAS COMUNIDADES.

ES IMPORTANTE TENER CLARA LA DIFERENCIA ENTRE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES. LOS PRIMEROS SON PRODUCTOS TANGIBLES DE LA NATURALEZA (MADERA, FRUTOS, AGUA, SUELO, PLANTAS MEDICINALES) DE LOS QUE NOS BENEFICIAMOS DIRECTAMENTE LOS SERES HUMANOS. LOS SERVICIOS AMBIENTALES, EN CAMBIO, SON BENEFICIOS INTANGIBLES CUYA UTILIZACIÓN (CUANDO HAY) ES INDIRECTA (CAPTURA DE CARBONO, REGULACIÓN DEL CLIMA, BELLEZA ESCÉNICA, CONTROL DE LA EROSIÓN, ETC.).

NO SE DETECTARON FACTORES MEDIO AMBIENTALES EXISTENTES QUE PUDIERAN AFECTAR EL USO PROPUESTO (USO MINERO) YA QUE LA SUPERFICIE HA DE AFECTAR EN RELACIÓN A LA SUPERFICIE TOTAL ES MÍNIMA, EL ÁREA YA FUE IMPACTADA CON ANTERIORIDAD LOS VOLÚMENES DE REMOCIÓN VEGETAL SON MUY BAJOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO, SE PREVÉ LA REFORESTACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN DURANTE LA CONSECUCCIÓN Y EN LA ETAPA DE ABANDONO DEL PROYECTO, EL TITULAR DEL PROYECTO CUMPLIRÁ Y HARÁ CUMPLIR EN TODO MOMENTO LAS NORMAS Y LEYES QUE PARA EL CASO EMITA LA SEMARNAT, PUDIENDO EXISTIR OTROS FACTORES QUE EN UN MOMENTO DADO PUDIERAN PONER EN RIESGO EL USO PROPUESTO, MISMOS QUE A CONTINUACIÓN SE MENCIONAN:

- PRESIONES SOCIALES CONTRA LA INSTRUMENTACIÓN DEL PROYECTO.
- PRESIONES GUBERNAMENTALES CONTRA LA REACTIVACIÓN DE LA MINERÍA EN EL ESTADO Y LOS MUNICIPIOS.
- PÉRDIDA DE EMPLEOS Y LA BAJA EXPECTATIVA DE GENERACIÓN DE ÉSTOS POR LA PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.
- DETECCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR LA PROFEPA Y SEMARNAT.
- NEGATIVA DE LAS AUTORIDADES GUBERNAMENTALES.
- COMPETENCIA INADECUADA DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN EL PREDIO.
- USO INADECUADO DEL SUELO EN EL PREDIO POR LA PROPUESTA DEL PROYECTO.

SEGÚN LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE, LOS SERVICIOS AMBIENTALES SON AQUELLOS QUE BRINDAN LOS ECOSISTEMAS FORESTALES DE MANERA NATURAL O POR MEDIO DEL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS FORESTALES, TALES COMO: LA PROVISIÓN DEL AGUA EN CALIDAD Y CANTIDAD; LA CAPTURA DE CARBONO, DE CONTAMINANTES Y COMPONENTES NATURALES; LA GENERACIÓN DE OXÍGENO; EL AMORTIGUAMIENTO DEL IMPACTO DE LOS FENÓMENOS NATURALES; LA MODULACIÓN O REGULACIÓN CLIMÁTICA; LA PROTECCIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, DE LOS ECOSISTEMAS Y FORMAS DE VIDA; LA PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE SUELOS; EL PAISAJE Y LA RECREACIÓN, ENTRE OTROS.

TODOS LOS SERVICIOS AMBIENTALES QUE SE MENCIONAN EN EL PÁRRAFO ANTERIOR, SE AFECTARÁN POCO, DEBIDO A QUE EN LA ACTUALIDAD EL ÁREA ESTÁ MUY IMPACTADA.

EL SUELO ACTUALMENTE ESTÁ DESCUBIERTO EN SU MAYORÍA DE VEGETACIÓN, Y SE PUEDEN APRECIAR PROBLEMAS DE EROSIÓN, POR LO QUE SEGURAMENTE, EL SUELO SE VERÁ BENEFICIADO CUANDO SE LLEVEN A CABO TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA (CURVAS Y PEQUEÑOS BORDOS) ACOMPAÑADOS CON TRABAJOS DE SIEMBRA CON GRAMÍNEAS PERENNES, AMACOLLADAS QUE OFREZCAN UNA BUENA COBERTURA VEGETAL Y PROTECCIÓN AL SUELO. LAS ESPECIES RESCATADAS DE LA ZONA SEAN TRASPLANTADAS EN LAS ÁREAS VERDES.

DEBIDO A QUE EL ÁREA ESTÁ MUY PERTURBADA, SE AFECTARÁ MUY POCO A LA FAUNA SILVESTRE, PORQUE ÉSTA HA EMIGRADO A OTRAS ÁREAS ADYACENTES.

12.- JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL QUE MOTIVE LA AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA.-

EL PROYECTO EN CUESTIÓN NO ES EN REALIDAD DESTRUCTIVO, LAS ÁREAS A AFECTAR SOLO SERÁN AQUELLAS QUE SE VAYAN A UTILIZAR YA SEA EN LAS ÁREAS DE MUESTREO (PLANILLAS DE BARRENACION) Y EN LOS CAMINOS DE ACCESO A LOS SITIOS DE TRABAJO, SIENDO ESTOS SITIOS TRAZADOS BUSCANDO EN TODO MOMENTO MANTENER Y PROTEGER LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL ÁREA.

HACIENDO UN BALANCE DEL COSTO AMBIENTAL CON RESPECTO AL BENEFICIO QUE SE GENERARÁ SE TIENE QUE EL BALANCE ES POSITIVO A FAVOR DEL BENEFICIO QUE SE DARÁ TANTO A LA POBLACIÓN MUNICIPAL, COMO EN EL ÁMBITO REGIONAL. RESULTANDO DE IGUAL MANERA UN COSTO AMBIENTAL IMPERCEPTIBLE DADA EL ÁREA TAN REDUCIDA POR AFECTAR Y TENIENDO EN CUENTA QUE AL CONCLUIR YA SEA EL PROYECTO EN SÍ O PASAR A UNA ETAPA DE EXPLOTACIÓN DE ÉSTE, SE PROCEDERÁ INMEDIATAMENTE CON UNA SERIE DE ACCIONES ENCAMINADAS A LA RESTAURACIÓN DE LAS ZONAS AFECTADAS.

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL.-

LA REGION DE HUACHINERA, SONORA, CUENTA CON DEPOSITOS DE MINERALES QUE PUEDEN SER APROVECHADOS Y EXPLOTADOS DE MANERA RACIONAL. EL PROYECTO "LA BENDICION" POR PARTE DE LA COMPAÑÍA PROMOVENTE ES UN PROYECTO AMBIENTAL Y ECONÓMICAMENTE VIABLE QUE ORIGINARA UNA SERIE DE EMPLEOS TANTO TEMPORALES COMO PERMANENTES, APROVECHANDO EL AVANCE EN LA TECNOLOGÍA QUE PERMITIRÁ EXPLOTAR RENTABLEMENTE ESTOS YACIMIENTOS DE MINERALES, LO QUE PRODUCIRÁ UNA NOTABLE RECUPERACIÓN ECONÓMICA Y ESTABILIDAD SOCIAL.

BASADO EN LO ANTERIOR, SE HAN INCREMENTADO EN GRAN MEDIDA LOS ESFUERZOS POR PARTE DE LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO EN PROMOVER LA INVERSIÓN TANTO NACIONAL COMO EXTRANJERA PARA LOGRAR UN MAYOR DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD MINERA, CON EL OBJETIVO DE MANTENER EL LIDERAZGO NACIONAL NO SOLAMENTE EN CAPACIDAD SINO EN PRODUCCIÓN.

POR LOS MOTIVOS ANTERIORMENTE EXPUESTOS Y BASADOS EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS DIAGNÓSTICOS Y ANÁLISIS REALIZADOS, PROPONEMOS EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE MANERA SUSTENTABLE, ESPERANDO QUE SEA ESTA LA ACTIVIDAD DE APROVECHAMIENTO QUE MÁS SE AJUSTA TANTO A LA VOCACIÓN DEL SUELO Y QUE ADEMÁS SEA COMPATIBLE CON LAS DISTINTAS ACTIVIDADES QUE EN LA ACTUALIDAD SE REALIZAN EN LA ZONA PROYECTO.

13.- DATOS DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE LA PERSONA QUE HAYA FORMULADO EL ESTUDIO Y, EN SU CASO, DEL RESPONSABLE DE DIRIGIR LA EJECUCIÓN.

FORMULO:

DR. DIEGO VALDEZ ZAMUDIO

INSCRITO EN EL REGISTRO FORESTAL NACIONAL

LIBRO SONORA, TIPO UI, PERSONAS FISICAS PRESTADORA DE SERVICIOS TECNICOS FORESTALES, INSCRIPCIONES, VOLUMEN 2, NUMERO 6 DE FECHA DE CEDULA 16 DE MAYO DEL 2005.

RESPONSABLE DE LA EJECUCION DEL PROYECTO:

ING. RAUL ROGELIO BERNAL LINAN.

14.- APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS EN LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS ACORDES AL CAMBIO DE UTILIZACION QUE SE PRETENDE REALIZAR.

NO SE CONTRAPONA CON NINGUN PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL NI SE LOCALIZA DENTRO DE ALGUNA ZONA DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA, DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LA CONABIO.

15.- ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS FORESTALES DEL ÁREA SUJETA AL CAMBIO DE USO DE SUELO

NO SE LLEVO A CABO POR NO SER EL OBEJTIVO EN ESTA ETAPA DE EXPLORACION.

16.- ESTIMACIÓN DEL COSTO DE LAS ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN CON MOTIVO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO

LA ACTIVIDAD DE RESTAURACIÓN CON MOTIVO DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO CONSIDERA LAS SIEMBRA CON ZACATE BANDERILLA VAR. PREMIER (*BOUTELOUA CURTIPENDULA*) CON UNA DENSIDAD DE 3.0 KILOGRAMOS DE SEMILLA PURA VIVA POR HA, ACOMPAÑADOS DE TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA, ESTIMANDO UN COSTO POR HA DE \$7,895.00. DESGLOSADA DE LA SIGUIENTE MANERA:

CONCEPTO	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO
HORAS MÁQUINA EN TRABAJOS DE SUB-SOLEO CONSTRUCCIÓN DE BORDOS, MAQUINA D6, CON RIPPER Y SUB-SOLEO (PICOS) CON SEPARACIÓN DE 40 CM.	\$950.00 HORA	3.0	\$2,850.00
SEMILLA DE ZACATE BANDERILLA.	\$785.00 KILO	3.00	\$2,255.00
MANO DE OBRA EN SIEMBRA	\$150.00 JORNAL	3.00	\$4500.00
TOTAL			\$5.555.00

SE ESTIMA QUE EL COSTO POR HECTÁREA ES DE APROXIMADAMENTE \$5.555.00 PESOS, SIN EMBARGO, COMO EL ÁREA DEL PROYECTO ES DE 8-50-00 HAS., EL COSTO DE LAS ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN CON MOTIVO DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO ES DE \$50,000.00 PESOS M/N.

17.- DEMÁS REQUISITOS LEGALES

LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE, EN SU ARTÍCULO 28, FRACCIÓN VII Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL EN SU FRACCIÓN "O", NOS INDICA QUE TODOS LOS CAMBIOS DE USO DE SUELO EN ZONAS ÁRIDAS, REQUERIRÁN PREVIAMENTE LA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL (ACTUALMENTE ESTÁ EN PROCESO DE ELABORACIÓN EL ESTUDIO CORRESPONDIENTE A ESTE PROYECTO).

DURANTE LA REALIZACIÓN DE TODO EL PROYECTO, SE ESTARÁ A LOS ESTABLECIDO EN TODAS LAS REGULACIONES APLICABLES EN EL MANEJO DE LAS ESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE, USO DE AGUA, GENERACIÓN DE RESIDUOS, SEGURIDAD, CONSTRUCCIÓN, ETC.

- PLAN O PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO ESTATAL O DE CENTRO DE POBLACIÓN (ANEXAR COPIA DE LA CARTA URBANA VIGENTE DEL CENTRO DE POBLACIÓN).
- PROGRAMAS SECTORIALES.

NO SE CONTRAPONE A ALGUN INSTRUMENTO ESTABLECIDO.

PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, CUANDO SEA EL CASO. NO ES EL CASO.

- PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.

NO EXISTEN PARA EL ÁREA DEL PROYECTO.

- REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, ESTABLECIDAS POR LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO), CUANDO SEA EL CASO.

NO SE ENCUENTRA EN LOS LISTADOS DE LA CONABIO COMO UNA REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA, PERO SI ESTA EN LAS REGION HIDROLÓGICA PRIORITARIAS DENOMINADA RIO YAQUI-CASCADA BASASIACHIC. ASIMISMO NO SE CONSIDERA COMO UN ÁREA DE IMPORTANCIA PARA CONSERVACIÓN DE AVES (AICAS).

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS

IDENTIFICAR Y ANALIZAR LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS QUE REGULAN LA TOTALIDAD O PARTE DEL PROYECTO; ENTRE OTROS, LOS SIGUIENTES:

LEYES: LGEEPA, LEYES ESTATALES DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, LEY DE AGUAS NACIONALES, LEY FORESTAL Y OTRAS REGULACIONES RELACIONADAS CON EL SECTOR ELÉCTRICO.

EL PROYECTO ESTA REGULADO POR LA LGEEPA, LEYES ESTATALES DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y LEY FORESTAL, ASÍ COMO LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

CONVENIOS INTERNACIONALES Y NACIONALES.

NO APLICA.

- REGLAMENTOS: REGLAMENTOS DE LA LGEEPA, REGLAMENTOS DE LAS LEYES ESTATALES DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, ENTRE OTRAS.

EL PRESENTE PROYECTO ESTA REGLAMENTADO POR LA LGEEPA, LEY ESTATAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE, REGLAMENTO DE LA LEY MINERA VIGENTE.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS, NORMAS MEXICANAS, NORMAS DE REFERENCIA Y ACUERDOS NORMATIVOS.

LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PRESENTE PROYECTO SON LAS DE ECOLOGÍA EN LO QUE TOCA A LA PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA, LOS DESECHOS TÓXICOS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, LAS DE LA SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL EN CUANTO A LA SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. A CONTINUACIÓN SE ENLISTAN ALGUNAS DE ELLAS

NOM-059-SEMARNAT-2010 Y LAS RELACIONADAS
NOM-121-STPS-1997 Y LAS RELACIONADAS
NOM-041-SEMARNAT-1993 Y LAS RELACIONADAS
NOM-042-SEMARNAT-1993 Y LAS RELACIONADAS
NOM-043-SEMARNAT-1993 Y LAS RELACIONADAS
NOM-044-SEMARNAT-1993 Y LAS RELACIONADAS
NOM-045-SEMARNAT-1993 Y LAS RELACIONADAS
NOM-052-SEMARNAT-1993 Y LAS RELACIONADAS
NOM-081-SEMARNAT-1994 Y LAS RELACIONADAS

- DECRETOS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

NO ES EL CASO.

BANDOS MUNICIPALES.

EL PROYECTO NO SE CONTRAPONA A LOS BANDOS MUNICIPALES, POR EL CONTRARIO ES ACORDE EN LO RELATIVO AL IMPULSO DE LA INDUSTRIA Y PROMOCIÓN DE EMPLEO CALIFICADO.

18.- BIBLIOGRAFÍA

- ❖ COCHRAN WILLIAM. 1987. TÉCNICAS DE MUESTREO. CAMPAÑA EDITORIAL CONTINENTAL, S.A.: DE C.V. IMPRESO DE MÉXICO.
- ❖ COTECOCA-SARH 1988, TIPOS DE VEGETACIÓN Y SITIOS DE PRODUCTIVIDAD EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA (SIN PUBLICAR).
- ❖ GARCIA ENRIQUETA 1974, MODIFICACIONES LAS SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KÖPPEN, INSTITUTO DE GEOGRAFÍA, UNAM
- ❖ INEGI, CARTOGRAFÍA VARIA, TOPOGRÁFICA, USOS DE SUELO, VEGETACIÓN HIDROLÓGICAS, DISTINTAS ESCALAS.
- ❖ INEGI, 2013, ANUARIO ESTADÍSTICO DE SONORA.
- ❖ INEGI, 2013, SÍNTESIS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE SONORA.
- ❖ LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

- ❖ MACMAHON, JAMES A. DESERTS 1994. NATIONAL AUDUBON SOCIETY NATURE GUIDES.
- ❖ REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE
- ❖ TURNER RAYMOND, ET. AL. 1995. SONORAN DESERT PLANT. THE UNIVERSITY OF ARIZONA PRESS. TUCSON. USA.

LOTE MINERO “LA BENDICION”, REGION DEL ARIBABI, MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA



Carreteras y caminos de Acceso al Proyecto de la Bendición, “ Región de Aribabi, Municipio de Huachineras, Sonora”

LOTE MINERO “LA BENDICION”, REGION DEL ARIBABI, MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA



Hidrología Superficial Arroyo de BABIDANCHI

LOTE MINERO “LA BENDICION”, REGION DEL ARIBABI, MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA



Suelos del orden Litosol, asociado con Vertisol cromico, considerados suelos de origen In – situ, de profundidad somera.

**LOTE MINERO “LA BENDICION”, REGION DEL ARIBABI, MUNICIPIO
DE HUACHINERA, SONORA**



LOTE MINERO “LA BENDICION”, REGION DEL ARIBABI, MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA



Areas de Bosque de Encino en Terrenos muy Erosionados por el Sobrepastoreo existente con Especies de Encino, Huata y Zacates amacollados.



FOTOS DEL ACCESO AL PROYECTO



FOTO QUE MUESTRA EL SITIO DE INSTALACION DE PLANTA DE BENEFICIO



FOTOS DEL AREA DE EXPLOTACION DEL PROYECTO “LA BENDICION”





FOTOS DEL AREA DE EXPLOTACION DEL PROYECTO “LA BENDICION”





FOTOS DEL AREA DEL PROYECTO “LA BENDICION”





FOTOS DEL AREA DEL PROYECTO “LA BENDICION”





FOTOS DEL AREA DEL PROYECTO "LA BENDICION"



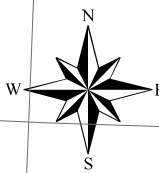
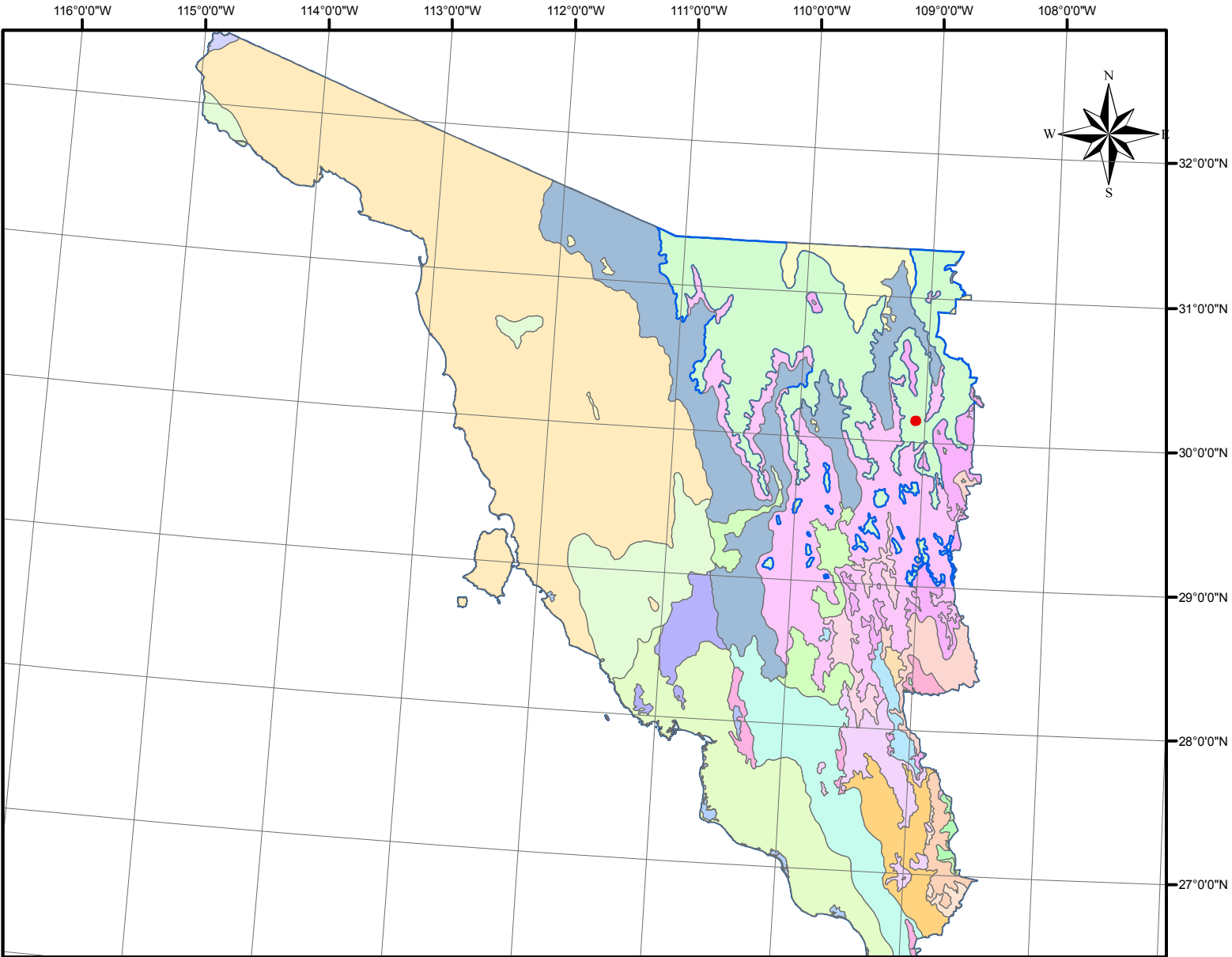
APENDICE XI

APENDICE XI. DOCUMENTACION VARIA.

MEDIDAS DE SEGURIDAD DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA
NOM-023-STPS-2003.

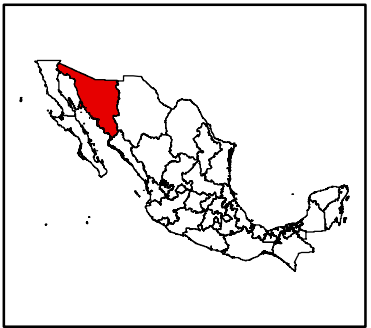
OTRAS

CLIMAS

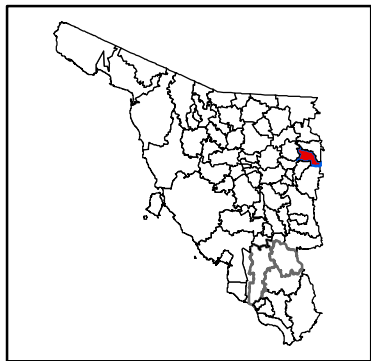



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



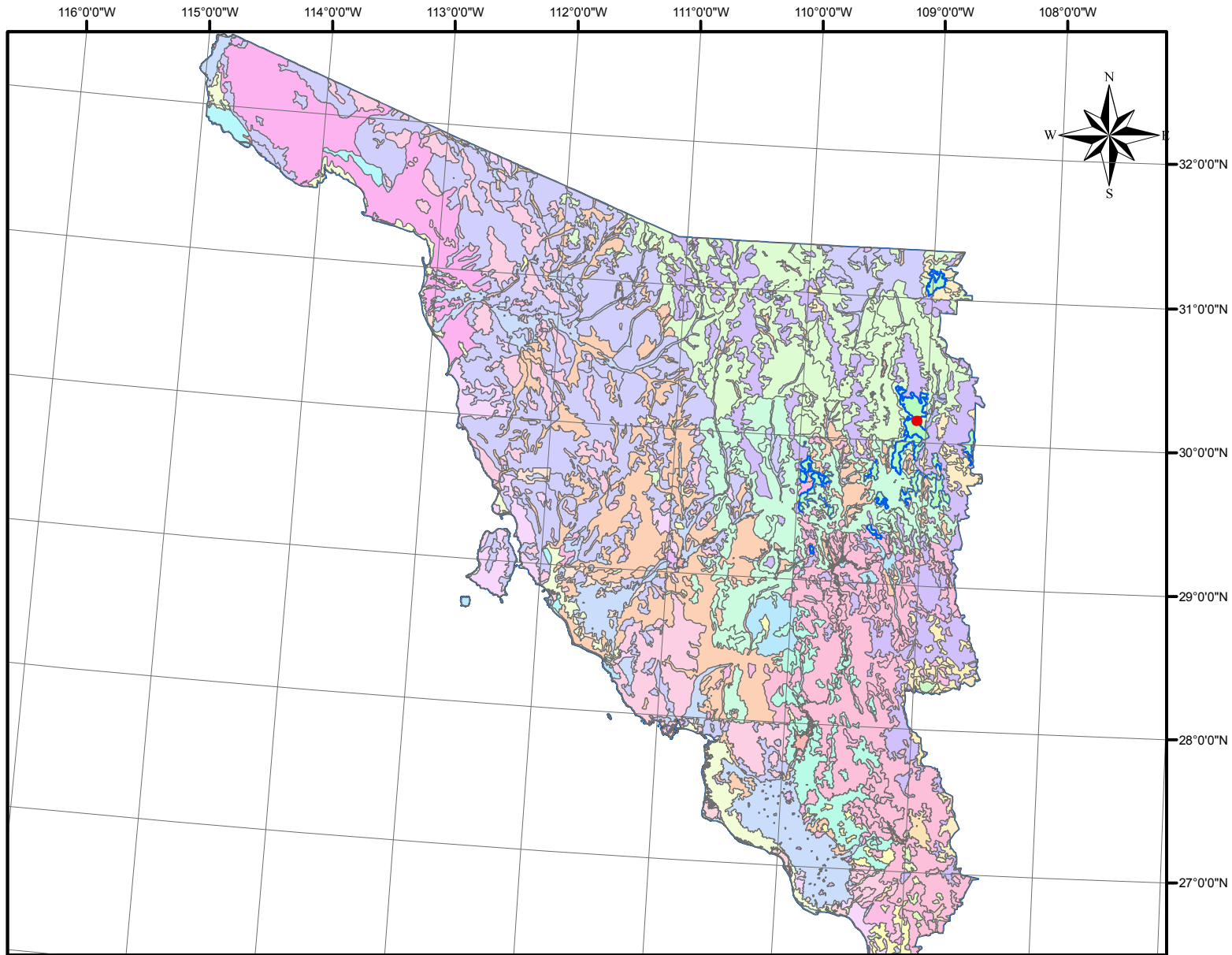
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 PROYECTO_LA_BENDICION

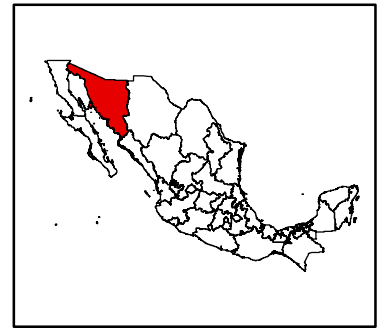
UNIDADES CLIMATICAS		Aw0		BS0kw(x)		BS1kw(x)		C(E)w1(x)		C(w2)(x)	
CLAVE		BS0(h)hw	BS0(h)hw	BS1(h)hw	BS1(h)hw	BW(h)hs(x)	BW(h)hs(x)	C(E)w2(x)	C(E)w2(x)	H2O	H2O
(A)C(w0)	(A)C(w0)(x)	BS0(h)hw(x)	BS0(h)hw(x)	BS1(h)hw(x)	BS1(h)hw(x)	BW(h)hw	BW(h)hw	C(w0)	C(w0)(x)	P/E	P/E
(A)C(w1)	(A)C(w1)(x)	BS0hw	BS0hw	BS1hw	BS1hw	BWhw	BWhw	C(w1)	C(w1)(x)		
(A)C(w1)(x)	(A)C(w1)(x)	BS0hw(x)	BS0hw(x)	BS1kw	BS1kw	BWhw(x)	BWhw(x)	C(w1)(x)	C(w1)(x)		

VEGETACION

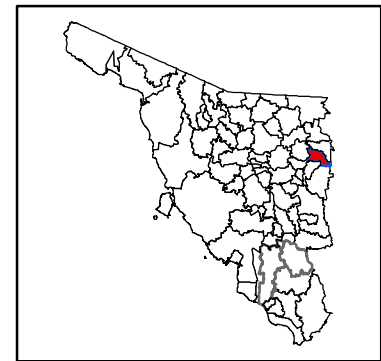



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



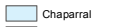
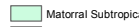

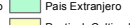
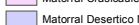
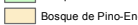



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 PROYECTO_LA_BENDICION

USO DEL SUELO Y VEGETACION

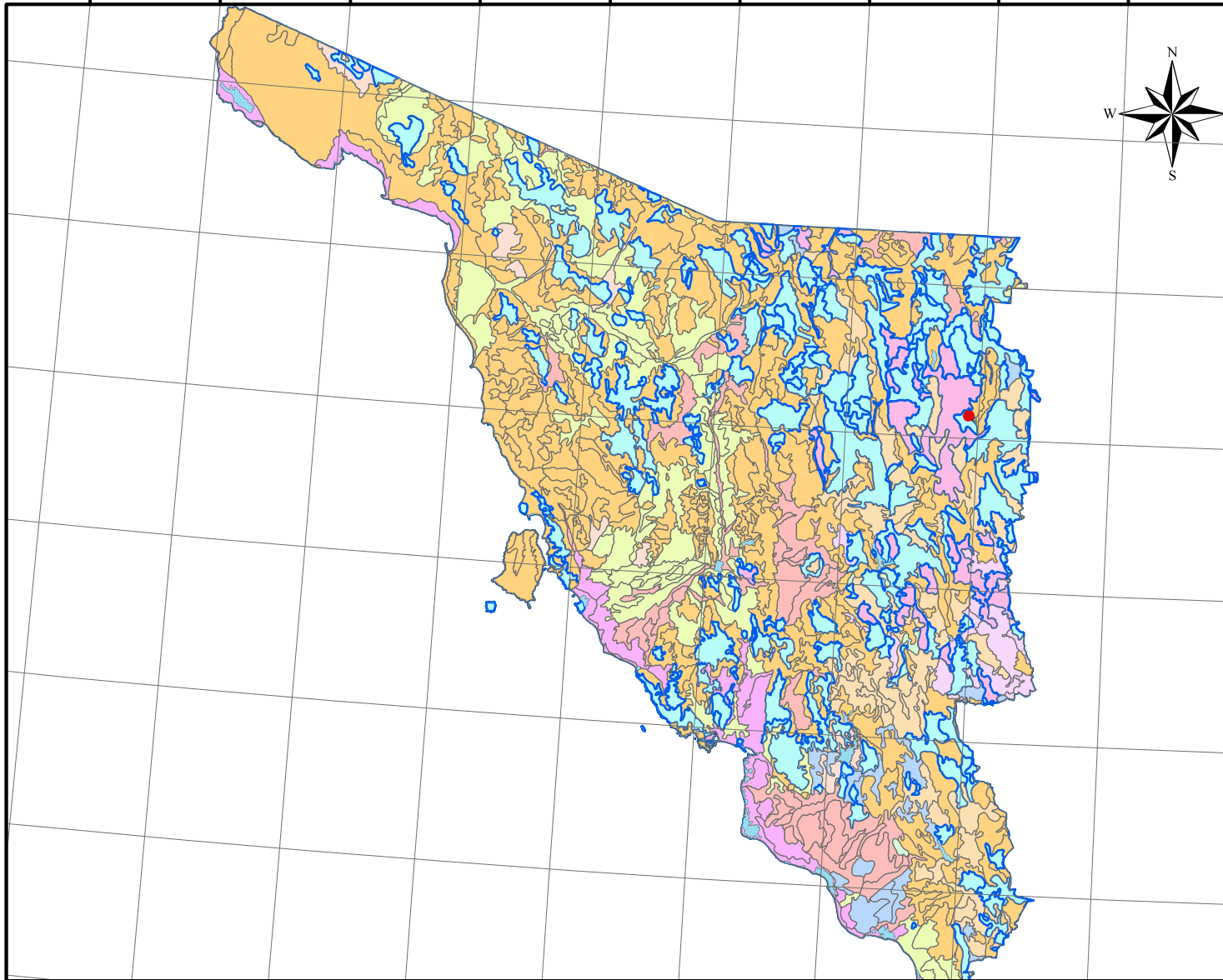
TIPO

- | | | | | |
|---|---|--|---|--|
|  Agricultura de Riego |  Area sin vegetacion |  Chaparral |  Matorral Subtropical |  Vegetacion Halofila |
|  Agricultura de Temporal |  Bosque de Encino-Pino |  Manglar |  Mezquital |  Vegetacion de Desiertos Arenosos |
|  Agricultura de Temporal, Pastizal cultivado |  Bosque de Galeria |  Matorral Crasicaule |  Pais Extranjero |  Vegetacion de Dunas Costeras |
|  Agricultura de Temporal, Pastizal inducido |  Bosque de Pino |  Matorral Desertico Microfilo |  Pastizal Cultivado |  Vegetacion de Galeria |
|  Area Urbana |  Bosque de Pino-Encino |  Matorral Sarcocaula |  Pastizal Inducido |  Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia, Agricultura de Temporal |
|  Area de Riego Suspendido |  Bosque de Tascate |  Matorral Sarcocrasicaule |  Selva Baja Caducifolia |  Vegetacion secundaria de Selva Baja Caducifolia, Pastizal Inducido |
| | | |  Selva Baja Espinosa | |

ESCALA: 1:4,600,000

SUELOS

116°0'0"W 115°0'0"W 114°0'0"W 113°0'0"W 112°0'0"W 111°0'0"W 110°0'0"W 109°0'0"W 108°0'0"W

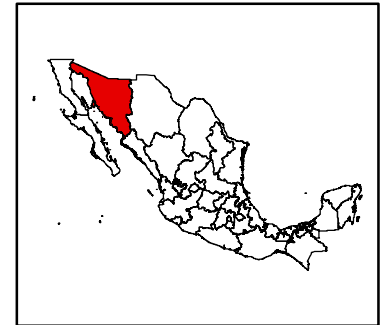


32°0'0"N
31°0'0"N
30°0'0"N
29°0'0"N
28°0'0"N
27°0'0"N

NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

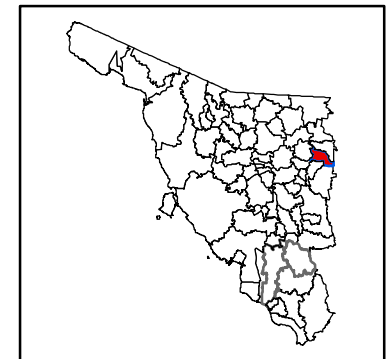
PROMOVENTE:


GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA














UBICACION:

ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI

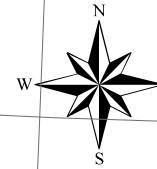
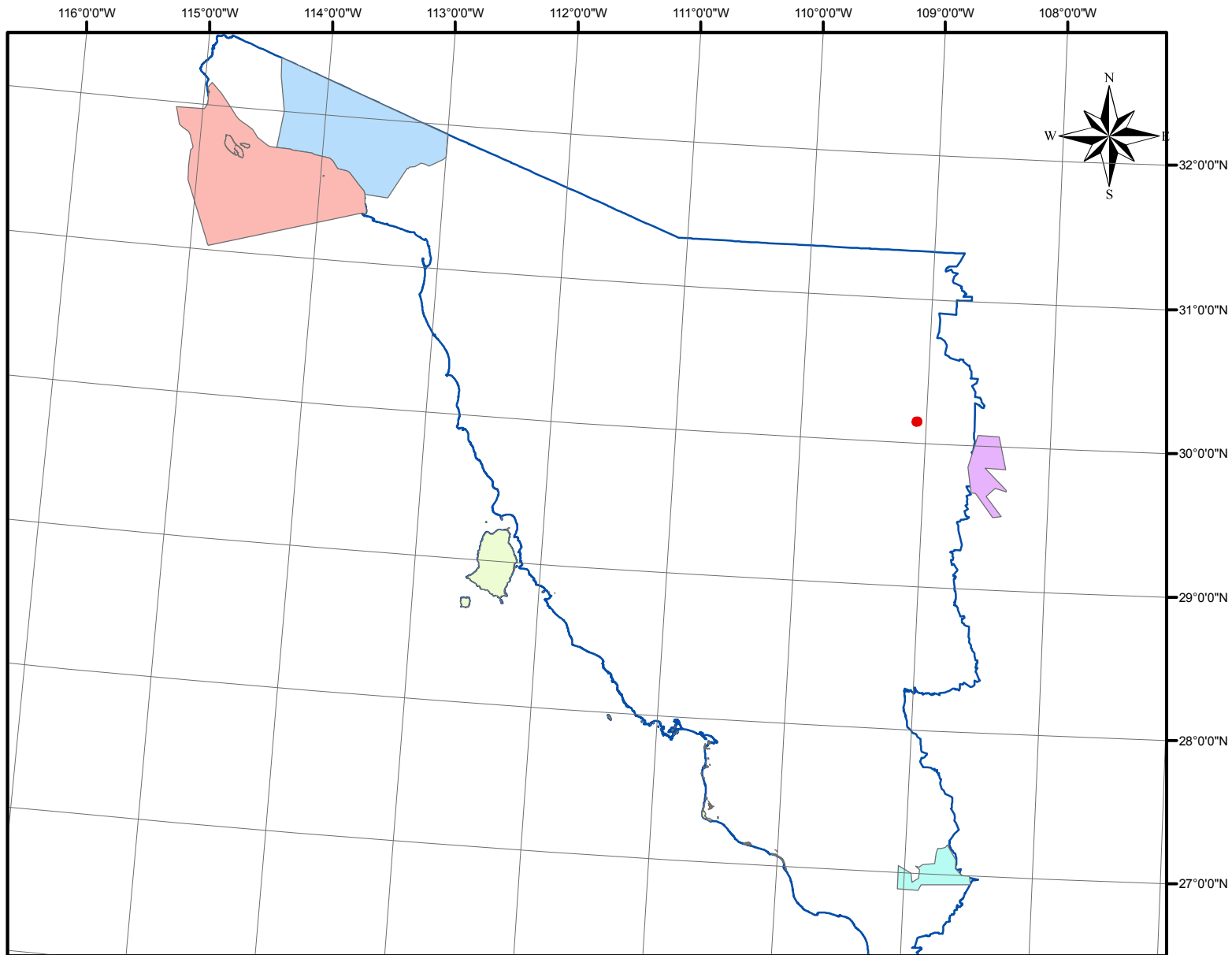


 **PROYECTO_LA_BENDICION**

SUELOS	NOM_SUE1
	Luvisol
	Regosol
	Rendzina
	Cambisol
	Solonchak
	Feozem
	Vertisol
	Fluvisol
	Xerosol
	Gleysol
	Yermosol
	Litosol

ESCALA: 1:4,600,000

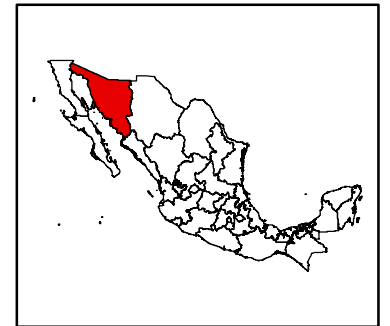
AREAS NATURALES PROTEGIDAS



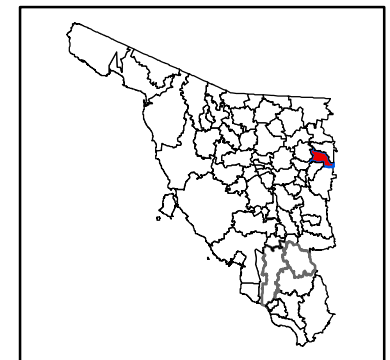
NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"


PROMOVENTE:

GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI

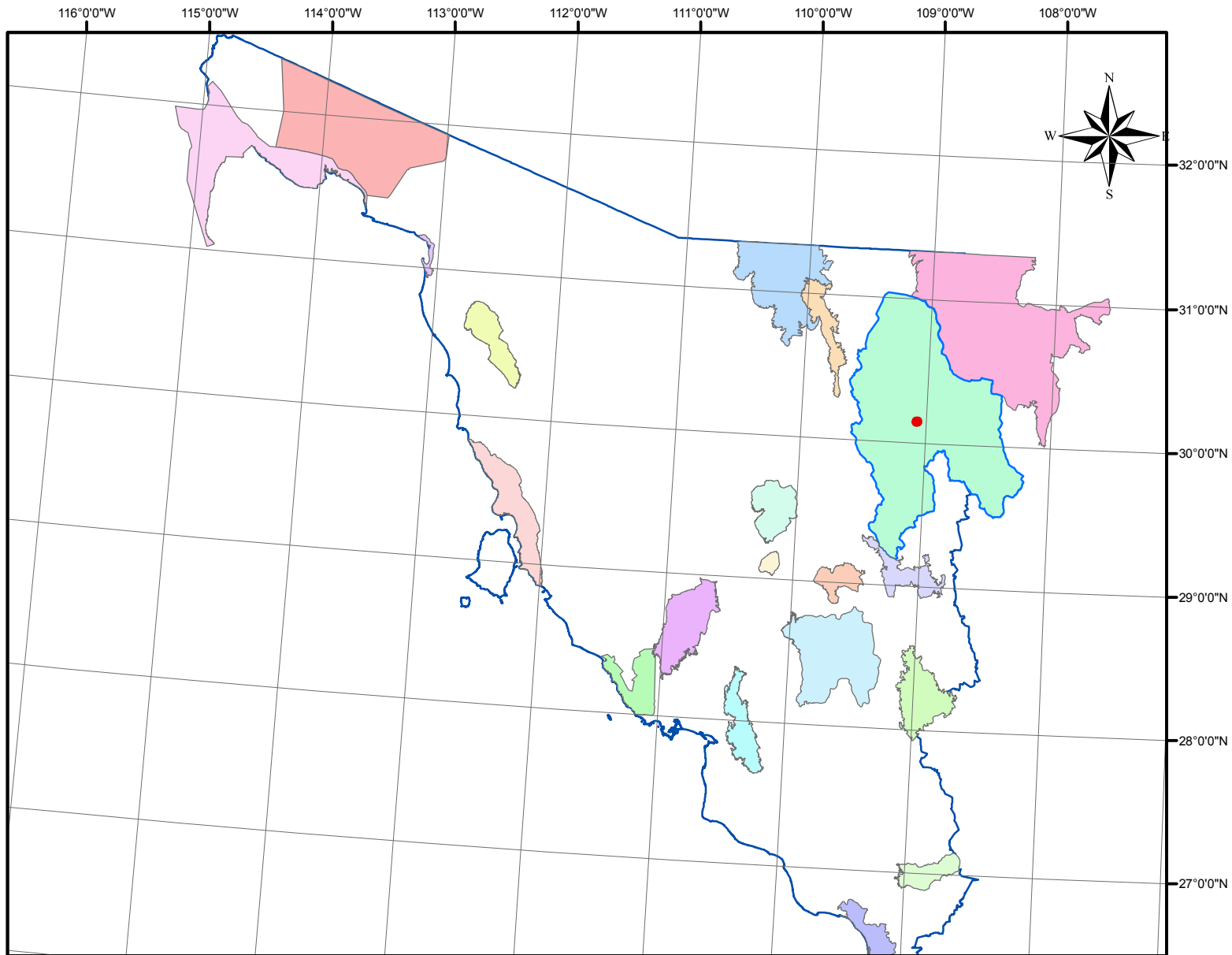


 PROYECTO_LA_BENDICION

anp2003
NOM_ANP
 ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RIO COLORADO
 CAMPO VERDE
 EL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR
 ISLAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA
 SIERRA DE ALAMOS-RIO CUCHUJAQUI

ESCALA: 1:4,600,000

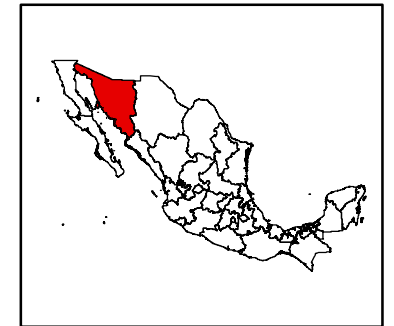
REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

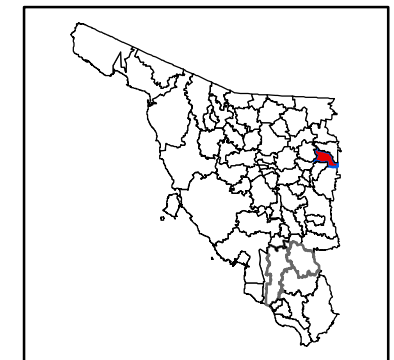
PROMOVENTE:


GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:




















ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 PROYECTO_LA_BENDICION

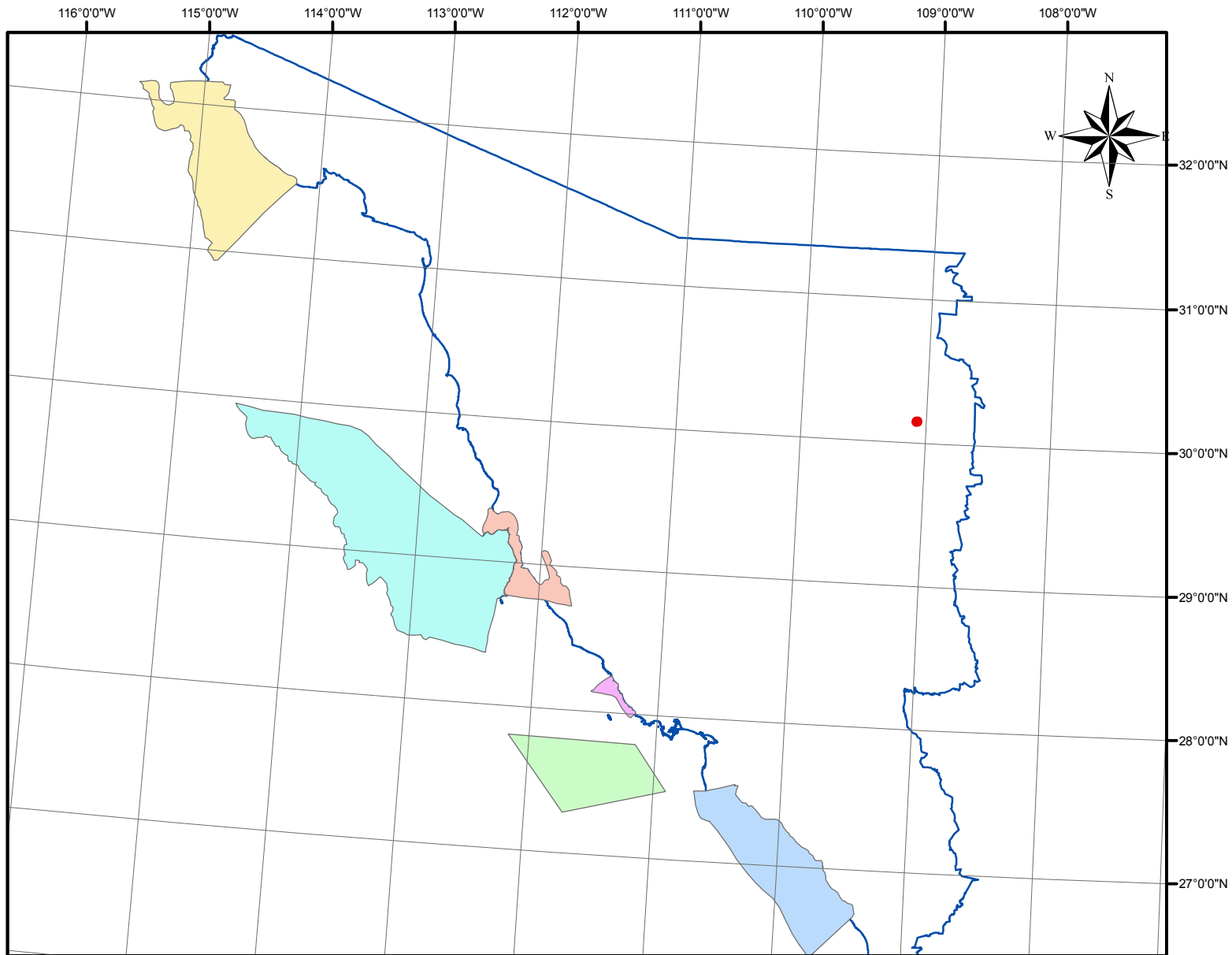
rtp1mcw

NOMBRE

 Bahía de San Jorge	 Cañada Mazocahui	 Sierra El Bacatete	 Sierras El Maviro-Santo Niño
 Bavispe-El Tigre	 Delta del río Colorado	 Sierra Libre	 Sierras El Álamo-El Viejo
 Cajón del Diablo	 Gran Desierto de Altar-El Pinacate	 Sierra Mazatán	 Sierras Los Ajos-Buenos Aires-La Púrcia
 Cananea-San Pedro	 Las Bocas	 Sierra Seri	 Yécora-El Reparo
	 Sahuaripa	 Sierra de San Luis-Janos	
	 San Javier-Tepoca	 Sierra Álamos-El Cuchujaqui	

ESCALA: 1:4,600,000

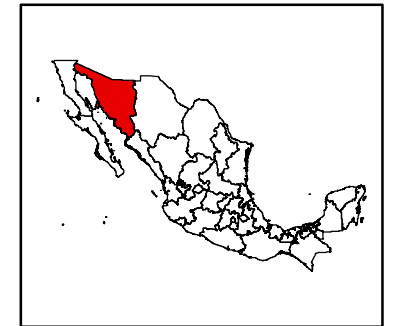
REGIONES MARINAS PRIORITARIAS



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

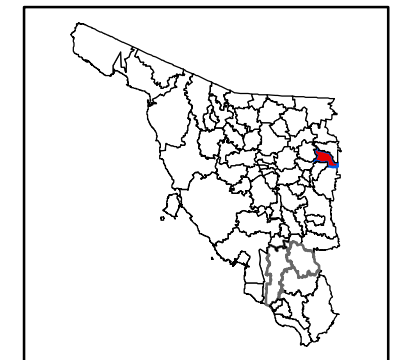
PROMOVENTE:


GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:







ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 **PROYECTO_LA_BENDICION**

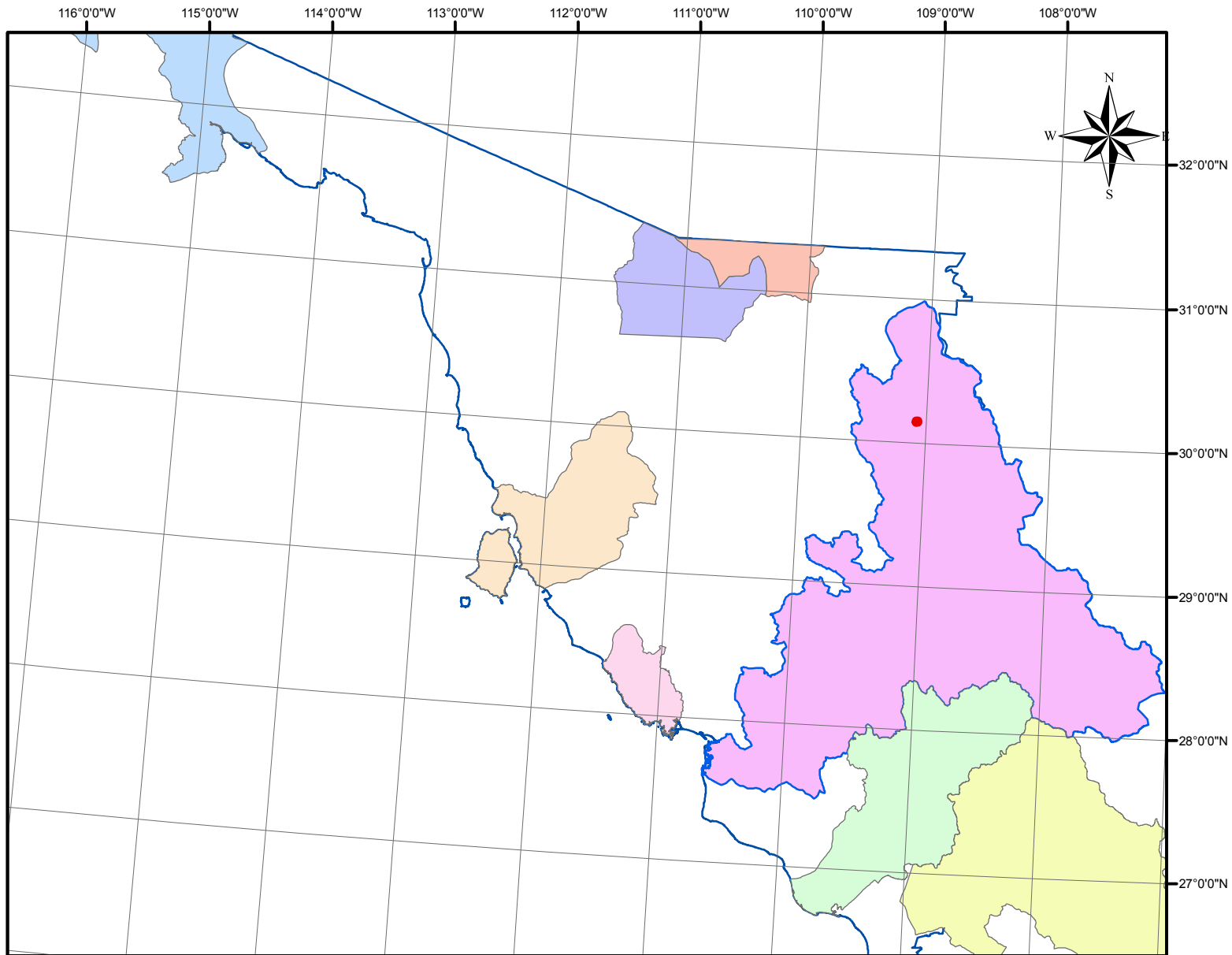
rmpm4mcw

REGION

-  Alto Golfo
-  Cajón del Diablo
-  Canal del Infernillo
-  Complejo Insular de Baja California
-  Guaymas
-  Sist. Lag. Sur de Sonora

ESCALA: 1:4,600,000

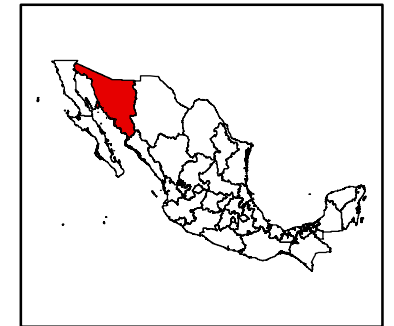
REGIONES HIDROLOGICAS PRIORITARIAS



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

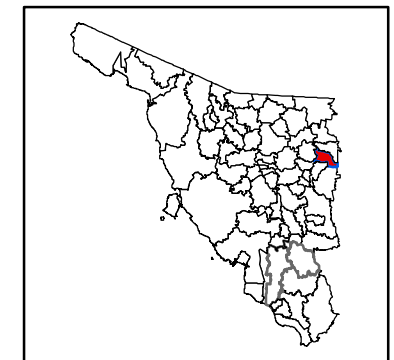
PROMOVENTE:


GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:









ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 **PROYECTO_LA_BENDICION**

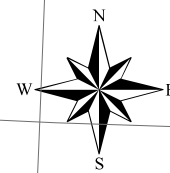
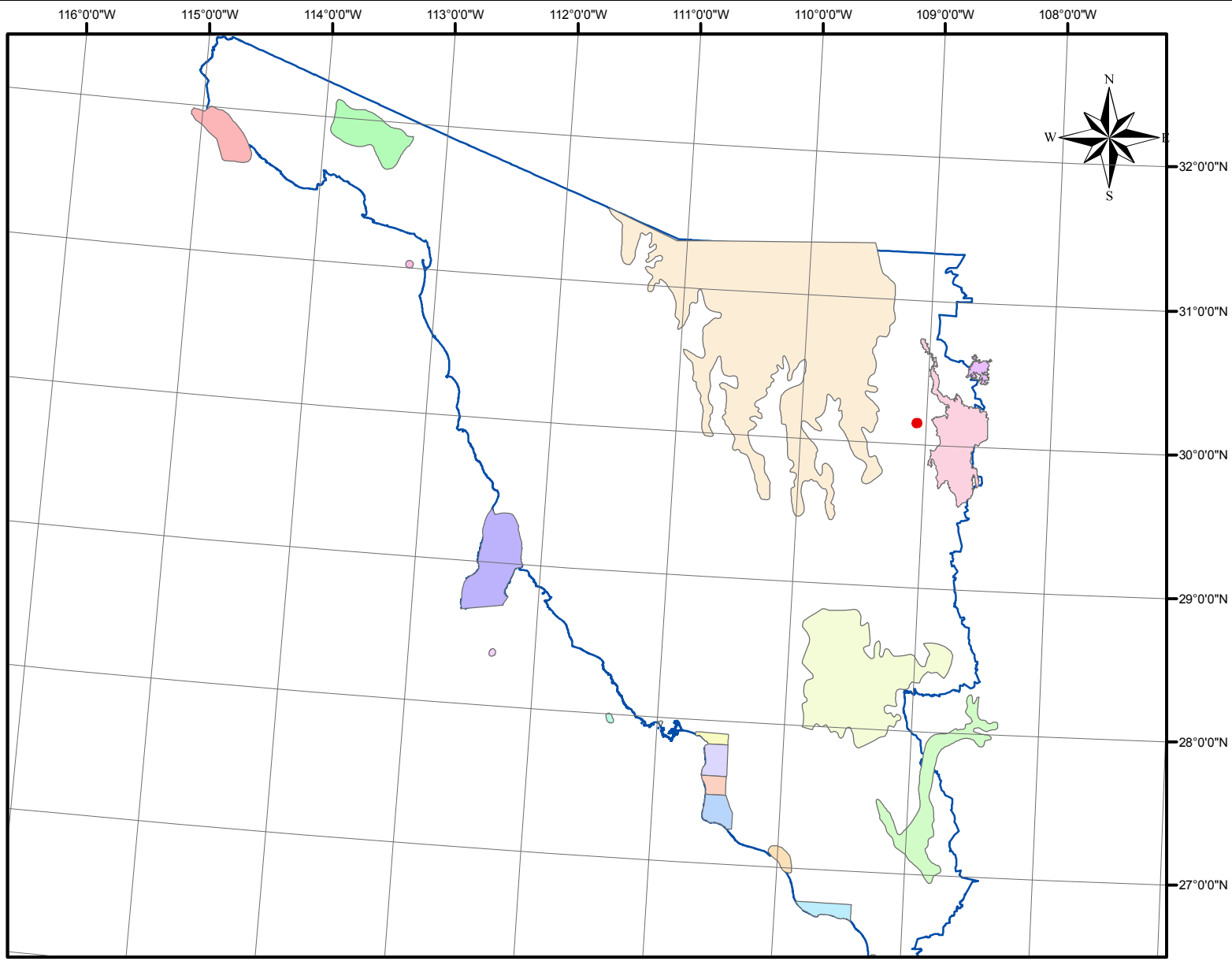
rhpr14mcw

NOMBRE

-  Cajón del Diablo
-  Cuenca alta del Río Fuerte
-  Delta del Río Colorado
-  Isla Tiburón - Río Bacoachi
-  Río Mayo
-  Río Yaqui - Cascada Bassaseachic
-  Subcuenca del Río Asunción
-  Subcuencas de los ríos San Pedro y Santa Cruz

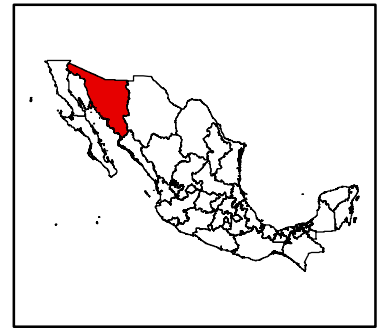
ESCALA: 1:4,600,000

AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES

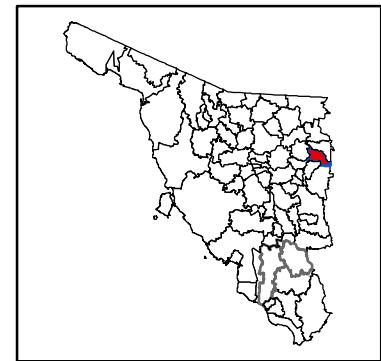



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



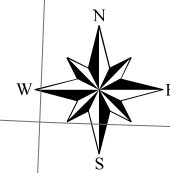
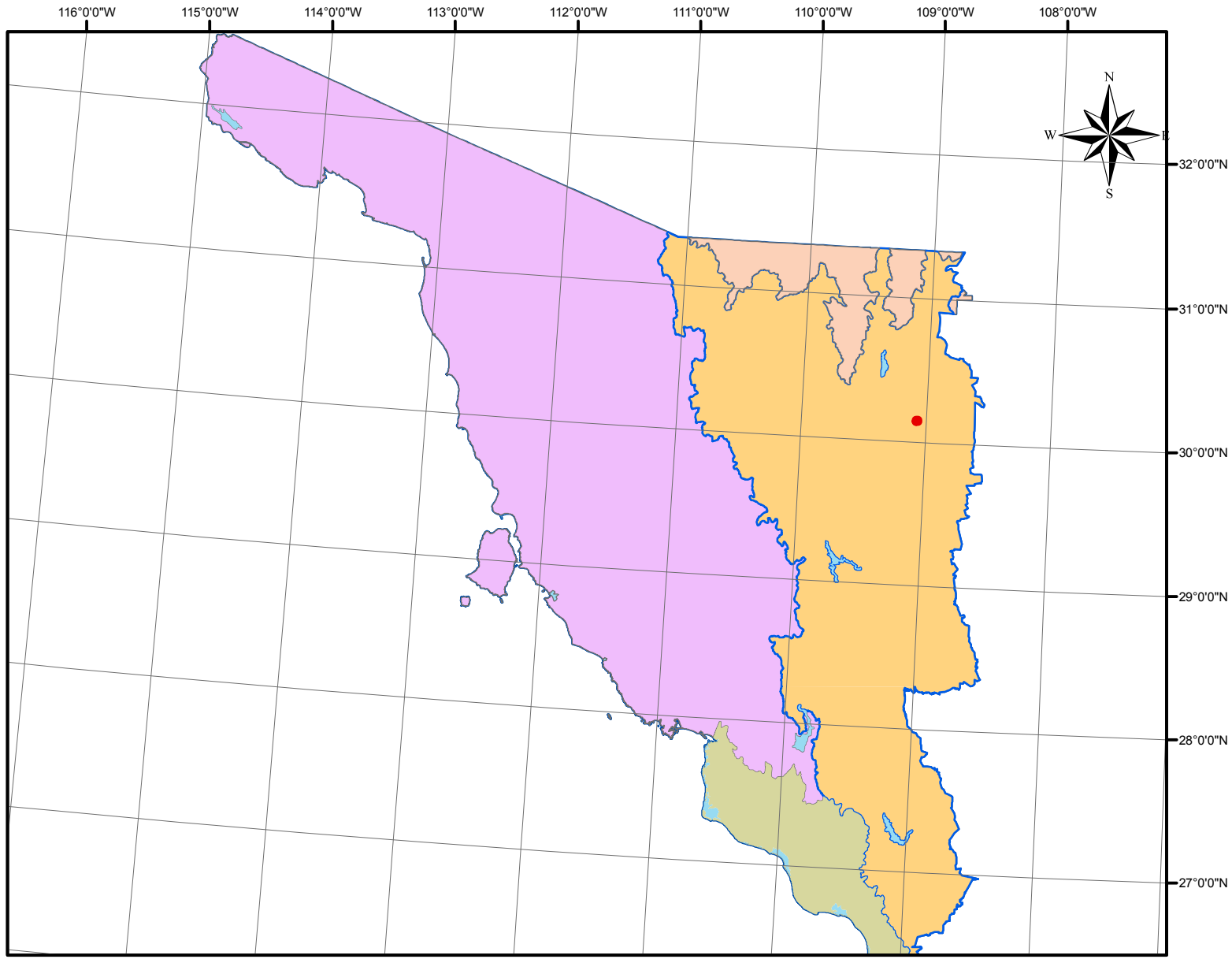
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 PROYECTO_LA_BENDICION

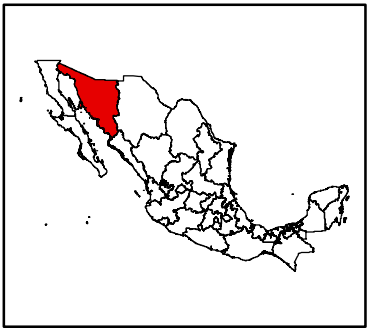
aica250kcw	BAHIA E ISLAS DE SAN JORGE	ESTERO DEL SOLDADO	ISLA TIBURON-CANAL EL INFIERNILLO-ESTERO SANTA CRUZ	SISTEMA DE SIERRAS DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL
NOMBRE	BASERAC-SIERRA TABACO-RIO BAVISPE	ESTERO LOBOS	MESA DE GUACAMAYAS	SISTEMA GUASIMAS
AGIABAMPO	CUENCA DEL RIO YAQUI	ISLA SAN PEDRO MARTIR	RESERVA EL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR	SISTEMA LA LUNA
ALAMOS-RIO MAYO	DELTA DEL RIO COLORADO	ISLA SAN PEDRO NOLASCO	SISTEMA ALGODONES	SISTEMA TOBARI
				ZONAS HUMEDAS YAVAROS

PROVINCIAS FISIOGRAFICAS

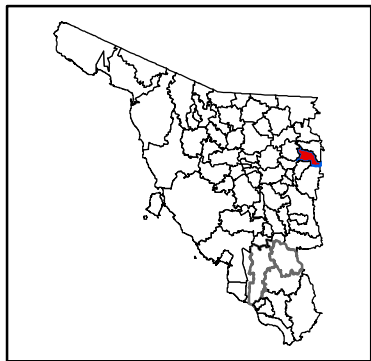



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"






PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI

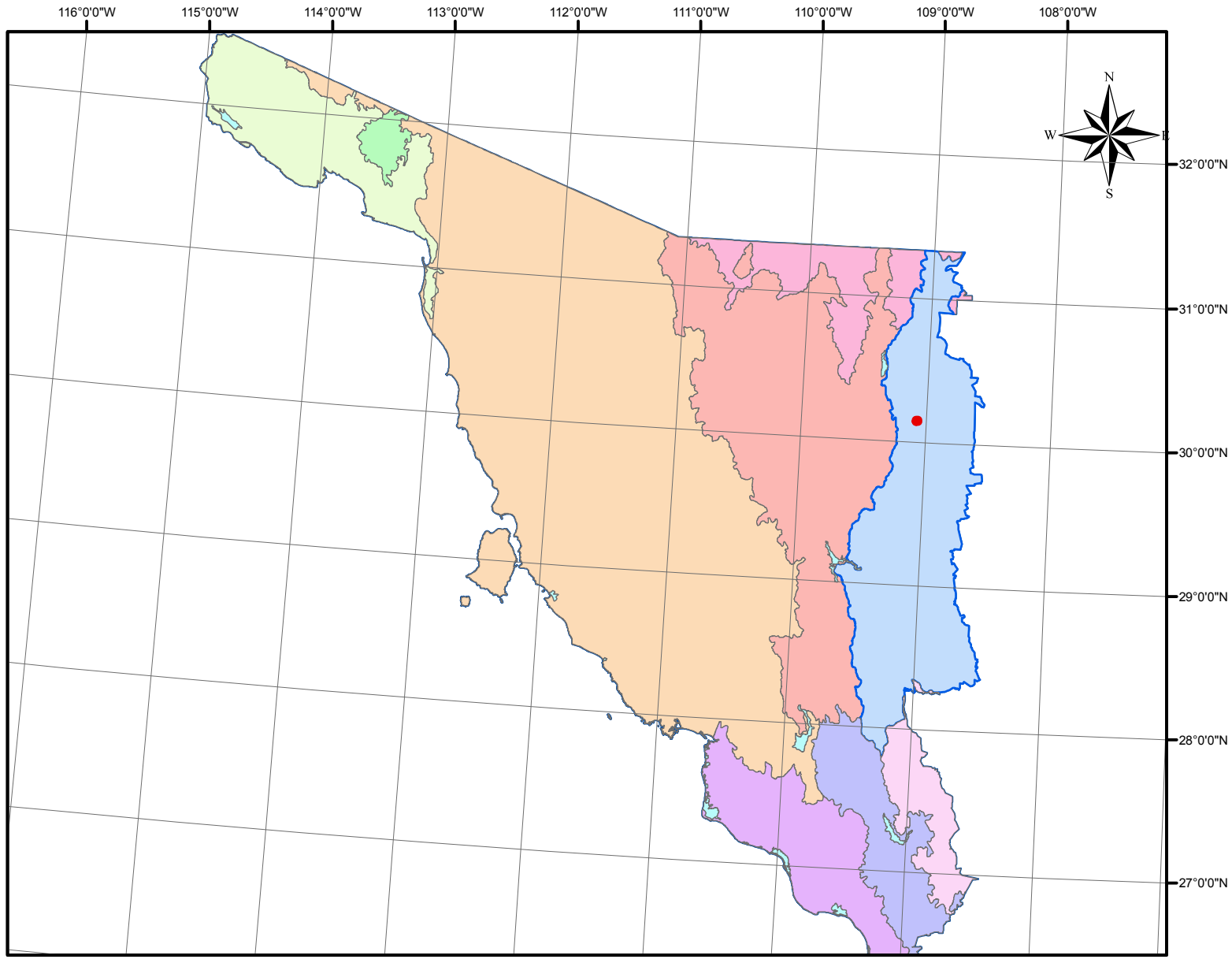


 PROYECTO_LA_BENDICION

- PROVINCIAS FISIOGRAFICAS**
- NOMBRE**
-  LLANURA COSTERA DEL PACIFICO
 -  LLANURA SONORENSE
 -  N/A
 -  SIERRA MADRE OCCIDENTAL
 -  SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE

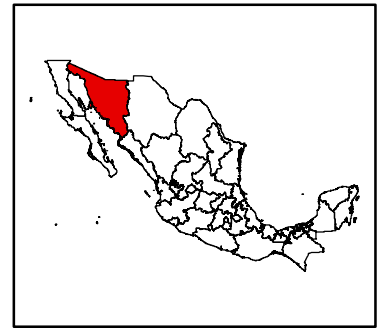
ESCALA: 1:4,600,000

SUBPROVINCIAS FISIOGRAFICAS

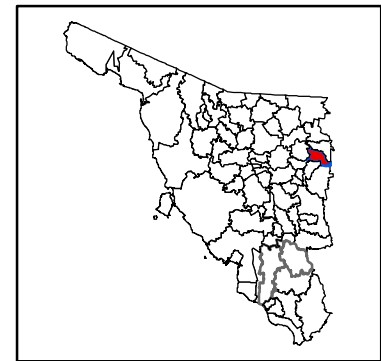



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"











PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



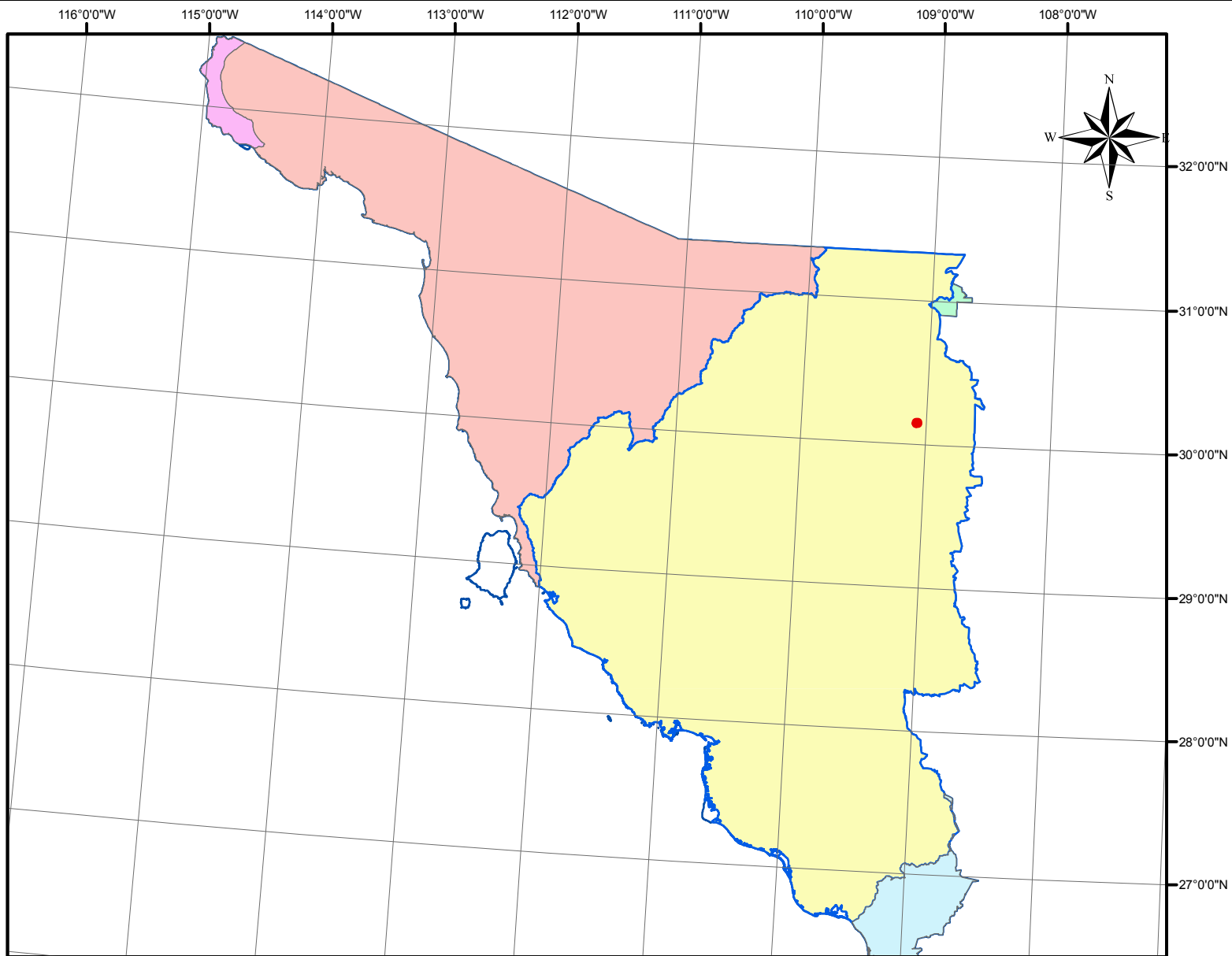
UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 PROYECTO_LA_BENDICION

SUBPROVINCIAS FISIOGRAFICAS	 GRAN MESETA Y CAÑONES CHIHUAHUENSES	 N/A	 SIERRAS Y CAÑADAS DEL NORTE
NOMBRE	 LLANURA COSTERA Y DELTAS DE SONORA Y SINALOA	 PIE DE LA SIERRA	 SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES
	 DESIERTO DE ALTAR	 LLANURAS Y MEDANOS DEL NORTE	 SIERRA DEL PINACATE
			 SIERRAS Y VALLES DEL NORTE

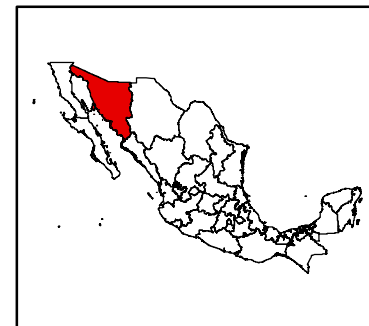
REGIONES HIDROGRAFICAS



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

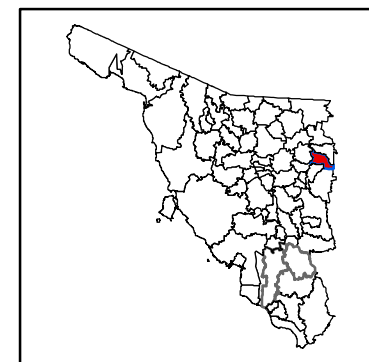
PROMOVENTE:


GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:

ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 **PROYECTO_LA_BENDICION**

REGIONES HIDROLOGICAS

NOMBRE, CLAVE

Cuenca Cerradas del Nte, 34

Rio Colorado, 7

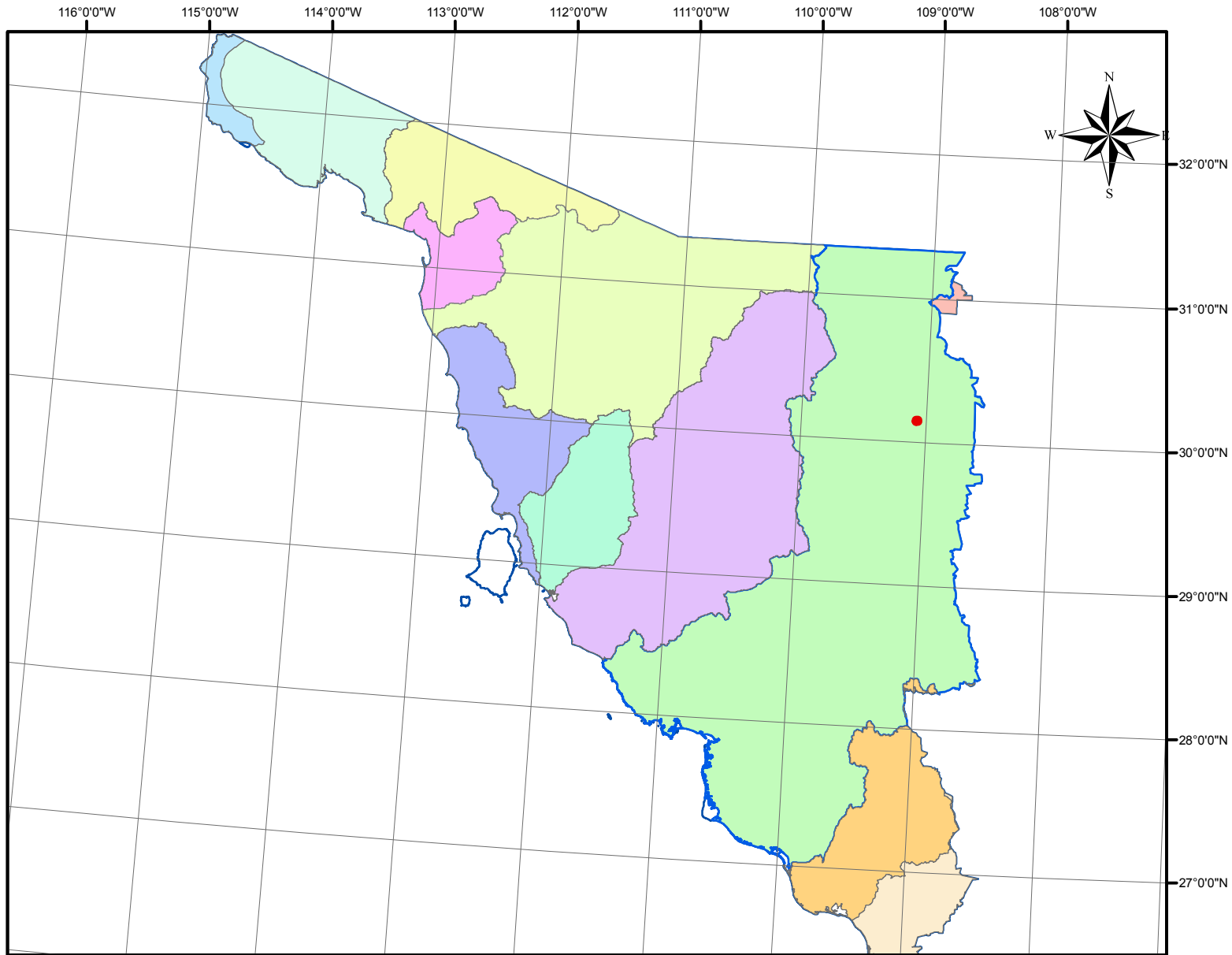
Sinaloa, 10

Sonora Norte, 8

Sonora Sur, 9

ESCALA: 1:4,600,000

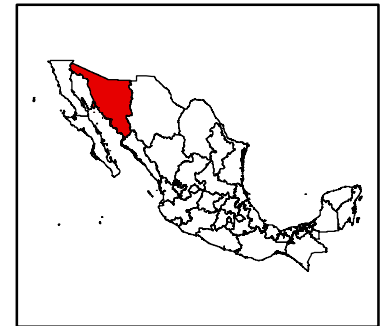
SUBREGIONES HIDROGRAFICAS



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

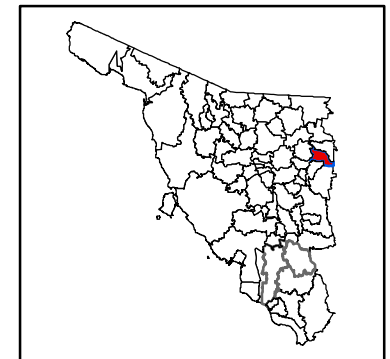
PROMOVENTE:


GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA















UBICACION:

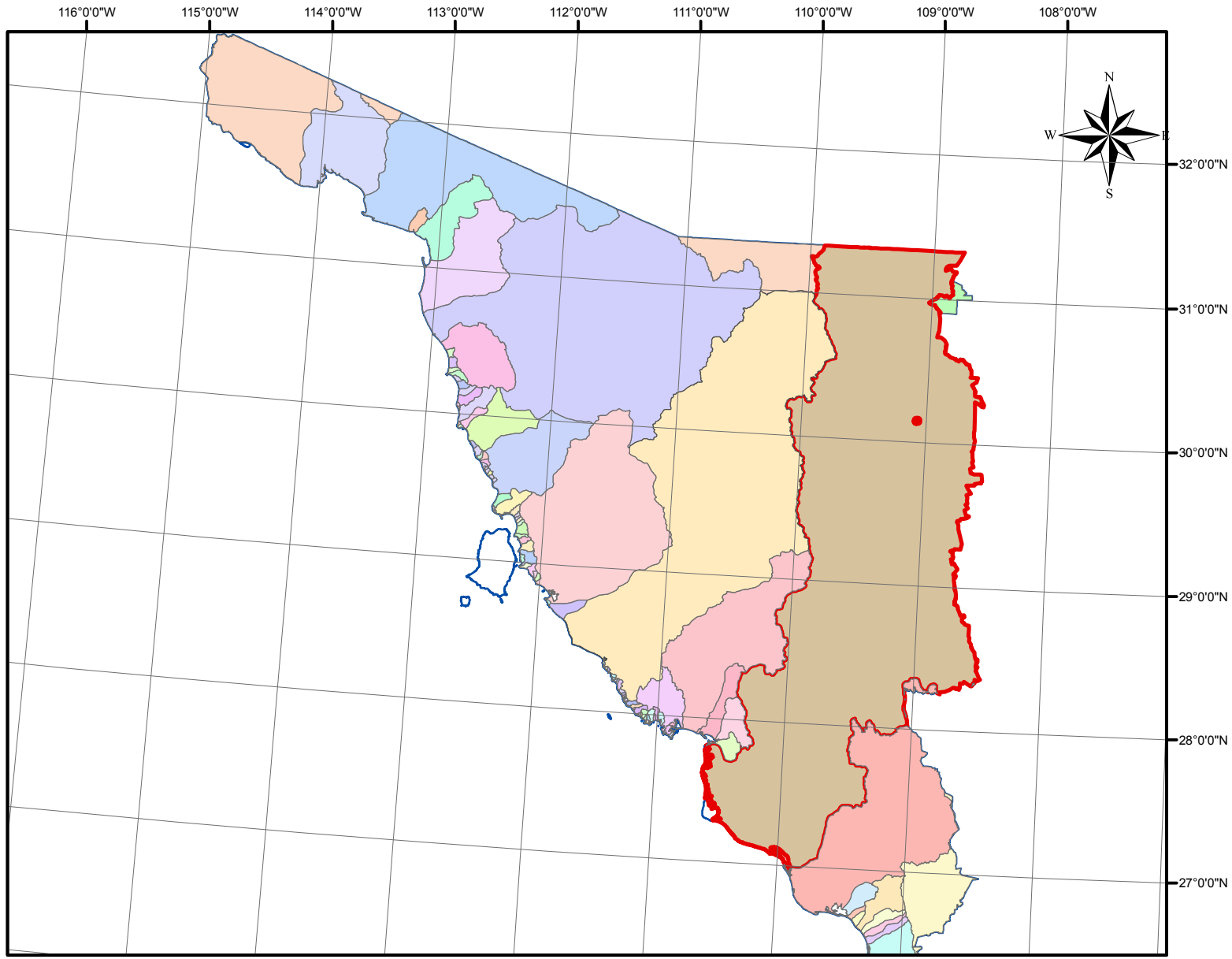
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 PROYECTO_LA_BENDICION

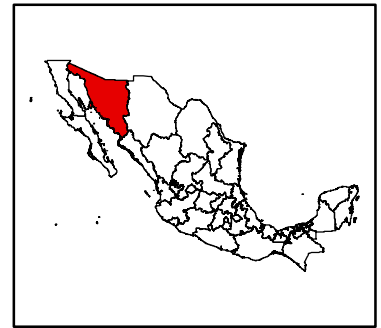
SUBREGIONES HIDROLOGICAS		
NOMBRE, CLAVE_SH		
 RÍO BACOACHI, 9D	 RÍO COLORADO, 7	 RÍO SONOYTA, 8A
 CUENCAS CENTRALES DEL NO., 34	 RÍO CONCEPCIÓN, 8B	 SIN NOMBRE, 8D
 DESIERTO DE ALTAR, 8C	 RÍO FUERTE, 10A	 SONORA SUR, 9A
 PUERTO LIBERTAD, 8E	 RÍO MAYO, 9C	 SONORA SUR, 9B

CUENCAS HIDROLOGICAS

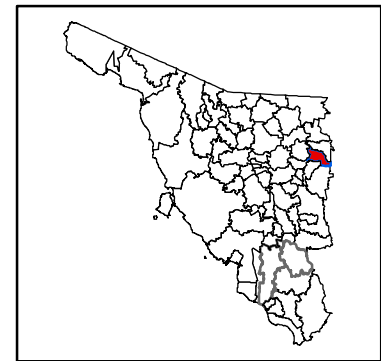



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI

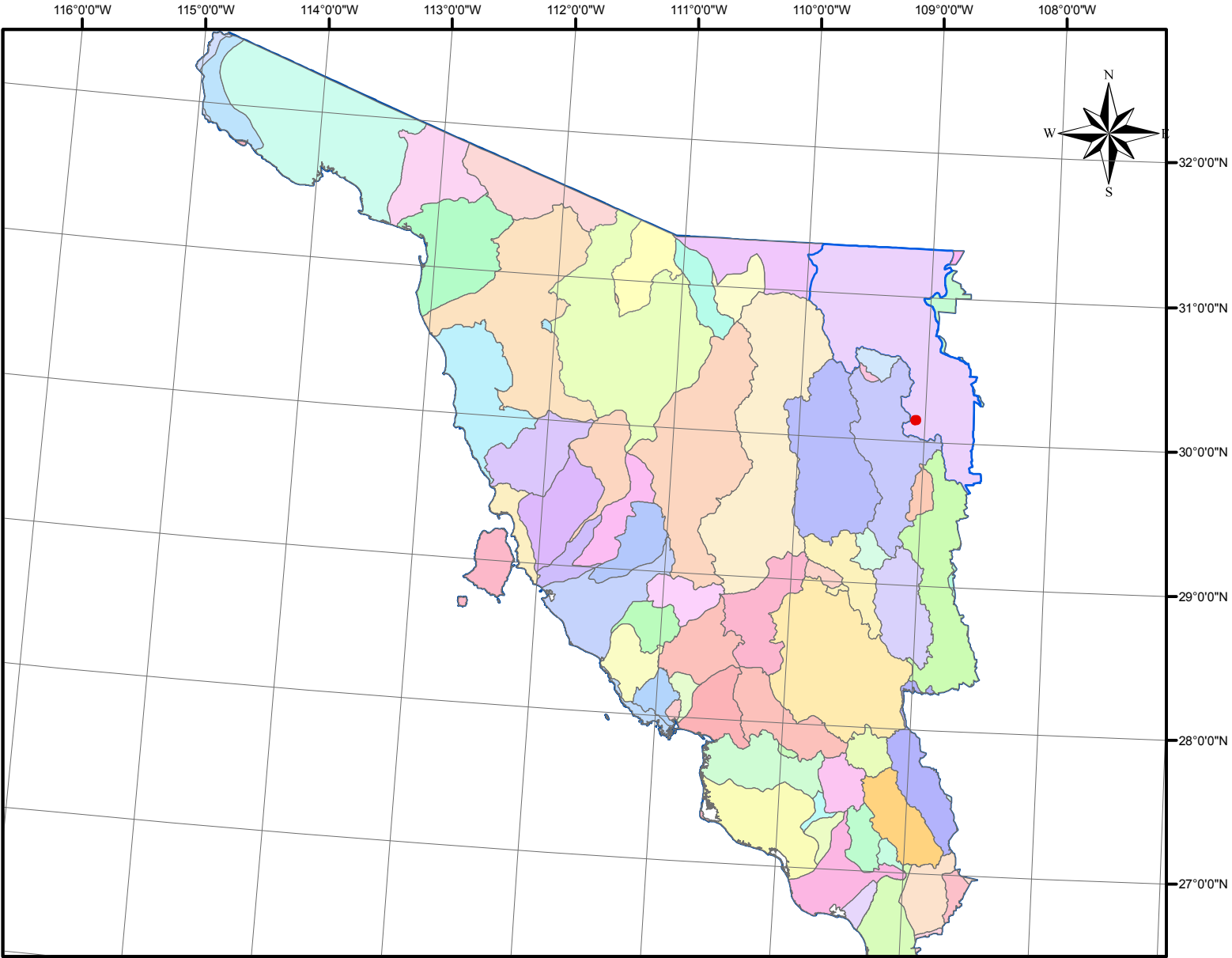


 PROYECTO_LA_BENDICION

- | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| Arroyo Bachihuo | Arroyo El Guajare | Arroyo Los Huérfanos | Bahía Jojoval | Caleta El Pando | Ensenada Chica (localidad) | Punta Chueca | Punta Viboras | San Gabriel (localidad) |
| Arroyo Agiabampo | Arroyo El Guálamo | Arroyo Masiaca | Bahía Kunkaak | Cerro La Tinaja | Ensenada Las Cadenas | Punta El Choyudo | Río Asunción | San Miguel (localidad) |
| Arroyo Bacerán | Arroyo El Julio | Arroyo Muerto | Bahía Las Barajitas | Cerro Las Cuevitas | Ensenada Las Tetas | Punta El Vendo | Río Casas Grandes Oeste | Sierra Julio |
| Arroyo Bachomojaqui | Arroyo El Macaful | Arroyo Mulabampo | Bahía Paraje Viejo | Cerro Plomo | Ensenada Los Algodones | Punta La Cruz | Río Colorado | Sierra Los Ciros |
| Arroyo Bacoachi | Arroyo El Tapón | Arroyo San Ignacio | Bahía San Carlos | Cerro Prieto | Estero El Soldado | Punta La Manga | Río Fuerte | s/n |
| Arroyo Bajerobeta | Arroyo La Corva | Arroyo San Lorenzo | Bahía San Jorge | Cerro Prieto (localidad) | Estero La Pinta | Punta La Saliente | Río Matape | |
| Arroyo Barochipa | Arroyo La Nopalera | Arroyo Victoria | Bahía San Lorenzo | Cerro Punta La Tordilla | Estero Santa Rosa | Punta Mareno | Río Mayo | |
| Arroyo Cerro Prieto | Arroyo La Tinaja del Seri | Bahía El Colorado | Bahía San Pedro | Cerro de La Orilla | Los Paredones (lugar) | Punta Parda | Río Sonora | |
| Arroyo El Carrizo | Arroyo Las Cuevitas | Bahía Empalme | Barra Los Tanques | El Cobradito (localidad) | Playa Las Coloraditas | Punta Tecopa | Río Sonoyta | |
| Arroyo El Datil | Arroyo Los Anegados | Bahía Guaymas | Boyles (localidad) | El Sacrificio (localidad) | Puerto Libertad (localidad) | Punta Tepoca | Río Yaqui | |

ESCALA: 1:4,600,000

SUBCUENCAS HIDROGRAFICAS

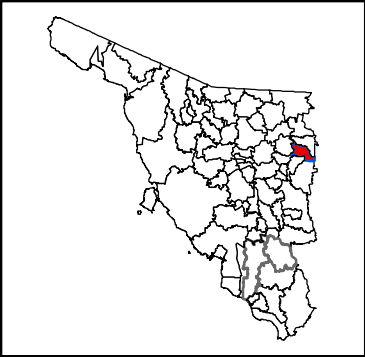



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

PROMOVENTE:
GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI

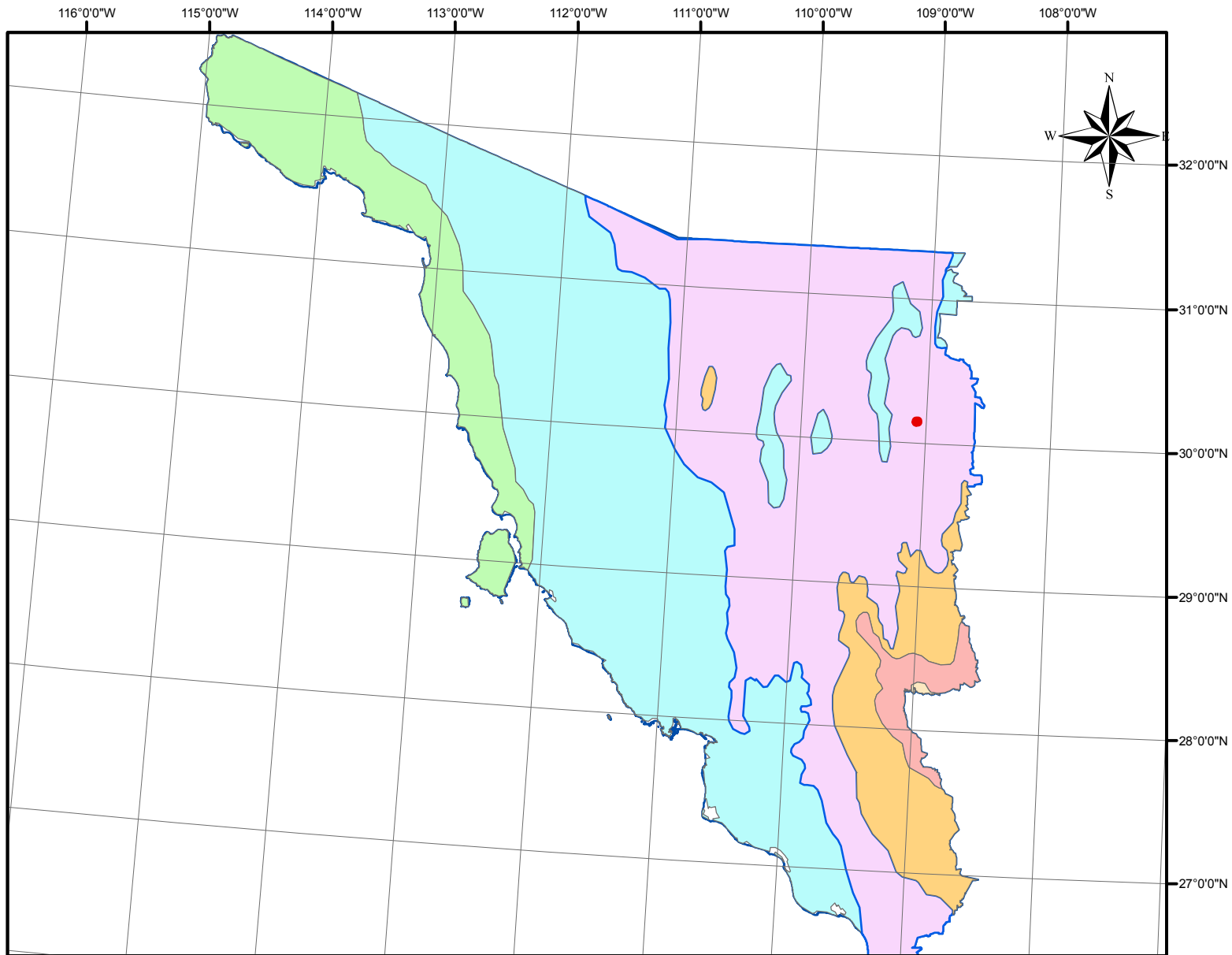


 PROYECTO_LA_BENDICION

- | | | | |
|---------------------------------------|---|---------------------------------|--------------------------------------|
| La Bonita - Baugo (Guasimas) | Peña Blanca - Tres Gites | Río Alto Pesquería | Río Chinapas |
| Chuculibampo | Pitiguilo | Río Alto Sonora - Río Bocoachic | Río Colorado |
| Alto Cocoraque | Presa Alvaro Obregón | Río Alto Yaqui | Río Concepción - Río Asunción |
| Alto Fuerte | Laguna San Bartolo | Río Aterros - Río Tepochique | Río Magdalena - Río Bajo Altar |
| Arroyo de Guaymas | El Carrizal | Río Babasac | Río Mayo Bajo |
| Arroyo de Nacarí | El Cumeral | Río Bajo Matape | Río Mayo Medio - Las Lajas |
| Bacanora - Mejorada | Los Mezcales - Río Morris - Río Alto Mayo | Presa Plutarco Elias Calles | Río Medio Altar |
| Bachoco | El Sueño - Santa Margarita | Presa Punta de Agua | Río Bajo Sonora |
| Bajo Cocoraque | José Ortiz Domínguez | Puerto Libertad | Río Bailepita - Río San Bernardino |
| Camaguito | Juchica - Tabelejea | Puerto Peñasco | Río Bavispe |
| Campo de Humberto Olivas - Santo Niño | La Bandera | Río Alto Altar | Río Casas Grndes - Río San Pedro |
| La Bonita - Baugo (Guasimas) | La Colorada | La Manga | Río Papigochi - Río Mulallos |
| Cocoraque | El Bajoro | Presa La Angostura | Río San Ignacio |
| El Bajoro | Las Pitahayas - Las Gemelas | Río Bajo Sonora | Río Sirupa |
| El Cajoncito - Arroyo del Carrizo | Los Papagayos | Río Medio y Alto Matape | Río Tecoripa - Río Yaqui - Río Chico |
| El Carrizal | Martha Aurelia - La Primavera | Río Moctezuma | Río Yaqui Bajo |
| El Cumeral | Miguel Hidalgo | Sonotta Presa Derivadora | Río de Torachi |
| El Sueño - Santa Margarita | | Tezcomoma | San Miguel - El Puerto de Posada |
| José Ortiz Domínguez | | | Santa Anita |
| Juchica - Tabelejea | | | Sonotta - Quitovac |
| | | | Sonotta Presa Derivadora |

ESCALA: 1:4,600,000

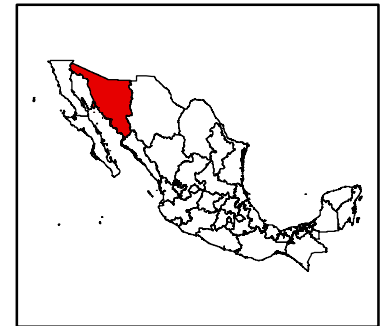
PRECIPITACION



NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"

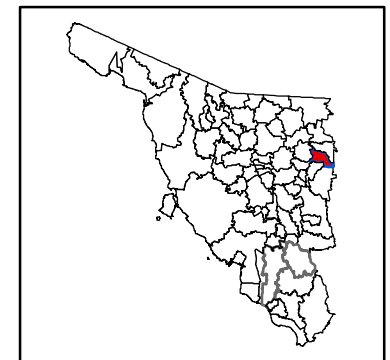
PROMOVENTE:


GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:



ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 **PROYECTO_LA_BENDICION**

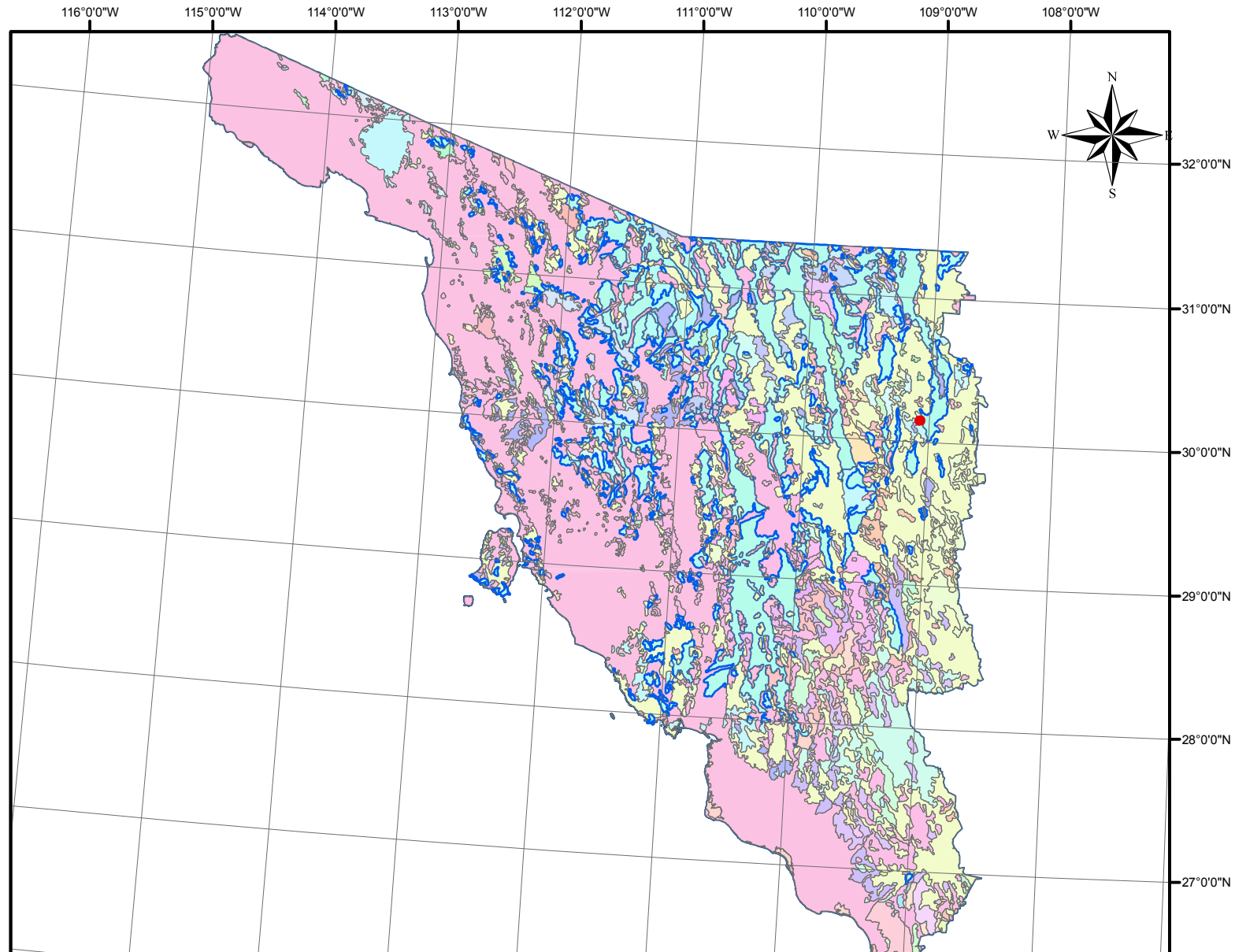
PRECIPITACION

RANGOS

-  0 a 125 mm
-  1200 a 1500 mm
-  125 a 400 mm
-  400 a 600 mm
-  600 a 800 mm
-  800 a 1200 mm

ESCALA: 1:4,600,000

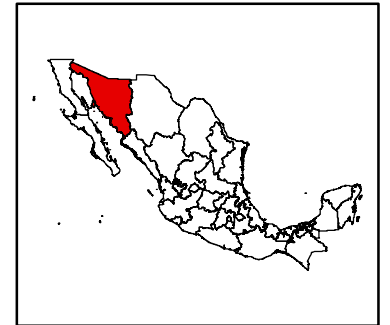
GEOLOGIA



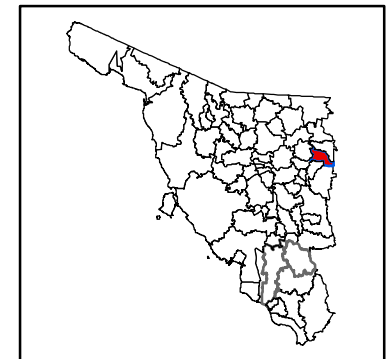
NOMBRE DEL PROYECTO:
"LA BENDICION"


PROMOVENTE:

GRUPO PERLITA DE ARIBABI S.A. DE C.V
CALLE DE LA CRUZ N°2, COL. LA VERBENA
C.P. 83288
HERMOSILLO, SONORA



UBICACION:
ESTADO: SONORA
MUNICIPIO: HUACHINERA
LOCALIDAD: ARIBABI



 **PROYECTO_LA_BENDICION**

GEOLOGIA SONORA

H2O	J(ar-cg)	K(lgia)	Ki(ar-cg)	Ks(ar-cg)	M(lgea)	P(E)	P(lu-ar)	PE(cz)	Q(ar)	T(lgia)	TR-J(lu-ar)	Tpl(ar-cg)
J(C)	J(lm-ar)	K(lgii)	Ki(cg)	Ks(cg)	M(lgei)	P(F)	P(E)	PE(cz-ar)	Q(ar-cg)	T(lgii)	TR-J(vs)	Ts(lgea)
J(lgei)	J(lu-ar)	K(Ms)	Ki(cz)	Ks(cz)	M(lgia)	P(Gn)	PE(C.Met)	Pe(cz)	Q(cg)	T(ar-cg)	Ti(lgea)	Ts(lgeb)
J(lgia)	Js(lm-ar)	K(ar)	Ki(cz-lm)	Ks(lm-ar)	M(Ms)	P(lgia)	PE(E)	Pi(ar)	Q(s)	T(cg)	Ti(lgei)	Ts(lgei)
J(Mv)	J(ar)	K(Gn)	K(cz)	Ki(lm-ar)	Ks(lu-ar)	M(Mv)	P(ar)	PE(Gn)	Pi(cz-ar)	S/lt	T(lu-ar)	Ti(cg)
J(ar)	K(lgea)	K(lm-ar)	Ki(lu-ar)	M(Ct)	M(ar)	P(cz)	PE(lgia)	Ps(cz)	T(Ct)	TR(ar-lm)	Tm(ar-cg)	Ts(ar-cg)
	K(lgeb)	K(vs)	Ki(vs)	M(E)	M(cg)	P(cz-ar)	PE(lgii)	Ps(lm-ar)	T(lgeb)	TR-J(ar)	Tm(cg)	Ts(cg)
	K(lgei)	Ki(ar)	Ks(ar)	M(Gn)	M(lu-ar)	P(cz-lu)	PE(ar)	Q(lgeb)	T(lgei)	TR-J(ar-cg)	To(lu)	Ts(lm-ar)

ESCALA: 1:4,600,000

SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

PROYECTO de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, para quedar como PROY-NOM-023-STPS-2012, Minas subterráneas y minas a cielo abierto-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo (Continúa en la Tercera Sección)

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

JOSE I. VILLANUEVA LAGAR, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, con fundamento en los artículos 512 de la Ley Federal del Trabajo; 4o., 16, 17, fracción I, del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo; 1o., 38, fracciones III y IV, 40, fracción VII, 44, primer y tercer párrafos, 47, fracción I, 51, primer párrafo, 68 y 87 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, así como en el Acuerdo por el que se establecen la organización y reglas de operación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación de 17 de abril de 2006, me permito ordenar la publicación en ese órgano informativo del Gobierno Federal, del Proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, para quedar como PROY-NOM-023-STPS-2012, Minas subterráneas y minas a cielo abierto-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, aprobado por dicho Comité, el 24 de abril de 2012, en su Cuarta Sesión Ordinaria.

El presente Proyecto se emite a efecto de que los interesados, dentro de los 60 días naturales siguientes a la fecha de publicación, presenten comentarios al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en sus oficinas sitas en Av. Anillo Periférico Sur 4271, Edificio "A", Nivel 5, Col. Fuentes del Pedregal, Delegación Tlalpan, C.P. 14140, México, D.F., teléfono 3000 2100, extensión 2241, fax 3000 2217, o al correo electrónico: dgsst@stps.gob.mx.

Durante el plazo mencionado en el párrafo anterior, la Manifestación de Impacto Regulatorio que sirvió de base para la elaboración del presente Proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana, estará a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité.

México, D.F., a los veinticinco días del mes de abril de dos mil doce.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, **José I. Villanueva Lagar**.- Rúbrica.

PREFACIO

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en ejercicio de sus atribuciones de normalización, elaboró el Proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, para quedar como PROY-NOM-023-STPS-2012, Minas subterráneas y minas a cielo abierto-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, por medio del cual se actualizan, reordenan y da mayor claridad a sus disposiciones.

El Proyecto establece los requisitos mínimos de seguridad y salud en el trabajo que se deberán observar para prevenir riesgos a los trabajadores que desarrollan actividades en las minas subterráneas y a cielo abierto.

Para tales efectos, determina en forma común para ambos tipos de actividades: las obligaciones del patrón y de los trabajadores; el análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos; el equipo de protección personal que deberá portarse; los trabajos peligrosos para los cuales habrá de otorgarse autorización expresa; la vigilancia a la salud de los trabajadores; el contenido del plan de atención a emergencias; la capacitación por impartir, así como los aspectos requeridos para el registro y la investigación de accidentes y siniestros.

Sin embargo, en el Proyecto se reordenan y separan las disposiciones relacionadas con las medidas y condiciones de seguridad para realizar trabajos en minas subterráneas y en minas a cielo abierto, agrupándolas en capítulos independientes, a efecto de facilitar su comprensión y brindar mayor claridad en su aplicación.

Dentro de cada capítulo se abordan las medidas y condiciones de seguridad que aplican para cada tipo de minado, en las materias siguientes: estudios y planos de las operaciones mineras; excavaciones; instalaciones; prevención y protección contra incendios; recepción, almacenamiento, transporte, manejo y uso de explosivos; transporte de trabajadores y materiales; instalaciones eléctricas; maquinaria y equipo, e inundaciones.

En el caso de las minas subterráneas, se consideran además las relativas a la fortificación de la obra, con base en los resultados de los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos; la ventilación de las frentes, galerías o cruceros en desarrollo, con especificidad en el suministro de los volúmenes de aire requeridos; los vehículos utilizados en ese tipo de obras, a fin de que no constituyan una fuente de contaminación, y a los pisos y caminos empleados como vías de tránsito, para que sean seguros y no propicien la ocurrencia de accidentes de trabajo.

Igualmente, el Proyecto dispone para este tipo de minas que se cuente con un sistema de registro, por cada turno, del acceso y salida de los trabajadores, con el objeto de que, en todo momento, se identifique su ubicación en el interior de la mina, por áreas o zona, de modo tal que puedan ser localizados en caso de una emergencia.

De la misma manera, adiciona la obligación del patrón de que se instalen y tengan disponibles refugios en el interior de la mina, estableciendo las condiciones y requerimientos mínimos que se deberán cumplir para ello.

Tratándose de minas a cielo abierto, se incorporan las correspondientes a su explotación, entre las que se incluyen las relativas a los métodos empleados, con alturas, estabilidad del terreno y señalización. Asimismo, determina las situaciones bajo las cuales se prohíbe el desarrollo de dicha actividad.

Finalmente, el Proyecto incluye el procedimiento para evaluar la conformidad con la Norma, lo que dará certeza jurídica a los sujetos obligados ante las actuaciones de unidades de verificación acreditadas y aprobadas, de conformidad con lo previsto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y de la propia autoridad del trabajo.

En la elaboración del presente Proyecto participaron representantes de las dependencias, organismos y empresas siguientes: Secretaría del Trabajo y Previsión Social, a través de la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Dirección General de Inspección Federal del Trabajo; Secretaría de Economía, por conducto de la Coordinación General de Minería; Secretaría de Salud, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, COFEPRIS; Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS, por conducto de la Coordinación de Salud en el Trabajo; Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, a través de la Facultad de Ingeniería; Cámara Minera de México; Sindicato Nacional de Trabajadores de la Industria Minero Metalúrgica, CTM; Sindicato Nacional Minero Metalúrgico Napoleón Gómez Sada, y Soluciones de Ingeniería y Calidad Ambiental, S.A. de C.V.

INDICE

1. Objetivo
2. Campo de aplicación
3. Referencias
4. Definiciones
5. Obligaciones del patrón
6. Obligaciones de los trabajadores
7. Análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos
8. Minas subterráneas
9. Minas a cielo abierto
10. Equipo de protección personal
11. Autorizaciones
12. Vigilancia a la salud de los trabajadores
13. Plan de atención a emergencias
14. Capacitación
15. Registro e investigación de los accidentes y siniestros
16. Unidades de verificación
17. Procedimiento para la evaluación de la conformidad
18. Vigilancia
19. Concordancia con normas internacionales
20. Bibliografía

TRANSITORIOS

1. Objetivo

Establecer los requisitos mínimos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir riesgos a los trabajadores que desarrollan actividades en las minas subterráneas y a cielo abierto.

2. Campo de aplicación

2.1 La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica a todos los centros de trabajo donde se desarrollen actividades relacionadas con la exploración y explotación en operaciones mineras subterráneas o a cielo abierto, independientemente del tipo y escala del centro de trabajo de que se trate.

2.2 Quedan exceptuados del cumplimiento de esta Norma:

- a) Los centros de trabajo en donde se realicen actividades relacionadas con la exploración y explotación, para obtener como productos principales:
 - 1) Petróleo;
 - 2) Gas natural, y
 - 3) Sustancias contenidas en suspensión o disolución en aguas subterráneas o inyectadas al subsuelo;
- b) Las minas subterráneas donde se desarrollen actividades relacionadas con la exploración y/o explotación de carbón y de gas asociado a estos yacimientos, y
- c) Las minas donde se desarrollen actividades relacionadas con la exploración y/o explotación de minerales radiactivos.

3. Referencias

Para la correcta interpretación de la presente Norma, se deberán consultar las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes, o las que las sustituyan:

3.1 NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

3.2 NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

3.3 NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

3.4 NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

3.5 NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas-Funcionamiento-Condiciones de seguridad.

3.6 NOM-021-STPS-1993, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas.

3.7 NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

3.8 NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

3.9 NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene.

3.10 NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

3.11 NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades.

3.12 NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

4. Definiciones

Para efectos de esta Norma, se establecen las definiciones siguientes:

4.1 Ademe; soporte estructural: El medio para estabilizar el techo y paredes de una galería u obra minera mediante un sistema de soporte, ya sean marcos, anclaje, concreto lanzado o cualquier otro que cumpla con dicha función.

4.2 Amacizar: La acción de probar mediante una barra de fierro las paredes, techo y frente para tumbar piedras mal adheridas que puedan representar un riesgo al personal.

4.3 Angulo de reposo de material: El ángulo que permite la estabilidad de los estratos o pilas de material.

4.4 Autoridad Laboral; Autoridad del Trabajo: Las unidades administrativas competentes de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que realizan funciones de inspección en materia de seguridad y salud en el trabajo y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquéllas.

4.5 Banco de trabajo, Grada: La capa de mineral que se explota a una misma altura y nivel.

4.6 Barrenos: Las perforaciones donde se colocan las cargas de explosivos para el arranque de material.

4.7 Barrenos quedados: Las cargas de explosivos no activadas después de haberse realizado una voladura.

4.8 Calesa; jaula: El elevador que sirve para el transporte vertical de trabajadores y materiales.

4.9 Caso de emergencia: La posible ocurrencia de incendios, explosiones, derrames, inundaciones, intoxicaciones y/o derrumbes.

4.10 Centro de trabajo: Todos aquellos lugares tales como edificios, locales, instalaciones y áreas donde se realicen actividades de producción, comercialización, transporte y almacenamiento o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.

4.11 Equipo de protección personal (EPP): El conjunto de elementos y dispositivos de uso personal para proteger al trabajador de accidentes y enfermedades, que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de la realización de sus actividades, y que de acuerdo con el riesgo a que están expuestos los trabajadores puede ser básico o específico. Cuando en el análisis de riesgo se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características específicas de protección, ésta será considerada como equipo de protección personal.

4.12 Escalas de cable; escalas: Dos cables paralelos con separadores metálicos o de madera, utilizados como escaleras.

4.13 Escombrera; tiradero: El lugar de vertido de los materiales producto de la excavación en una mina sin incluir a los jales.

4.14 Exhibir: La acción de presentar para su revisión los registros y/o documentos, mediante cualquier medio, electrónico o impreso, a la autoridad laboral que lo solicite, a fin de constatar el cumplimiento de los requisitos que establece esta Norma.

4.15 Exploración: Las obras y trabajos realizados para identificar depósitos de materiales y cuantificar y evaluar su contenido.

4.16 Explotación: Las obras y trabajos destinados a la preparación y desarrollo del área que contiene el depósito mineral, así como los encaminados a tumar y extraer los materiales en una mina.

4.17 Fortificación: El reforzamiento del techo, piso y paredes de una obra minera mediante cualquier sistema de soporte estructural.

4.18 Frente: La pared expuesta de la galería sobre la que se realiza el arranque del mineral.

4.19 Frente larga: La cara expuesta de longitud variable sobre la que se realiza el arranque de mineral, que está delimitada por dos obras o galerías adyacentes.

4.20 Galería: La obra que se hace en las minas subterráneas para la extracción de minerales, ventilación, comunicación o desagüe.

4.21 Incidente: Un evento inesperado en el cual no se producen lesiones o daños a la integridad física o salud del personal.

4.22 Malacate: El equipo que mediante uno o varios cables de acero permite el tráfico de botes, carros y calesas para transportar trabajadores, materiales y equipos.

4.23 Maquinaria mayor; equipo móvil mayor: Aquéllos de gran tonelaje, tales como jumbos, amacizadoras mecanizadas, vehículos de carga-acarreo-descarga (scooptrams), camiones de bajo perfil, mineros continuos, ancladoras, equipo de barrenación larga, en el caso de minas subterráneas, y camiones fuera de carretera, palas mecánicas, dragas, cargadores, perforadoras, tractores (bulldozer) y motoconformadoras, tratándose de minas a cielo abierto.

4.24 Mina: Una excavación realizada para extraer minerales por medio de pozos y galerías o a cielo abierto.

4.25 Patrón: La persona física o moral responsable de las actividades de exploración y explotación en operaciones mineras subterráneas o a cielo abierto.

4.26 Pegador: El trabajador capacitado y autorizado por el patrón para el uso de explosivos.

4.27 Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE): Aquellos trabajadores que con motivo de sus actividades laborales se encuentran en un ambiente de trabajo en el que está presente algún riesgo de mayor impacto o que desarrollan una actividad peligrosa.

4.28 Procedimiento de seguridad; procedimiento seguro de trabajo: Las instrucciones escritas en forma detallada y secuencial para llevar a cabo una actividad con el menor riesgo para los trabajadores y el centro de trabajo. Se expresa en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de la actividad; la forma en que ésta deberá realizarse; la identificación de peligros, riesgos, posibles lesiones, así como el equipo de protección a utilizar; las funciones y/o responsabilidades de los trabajadores que intervienen, al igual que los materiales, equipos o implementos de trabajo que habrán de utilizarse, controlarse y registrarse.

4.29 Rebaje: La excavación minera subterránea, ya sea por arriba o por debajo del nivel de una galería.

4.30 Riesgo: La combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.

4.31 Riesgo grave: Aquél que puede comprometer la integridad física y/o la vida de los trabajadores y/o producir daños a las instalaciones del centro de trabajo, al no observar los requisitos y condiciones de seguridad correspondientes.

4.32 Riesgo inminente: Aquél que compromete la integridad física y/o la vida de los trabajadores en forma evidente, por la omisión en el cumplimiento de las condiciones de seguridad previstas en la presente Norma, y que requiere atención inmediata.

4.33 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo: Aquellos prestados por personal capacitado -interno, externo o mixto-, cuyo propósito principal es prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo, mediante el cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se entiende por internos, los prestados por el patrón o personal de la mina; externos, los proporcionados por personal independiente a la mina, y mixtos, los prestados tanto por personal interno como por personal independiente al que labora en la mina.

4.34 Tajo: La obra minera a cielo abierto para explotar diversos minerales.

4.35 Tiro: El conducto de una obra minera vertical o inclinada por donde se realizan actividades de ascenso y descenso de trabajadores, materiales y equipos.

4.36 Tolva de recibo: El depósito de grandes dimensiones para contener y regular el flujo de los materiales.

4.37 Unidad de verificación: La persona física o moral acreditada y aprobada en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, para verificar el grado de cumplimiento de esta Norma.

4.38 Unidad minera: Una o más minas operadas bajo una misma dirección técnica y administrativa.

4.39 Voladura; disparada; pegada: La acción de volar la frente de trabajo de la mina con explosivos.

5. Obligaciones del patrón

5.1 Contar con el análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 7 de la presente Norma.

5.2 Contar, en su caso, con un estudio que garantice que los autorrescatadores permitan a los trabajadores salir hasta la superficie desde el punto más alejado de las minas subterráneas y, en su caso, con los autorrescatadores de reserva o adicionales de acuerdo con lo siguiente:

- a) Disponer de un autorrescatador por cada uno de los trabajadores que se encuentren en el interior de la mina;
- b) Distribuir los autorrescatadores de reserva o adicionales en lugares estratégicos;
- c) Señalizar los lugares estratégicos donde se encuentran ubicados autorrescatadores de reserva o adicionales con materiales reflejantes o fluorescentes, y
- d) Identificar los lugares estratégicos donde se encuentran ubicados autorrescatadores de reserva o adicionales en un plano para conocimiento de todo el personal.

5.3 Elaborar y dar seguimiento a un programa para la revisión y mantenimiento del equipo, maquinaria y/o vehículos utilizados, el cual deberá contener al menos la fecha de programación, la actividad por llevar a cabo, la fecha de realización y el responsable de su ejecución.

5.4 Disponer de los procedimientos de seguridad para la realización de las actividades de exploración y explotación, redactados en idioma español.

5.5 Cumplir con los requerimientos de seguridad y salud, según aplique:

- a) En las minas subterráneas, conforme a lo dispuesto por el Capítulo 8 de esta Norma, y
- b) En las minas a cielo abierto, con base en lo previsto en el Capítulo 9 de la presente Norma.

5.6 Designar como responsable del cumplimiento de esta Norma a un ingeniero legalmente autorizado para ejercer, según dispone el artículo 34 de la Ley Minera.

5.7 Observar lo dispuesto por las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo, expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que resulten aplicables a las instalaciones de superficie de la unidad minera, tales como oficinas, servicios al personal, talleres y almacenes, plantas de beneficio, presas de jales, entre otras.

5.8 Realizar un reconocimiento de las condiciones de seguridad de las frentes de trabajo en las minas subterráneas y de los tajos en las minas a cielo abierto, en cada turno de trabajo.

El reconocimiento para garantizar la seguridad de los trabajadores deberá considerar, al menos, lo siguiente:

- a) En las minas subterráneas, las condiciones de seguridad relativas a la fortificación, ventilación y equipo utilizado para el tumbado del material, y
- b) En las minas a cielo abierto, las condiciones de seguridad relativas a la estabilidad de los taludes y la maquinaria mayor.

5.9 Contar con un sistema de registro, por cada turno de trabajo, del acceso y salida de los trabajadores de la mina subterránea, de tal manera que sea posible identificar su ubicación por áreas o zonas, preferentemente en tiempo real, y que, en caso de una emergencia, permita ubicar a los trabajadores en un plano.

5.10 Instalar y tener disponibles refugios en el interior de las minas subterráneas, según determina el numeral 8.14 de la presente Norma.

5.11 Contar con las hojas de datos de seguridad (HDS) de todas las sustancias químicas peligrosas que se utilicen e identificar los depósitos, recipientes y áreas que las contengan o a sus residuos, de acuerdo con lo dispuesto por la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan.

5.12 Constituir, integrar y organizar la(s) comisión(es) de seguridad e higiene y supervisar su funcionamiento, conforme a lo señalado en la NOM-019-STPS-2011, o las que la sustituyan.

5.13 Observar lo dispuesto por la NOM-020-STPS-2011, o las que la sustituyan, tratándose de recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas.

5.14 Dar aviso a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de los accidentes de trabajo que ocurran en el centro de trabajo, con base en lo previsto en la NOM-021-STPS-1993, o las que la sustituyan.

5.15 Contar en las áreas de las unidades mineras con la señalización de prohibición, obligación, precaución e información, según aplique, de conformidad con lo que determina la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, para indicar:

- a) Los riesgos por cada área de la unidad minera;
- b) El uso del equipo de protección personal, y
- c) Las rutas de evacuación con elementos que indiquen el sentido de la salida, así como señales de seguridad o letreros que tengan, en su caso, materiales reflejantes o fluorescentes.

5.16 Efectuar las actividades de soldadura y corte, según establece la NOM-027-STPS-2008, o las que la sustituyan.

5.17 Contar con los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, a que se refiere la NOM-030-STPS-2009, o las que la sustituyan.

5.18 Efectuar las actividades de construcción de edificios, instalaciones o locales de la unidad minera, de acuerdo con lo que prevé la NOM-031-STPS-2011, o las que la sustituyan.

5.19 Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal básico, conforme a lo dispuesto en el Capítulo 10 de esta Norma y, en su caso, el específico que les corresponda, con base en la actividad que desarrollen y los riesgos a los que estén expuestos.

5.20 Verificar que los trabajadores usen el equipo de protección personal durante el desempeño de sus actividades normales y de emergencia.

5.21 Autorizar por escrito únicamente a trabajadores capacitados -con base en los procedimientos de seguridad correspondientes-, para la recepción, almacenamiento, transporte, manejo y uso de explosivos, así como a aquellos que operen y den mantenimiento a las locomotoras, maquinaria mayor, equipo móvil mayor, instalaciones eléctricas, vehículos y malacates motorizados, de conformidad con lo que señala el Capítulo 11 de la presente Norma.

5.22 Contar con un programa para la vigilancia a la salud de los trabajadores, según determina el Capítulo 12 de esta Norma.

5.23 Contar con un plan de atención a emergencias disponible para la consulta y aplicación de trabajadores y brigadistas, de acuerdo con lo establecido por el Capítulo 13 de la presente Norma.

5.24 Proporcionar a los trabajadores espacios higiénicos para ingerir alimentos que cumplan con lo dispuesto por las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud.

5.25 Disponer para los trabajadores de servicios de agua potable y servicios sanitarios -excusados, mingitorios, regaderas, entre otros-, conforme a lo que dispongan las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud, o la legislación local y ambiental en la materia.

5.26 Proporcionar capacitación sobre seguridad y salud en el trabajo a todos los trabajadores, con base en los procedimientos de seguridad relativos a las actividades que desarrollan, conforme a lo que prevé el Capítulo 14 de esta Norma.

5.27 Informar a todos los trabajadores de las unidades mineras sobre los riesgos a los que están expuestos respecto de las actividades que desarrollan, al menos una vez por año, y a las personas ajenas al centro de trabajo, previo a su ingreso a las minas por cualquier motivo.

5.28 Llevar el registro de la información proporcionada a todos los trabajadores, que al menos contenga: la fecha en que se proporcionó la información; el nombre y puesto de los trabajadores a los que se les proporcionó, y el nombre del instructor.

5.29 Dar seguimiento a los avisos de los incidentes, accidentes, condiciones y actos inseguros y/o situaciones de emergencia real o potencial, detectados durante la ejecución de las actividades. Se deberá llevar el registro del seguimiento a los avisos que sean entregados por el trabajador o la comisión de seguridad e higiene, que al menos contenga: su descripción; el área involucrada; las fechas de ingreso y de atención, y el estado que guarda.

5.30 Realizar la investigación sobre los accidentes y siniestros ocurridos para adoptar las medidas preventivas y correctivas que eviten su repetición, y llevar un registro de los mismos, con base en el Capítulo 15 de la presente Norma.

5.31 Evaluar las condiciones de la mina subterránea o de la mina a cielo abierto después de ocurrido un siniestro, para autorizar, en su caso, el ingreso de las brigadas, y retornar a las actividades sólo cuando se tengan nuevamente las condiciones que garanticen la seguridad de los trabajadores.

5.32 Prohibir que menores de 18 años y mujeres gestantes o en periodo de lactancia laboren en el interior de una mina subterránea o en una mina a cielo abierto.

5.33 Exhibir a la autoridad del trabajo, cuando ésta así lo solicite, los documentos que esta Norma le obligue a elaborar o poseer.

6. Obligaciones de los trabajadores

6.1 Cumplir con los procedimientos de seguridad para realizar sus actividades y, en su caso, para la operación y mantenimiento de maquinaria mayor.

6.2 Revisar, antes del comienzo de las actividades, que la maquinaria, equipos, herramientas e implementos de trabajo se encuentren en condiciones de seguridad y operación, y reportar inmediatamente al patrón cualquier anomalía detectada que lo ponga en riesgo durante su uso.

6.3 Utilizar los dispositivos de seguridad instalados en máquinas, equipos, herramientas, instalaciones y estructuras, y abstenerse de conectar, desconectar, cambiar o retirar, de manera arbitraria, estos dispositivos.

6.4 Operar y dar mantenimiento a la maquinaria mayor, equipo móvil mayor, instalaciones eléctricas, vehículos y malacates motorizados, así como recibir, almacenar, transportar, manejar o usar explosivos, únicamente cuando cuenten con capacitación específica en la materia y autorización escrita del patrón.

6.5 Utilizar y dar mantenimiento al equipo de protección personal proporcionado por el patrón, de acuerdo con los procedimientos para el uso, revisión, reposición, limpieza, mantenimiento, resguardo y disposición final que para tal efecto se tengan.

6.6 Abstenerse de realizar actividades que puedan tener como consecuencia directa o indirecta accidentes personales y/o daños materiales, que contravengan a lo dispuesto por la presente Norma y a lo establecido por el patrón.

6.7 Avisar inmediatamente al patrón y a la comisión de seguridad e higiene, por escrito, de los incidentes, accidentes, condiciones y actos inseguros y/o situaciones de emergencia real o potencial, detectados durante la ejecución de sus actividades.

6.8 Seguir las instrucciones que el patrón establezca conforme al plan de atención a emergencias y, en su caso, prestar auxilio durante el tiempo que se les requiera, en caso de emergencia o situación de riesgo inminente.

6.9 Someterse a los exámenes médicos requeridos de acuerdo con sus actividades y proporcionar verazmente la información solicitada por el médico que realice el examen.

6.10 Dar aviso al patrón, tratándose de mujeres en periodo de gestación, sobre dicha condición.

6.11 Asistir y participar en la capacitación o información que sobre seguridad y salud en el trabajo proporcione el patrón.

6.12 Participar en la capacitación y adiestramiento que proporcione el patrón para la operación, mantenimiento, reparación o alteración de los equipos y, en su caso, pruebas de los mismos.

6.13 Participar en las entrevistas que realice la autoridad laboral o, en su caso, la unidad de verificación.

7. Análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos

7.1 El análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos deberá contar con la determinación de la magnitud del riesgo (MR) y de los controles necesarios para su prevención, protección y control.

7.2 El análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos deberá estar:

- a) Actualizado;
- b) Disponible para los trabajadores, y
- c) Aprobado y firmado por el patrón y el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.

7.3 El análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos se deberá revisar cuando:

- a) Se modifiquen los procesos de exploración, explotación, fortificación, sistemas de ventilación e instalaciones eléctricas, según aplique;
- b) Se realice cualquier cambio que pueda alterar las condiciones y procedimientos de seguridad, y
- c) Se modifiquen los riesgos a los trabajadores o al centro de trabajo.

7.4 El análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos deberá considerar, según aplique, lo siguiente:

- a) El análisis de las actividades por proceso, área o puesto de trabajo, que al menos comprenda:
 - 1) Las actividades rutinarias y no rutinarias, y
 - 2) Las actividades de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo, incluyendo contratistas y visitantes;
- b) Las instalaciones que puedan generar peligro;
- c) La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, en especial las características y condiciones de seguridad y operación en que se deberán encontrar la maquinaria, equipo y herramientas a utilizar;
- d) Las sustancias químicas peligrosas que se manejan, tales como explosivos, combustibles y lubricantes, entre otros;
- e) Los contaminantes y condiciones existentes en el ambiente de trabajo, tales como ruido, polvos, gases e iluminación, entre otros;
- f) Los peligros y factores de riesgo existentes que, al menos, contemplen:
 - 1) Los que correspondan a las actividades de trabajo;
 - 2) Los que sean capaces de afectar la seguridad y salud de las personas, y
 - 3) Los que se originen en las inmediaciones de la mina por otras actividades;

- g) Los procedimientos de seguridad empleados para desarrollar la actividad;
- h) Las modificaciones, incluyendo los cambios temporales, y su impacto en las operaciones, procesos y actividades, en su caso, e
- i) El plan de atención a emergencias.

7.5 El análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) El análisis de las áreas, procesos y actividades en toda la mina;
- b) La identificación de los trabajadores y sus actividades por puesto de trabajo, tanto en condiciones normales como de emergencia; el equipo de protección personal, tanto de trabajadores como de los integrantes de las brigadas, así como el de rescate;
- c) La identificación de los riesgos de mayor impacto, por su inflamabilidad, explosividad, así como por su efecto en la salud;
- d) Las actividades peligrosas a que están expuestos los trabajadores, con base en los procedimientos de seguridad y las provisiones a considerar en el plan de atención a emergencias;
- e) El análisis de la exposición de los trabajadores a los peligros y factores de riesgo existentes en las actividades de sus puestos de trabajo, tanto en condiciones normales como de emergencia;
- f) El resultado de la evaluación de los agentes contaminantes y su comparación con los límites máximos permisibles que correspondan;
- g) La determinación de los riesgos a partir de los peligros existentes, de acuerdo con la jerarquización establecida en el numeral 7.8 de esta Norma;
- h) La probabilidad de ocurrencia de los riesgos, con base en la estadística de los riesgos ocurridos, y la medida preventiva que corresponde a cada riesgo;
- i) El impacto posible por la evaluación de la magnitud de los daños que puedan ocurrir a los trabajadores o a la mina;
- j) El número de eventos por unidad de tiempo que puedan llegar a ocurrir;
- k) La jerarquización de los riesgos en función de su probabilidad de ocurrencia e impacto (magnitud) posible, y
- l) La propuesta de los procedimientos y condiciones de seguridad y salud en el trabajo a implementar para el control de los riesgos detectados.

7.6 La magnitud del riesgo (**MR**) deberá considerar:

- a) La probabilidad de ocurrencia de los riesgos (**P**), la cual se deberá obtener con base en la estadística de riesgos ocurridos en el centro de trabajo asociados a las actividades de la mina, y de no contarse con dicha estadística, con la de otros centros de trabajo con características similares, de acuerdo con el contenido de la **Tabla 1**;

Tabla 1
Probabilidad de ocurrencia de los riesgos (P)

Probabilidad	Definición	Ponderación
Remota	Que excepcionalmente puede ocurrir (una vez cada 10 años o más).	0.5
Aislada	Que excepcionalmente puede ocurrir (una vez al año).	1
Ocasional	Que pocas veces ocurre (una vez por mes).	3
Recurrente	Que ocurre con periodicidad (una vez por semana).	6
Continua	Que ocurre con regularidad (una vez al día).	10

- b) La exposición de los trabajadores al riesgo (**E**), misma que se deberá obtener a partir de la frecuencia o tiempo de contacto o acercamiento al riesgo, conforme se muestra en la **Tabla 2**, y

Tabla 2
Exposición de los trabajadores a los riesgos (E)

Exposición	Definición	Ponderación
Muy baja	Una o dos veces al año.	0.5
Baja	Una o dos veces al mes.	1
Media	Una o dos veces por semana.	3
Alta	Una vez al día.	6
Muy alta	Más de una vez al día.	10

- c) La severidad del daño (**S**) que puede ocasionar el riesgo, con su categoría y denominación, que habrá de obtenerse tomando como base las definiciones de daños establecidas en la **Tabla 3**.

Tabla 3
Severidad del daño (S)

Severidad	Definición	Ponderación
Menor	Sin daños o con daños que implican incapacidades temporales del trabajador de tres días o menos.	1
Seria	Puede implicar la incapacidad temporal del trabajador por más de tres días.	7
Crítica	Puede implicar la incapacidad permanente parcial del trabajador.	40
Fatal	Puede implicar la incapacidad permanente total o el deceso del trabajador.	100

7.7 La magnitud del riesgo (**MR**) se deberá obtener asociando la probabilidad de ocurrencia del riesgo, con la exposición de los trabajadores y la severidad del daño que puede ocasionar, aplicando la ecuación siguiente:

$$MR = P \times E \times S$$

- donde: MR = Magnitud del riesgo;
 P = Probabilidad de ocurrencia del riesgo;
 E = Exposición de los trabajadores al riesgo, y
 S = Severidad del daño.

7.8 Los riesgos se deberán jerarquizar por su magnitud en graves, elevados, medios, bajos y mínimos. Dichas categorías servirán de base para establecer el orden de atención de las medidas de prevención, protección y control por adoptar, de acuerdo con lo establecido en la **Tabla 4**.

Tabla 4
Jerarquización del riesgo

Jerarquización	Resultado de la Ecuación MR = PxE x S	Descripción
Grave	Mayor a 400	Requiere de la aplicación de medidas de seguridad estrictas y particulares, a fin de modificar las condiciones de seguridad; los procedimientos de seguridad; el equipo de protección personal, o la capacitación.
Elevado	De 200 a 400	Requiere atención inmediata y revisión de las condiciones de seguridad.
Medio	De 70 a 199	Requiere corrección.
Bajo	De 20 a 69	Requiere atención y, en su caso, corrección.
Mínimo	Menor de 20	Requiere atención.

7.9 Los riesgos clasificados como graves se deberán atender de manera inmediata y, a continuación y en forma sucesiva, los riesgos elevados, medios, bajos y, por último, los mínimos.

7.10 Se deberán suspender las actividades -inmediatamente- si los resultados de la evaluación de los agentes contaminantes están por encima de los límites máximos permisibles en el medio ambiente laboral, hasta que:

- a) Se establezcan las medidas de prevención y control;
- b) Se cuente con los nuevos procedimientos de seguridad;
- c) Se determine el equipo de protección personal adicional requerido;
- d) Se encuentren los valores de contaminación dentro de los límites máximos permisibles, y
- e) Se aplique el plan de atención a emergencias, en su caso.

8. Minas subterráneas

8.1 Estudios y planos

8.1.1 Antes de la realización de los trabajos en minas subterráneas, se deberá contar, al menos, con los estudios siguientes:

- a) Geotécnicos: de mecánica de rocas o de mecánica de suelos;
- b) Geológicos, para localizar las fallas y los tipos de rocas, y
- c) Hidrológicos, para evaluar los riesgos de inundación, junto con los procedimientos de control.

8.1.2 Los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos deberán actualizarse cuando las condiciones originales que se tomaron en cuenta para su elaboración se modifiquen o sean alteradas.

8.1.3 Los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos deberán conservarse durante la vida operativa de la mina.

8.1.4 En las minas subterráneas se deberá contar con planos de las operaciones mineras, que cumplan con las condiciones siguientes:

- a) Estar actualizados de acuerdo con los avances de las obras;
- b) Ser aprobados y firmados por el patrón, así como por el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, y
- c) Estar disponibles en la oficina de la mina para consulta del personal.

8.1.5 Los planos de las operaciones mineras deberán contener como mínimo la información siguiente:

- a) Las secciones longitudinales que muestren los tiros, cruceros, galerías, frentes de exploración y explotación, rebajes, retajes y otras obras mineras subterráneas;
- b) El perfil de la superficie de la mina, con la ubicación de los hundimientos y cualquier acuífero conocido;
- c) La ubicación de estaciones de bombeo y malacates;
- d) La ventilación de la mina, que muestre:
 - 1) La velocidad y dirección del aire;
 - 2) La localización del equipo de ventilación;
 - 3) Las puertas y elementos requeridos para su control, y
 - 4) Los puntos de interconexión con otras minas;
- e) La instalación eléctrica que muestre el diagrama unifilar; los cuadros de cargas, así como el voltaje del cableado y de los equipos eléctricos;
- f) La ubicación del sistema de protección contra incendios que precise la ubicación de:
 - 1) Los extintores y equipo fijo;
 - 2) Las estaciones de rescate y salvamento;
 - 3) Las estaciones de primeros auxilios, y
 - 4) El equipo de protección personal para casos de emergencia, y
- g) La ubicación de los refugios mineros.

8.2 Excavaciones y fortificaciones

8.2.1 En las minas subterráneas se deberá contar con procedimientos de seguridad para realizar las excavaciones y fortificaciones para evitar riesgos a los trabajadores, con base en los resultados de los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos.

8.2.2 En las minas subterráneas, los procedimientos de seguridad para realizar las excavaciones y fortificaciones deberán estar disponibles para consulta de cualquier trabajador que participe en la actividad.

8.2.3 En las minas subterráneas, las actividades de excavación y fortificación, así como las de revisión, sólo deberán efectuarse con personal capacitado y autorizado por el patrón.

8.2.4 En las minas subterráneas se deberá establecer un plan de fortificación, con base en los resultados de los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos, que considere, al menos:

- a) Las dimensiones de las obras;
- b) Los planos, secciones y, en su caso, diagramas del soporte estructural de la mina;
- c) El diseño y dimensiones de los pilares que servirán de protección de las galerías;
- d) Los criterios de diseño y selección del ademe a utilizar;
- e) Los sistemas de fortificación para la frente y las fortificaciones específicas para las obras de desarrollo y excavaciones;
- f) Los materiales a emplear en el soporte estructural;
- g) La fortificación de acuerdo con las condiciones geológicas predominantes para el sistema de trabajo de la mina;
- h) Los procedimientos de seguridad, con las medidas y/o condiciones de seguridad por adoptar para evitar riesgos a los trabajadores, al realizar la excavación y la fortificación;
- i) El control de los desplazamientos y el mantenimiento de la estabilidad de los estratos de la mina, a través de la fortificación de techos y paredes de las galerías, para proteger de los peligros a los trabajadores y conservar la seguridad en el interior de la mina;
- j) La modificación de las fortificaciones cada vez que cambien las condiciones geológicas predominantes;
- k) El control de los techos mediante fortificaciones, según el método de soporte que aplique, y
- l) Los métodos de recuperación de los pilares.

8.2.5 El procedimiento de seguridad para realizar la excavación en las minas subterráneas deberá incluir, al menos, lo siguiente:

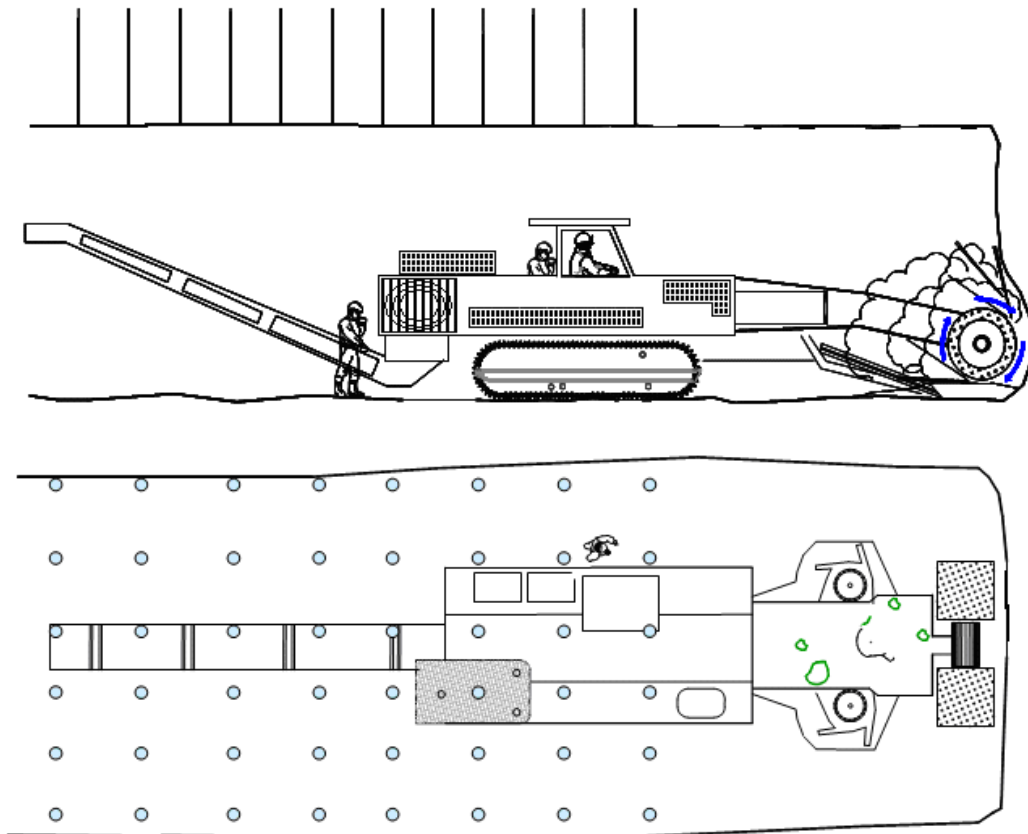
- a) Los resultados de los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos;
- b) La obligación de que sólo personal autorizado realice esta actividad;
- c) La maquinaria y equipo a utilizar;
- d) Las propiedades físicas de los materiales rocosos a excavar, tales como dureza, estabilidad o fracturamiento; los materiales utilizados para relleno, en su caso, así como la presencia de humedad y arcilla, entre otros;
- e) Las medidas de seguridad para evitar que las excavaciones puedan conectar a una fuente de agua o de material saturado;
- f) El tipo de ademe específico a las características de la roca, y
- g) Las instrucciones para activar el plan de atención a emergencias.

8.2.6 En las minas subterráneas se deberá establecer un procedimiento específico para realizar las obras cuando la excavación se realice con un minero continuo.

8.2.7 El procedimiento específico para la excavación con minero continuo deberá contener como medidas de seguridad, al menos, las siguientes:

- a) La planeación de las actividades, con la precisión del lugar donde se realizará el corte, el tiempo estimado y los servicios que serán requeridos;
- b) Los horarios de voladuras que se tengan establecidos para otras áreas de la mina;
- c) La realización de actividades únicamente con personal capacitado y autorizado para tal fin;

- d) Los procedimientos de seguridad para la operación del minero continuo y las instrucciones del manual del fabricante del equipo;
- e) Los ciclos de trabajo con la indicación de que la tarea sólo se iniciará cuando el terreno de la obra esté estabilizado, mediante anclaje y/o concreto lanzado o con cualquier otra recomendación que se hubiera establecido en el estudio de mecánica de rocas;
- f) El ciclo de trabajo que considere, al menos, los siguientes pasos:
 - 1) La inspección del lugar para verificar que el terreno esté estabilizado y en buenas condiciones;
 - 2) La revisión del equipo, especialmente las picas del tambor y, en su caso, el cambio de las mismas;
 - 3) La realización de los cortes necesarios hasta que la cabina del operador llegue a la última línea de anclas que se hayan colocado en el ciclo anterior (Véase **Figura 1**);

Figura 1**Excavación con Minero Continuo**

- 4) El retiro del minero continuo a un sitio seguro;
- 5) El amacize del área cortada en forma mecanizada;
- 6) El residuo del producto del amacize en techo y paredes de la obra;
- 7) El anclaje de la obra hasta el tope, de acuerdo con el patrón establecido;
- 8) La realización de un levantamiento geológico estructural para recomendar, en su caso, algún refuerzo adicional;
- 9) La colocación del refuerzo adicional recomendado en el levantamiento geológico estructural;
- 10) El lanzamiento de concreto con base en las especificaciones contenidas en el estudio de mecánica de rocas, en su caso, y
- 11) El inicio del siguiente ciclo;

- g) La suspensión del avance siempre que el operador se retire del equipo, el corte de la energía y la colocación de una tarjeta y candado de bloqueo;
- h) La realización de trabajos de mantenimiento, inspección y/o reparación en zona soportada, solamente cuando el equipo no se encuentre en movimiento y el operador esté fuera de la cabina, e
- i) Los procedimientos de seguridad para actuar en caso de presentarse una emergencia, de conformidad con el plan de atención a emergencias.

8.2.8 El procedimiento de seguridad para realizar la fortificación deberá incluir, al menos, lo siguiente:

- a) El tipo de instalación de los ademes: manual o mecanizada;
- b) Los materiales a utilizar para la construcción de los ademes;
- c) La maquinaria, el equipo y la herramienta a utilizar;
- d) La secuencia de las actividades en la instalación de los ademes;
- e) El método de control de orientación para mantener la dirección proyectada de las galerías, cuando se está fortificando una obra de desarrollo;
- f) Los procedimientos de seguridad para colocar ademes adicionales a los techos, cuando se tengan galerías de dimensiones superiores a las del diseño original;
- g) Los procedimientos de seguridad para colocar el ademe, en caso de identificar fallas geológicas y humedad excesiva, que consideren, al menos:
 - 1) Las indicaciones del uso adecuado de herramientas, en su caso, de dispositivos de seguridad y la ubicación en lugar seguro de las personas que intervengan en la operación, y
 - 2) Las instrucciones para llevar a cabo verificaciones en cada turno, a fin de evaluar el comportamiento y deformaciones de las fortificaciones, derivados de esfuerzos adicionales a la resistencia de las mismas, y adoptar las medidas correctivas correspondientes, y
- h) La periodicidad con que se deberán realizar las revisiones a los ademes.

8.2.9 En las minas subterráneas se deberá contar con un procedimiento de seguridad para las actividades de fortificación en las zonas de alto riesgo de caída de rocas que incluya, al menos, lo siguiente:

- a) El visto bueno de los ingenieros de minas;
- b) Las indicaciones de seguridad para el uso de herramientas y dispositivos de seguridad;
- c) La ubicación en lugar seguro de las personas que intervengan en la operación;
- d) Los procedimientos de seguridad para recobrar los materiales utilizados para sostener y fortificar los techos y tablas de las minas, cuando se produzcan derrumbes, y
- e) Las instrucciones para llevar a cabo inspecciones visuales en cada turno, a fin de evaluar el comportamiento y posibles deformaciones de las fortificaciones, derivadas de esfuerzos adicionales a la resistencia de las mismas, y adoptar las medidas correctivas correspondientes.

8.2.10 Para realizar actividades de excavación y fortificación en las minas subterráneas se deberán observar las medidas de seguridad siguientes:

- a) Contar con al menos dos salidas independientes a la superficie;
- b) Colocar señales o avisos de seguridad en las excavaciones superficiales abandonadas, escombreras o terreros y explotaciones mineras subterráneas abandonadas, así como en áreas que representen riesgo a los trabajadores;
- c) Disponer de medios de protección en los tiros para evitar la caída de personas o de material;
- d) Verificar que las dimensiones y ubicación de los pilares cumplan con el cálculo realizado, a partir del estudio de mecánica de rocas, para evitar poner en peligro la estabilidad de la explotación o afectar las instalaciones superficiales situadas sobre los mismos;
- e) Practicar una revisión antes de reanudar los trabajos, en aquellas labores cuya operación haya sido suspendida por algún tiempo, a fin de comprobar que no existen condiciones de riesgos en:
 - 1) La fortificación;
 - 2) Los sistemas de desagüe;
 - 3) Las superficies de tránsito;

- 4) El ambiente por la presencia de gases nocivos o deficiencia de oxígeno que pongan en peligro la vida o salud de las personas, y
- 5) El lugar por la presencia de fauna nociva o guano;
- f) Realizar la revisión al menos por dos trabajadores que deberán contar como mínimo con:
 - 1) Los detectores de oxígeno, monóxido de carbono y, en su caso, bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre o de algún gas o material explosivo que se pudiera generar durante la explotación de la mina, y
 - 2) Los elementos de protección personal apropiados, y
- g) Llevar el registro de los resultados de las revisiones.

8.2.11 En la instalación de fortificaciones se deberán adoptar las medidas de seguridad siguientes:

- a) Colocar de forma segura y descansar sobre terreno firme -en caso del uso de marcos-, todos los puntales utilizados en la fortificación de los techos o las paredes de las galerías y asegurarlos mediante tirantes o separadores entre marcos de fortificación;
- b) Distribuir adecuadamente las cargas en la estructura, de conformidad con el diseño proyectado;
- c) Instalar el ademe -tratándose de capas inclinadas-, de manera tal que se asegure el soporte de las cargas, tomando en cuenta el buzamiento de las capas o la inclinación de las galerías y los posibles movimientos de los estratos;
- d) Determinar la profundidad máxima de avance con base en el estudio de mecánica de rocas, para fortificar el macizo rocoso, cuando se utilice un minero continuo, y
- e) Revisar el estado de los ademes, en su caso, y llevar el registro de los resultados de las verificaciones, que al menos considere:
 - 1) La ubicación de los ademes;
 - 2) El estado que presenten;
 - 3) Las recomendaciones para subsanar las deficiencias encontradas;
 - 4) Las fechas de las revisiones, y
 - 5) El nombre del responsable de realizar la revisión.

8.2.12 En las zonas con escurrimientos de agua del techo o tablas que afecten la estabilidad del terreno, se deberán:

- a) Realizar verificaciones permanentes a los sistemas de sostenimiento;
- b) Efectuar reforzamientos para prevenir deslaves y deterioro de dichos sistemas de la mina, en su caso, y
- c) Revisar las zonas con escurrimientos y llevar el registro de los resultados de las verificaciones, que al menos considere:
 - 1) La descripción del lugar verificado;
 - 2) Las condiciones detectadas;
 - 3) La fecha de la verificación, y
 - 4) El nombre de quien realizó la verificación.

8.2.13 Se deberá prohibir el acceso para realizar cualquier tipo de trabajo en aquellos lugares de la mina que tengan que ser fortificados, con excepción del personal que realice esta actividad.

8.3 Instalaciones

8.3.1 En las obras e instalaciones de las minas subterráneas se deberán adoptar las condiciones y elementos de seguridad siguientes:

- a) Contar con un túnel, rampa o pozo de acceso y salida habitual de la mina, y otra obra independiente señalizada para salida de emergencia;
- b) Proteger los tiros y obras donde pueda caer una persona al vacío con elementos estructurales, tales como mallas, rejas, muros, tapones, entre otros;

- c) Proveer, en su caso, de seguros a las puertas en los tiros, para evitar que se abran en forma involuntaria;
- d) Disponer de escaleras de escape para emergencias en los tiros de acceso y salida de trabajadores;
- e) Proteger y señalizar las cavidades o hundimientos que se formen en la superficie, a fin de evitar la caída de trabajadores, vehículos y materiales;
- f) Resguardar y señalizar los pozos, contrapozos y cualquier tipo de abertura que representen un peligro para los trabajadores;
- g) Colocar señales y barreras o dispositivos que impidan el paso a los túneles que no sean destinados para el tránsito de trabajadores;
- h) Disponer de señales de advertencia y de protecciones físicas al ingreso de los sistemas de ventilación, para impedir entrar en contacto con cualquier parte móvil;
- i) Contar con puertas provistas de seguros en los sistemas de ventilación para evitar que se abran en forma involuntaria;
- j) Disponer de una iluminación de, al menos, 100 luxes en:
 - 1) Los puntos de acceso a las naves de la torre de extracción de los tiros;
 - 2) Las estaciones o ventanillas de los tiros;
 - 3) Los cuartos de malacates;
 - 4) La unidad motriz de los transportadores para movimiento de materiales;
 - 5) Las subestaciones eléctricas;
 - 6) Las estaciones de bombeo y tolvas generales de descarga, y
 - 7) Otras instalaciones fijas que cuenten con maquinaria;
- k) Prohibir el almacenamiento de lubricantes y combustibles en el exterior de las minas subterráneas a una distancia menor de 50 metros de los tiros;
- l) Ubicar los talleres de mantenimiento y otras instalaciones donde se presten servicios a las minas subterráneas a una distancia mayor de 20 metros de los almacenes de lubricantes y combustibles;
- m) Colocar los cuartos de malacates a una distancia de seguridad, establecida con base en los requerimientos propios del enrollamiento de los cables, tratándose de malacates de tambores y, en el caso de malacates de fricción, los cuartos se deberán localizar arriba de los cubos del tiro;
- n) Proteger con topes las vías férreas que lleguen a los cubos de un tiro mientras no estén en operación, para evitar la caída accidental de alguna góndola o locomotora;
- o) Contar en los rebajes en explotación con dos vías de acceso conectadas entre sí;
- p) Contar en las galerías para acarreo por medio de góndolas sobre vías, con:
 - 1) Un espacio libre de al menos 75 centímetros entre la pared o el ademe y cualquier saliente de las góndolas o la locomotora, o
 - 2) Nichos de seguridad cada 30 metros, señalizados y de dimensiones suficientes para albergar, al menos, a dos personas;
- q) Dejar en las galerías donde se instale un transportador de banda:
 - 1) Al menos 60 centímetros libres entre un lado del transportador y la pared o ademe, y
 - 2) Al menos 90 centímetros libres en el lado destinado a la circulación de los trabajadores;
- r) Disponer de al menos 20 centímetros de espacio libre entre el punto más alto del prisma del material de una banda transportadora y la parte inferior del ademe;
- s) Cumplir para las escalas, con las siguientes condiciones de seguridad:
 - 1) Que el cubo de escaleras sea independiente a los que son utilizados en los tiros para el movimiento de personal y la extracción de materiales;
 - 2) Que el cubo de escaleras cuente con una protección de material resistente o de madera que impida que cualquier material que pudiera caer por el tiro ingrese al cubo;
 - 3) Que las escalas tengan plataformas de descanso cuando menos cada 6 metros de altura;

- 4) Que las escaleras ubicadas en los pozos, que sirvan como ruta de escape, cuenten con las dimensiones necesarias para que un hombre pueda transitar libremente cargando el equipo de rescate de mayor dimensión que se requiera en la mina subterránea;
- 5) Que la escala sobresalga, cuando menos, 90 centímetros de la plataforma superior o que cuente con un pasamanos que sobresalga a esta misma altura;
- 6) Que las escalas mantengan una distancia mínima de 15 centímetros libres entre el límite interior del escalón y cualquier sobresaliente de la pared, ademe o instalación;
- 7) Que las escalas proporcionen apoyo continuo a la espalda del trabajador a no más de 70 centímetros del escalón, medidos transversalmente a la escala, si las escalas tienen una altura mayor de 2.50 metros, y
- 8) Que las escalas de cable en los trabajos de profundización de pozos cumplan con lo siguiente:
 - i. No tengan longitudes mayores de 15 metros, y
 - ii. Estén provistas de tacones que las separen, cuando menos, 10 centímetros de los paños de las paredes o ademes;
- t) Contar con un programa de mantenimiento de las instalaciones que contemple su revisión por lo menos una vez al mes, para garantizar que siempre estén en condiciones seguras de uso, y
- u) Llevar el registro de las revisiones realizadas a las instalaciones.

8.4 Ventilación

8.4.1 El sistema de ventilación de las minas subterráneas deberá contar al menos con lo siguiente:

- a) Un plan general de ventilación;
- b) Los planos del sistema de ventilación;
- c) Los requisitos de seguridad para las obras de ventilación;
- d) Las condiciones de seguridad de los ventiladores para cuando se instalen después de haber recibido mantenimiento preventivo;
- e) Las condiciones de seguridad para el control del volumen de aire;
- f) Los procedimientos de seguridad para trabajos de mantenimiento y operación;
- g) Las medidas de seguridad para cuando se rebasen los límites de concentraciones de gases tales como: monóxido de carbono, bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre o de algún gas o material explosivo que se pudiera generar durante la explotación de la mina, entre otros, y
- h) Las acciones a desarrollar en caso de paro del sistema de ventilación y para el restablecimiento de la ventilación.

8.4.2 El plan general de ventilación de las minas subterráneas deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) El tipo de ventilación en la mina y en los desarrollos;
- b) Los circuitos de ventilación;
- c) La ubicación y número de tiros de ventilación planeados para la explotación de la mina;
- d) Las especificaciones de los ventiladores;
- e) Los volúmenes de aire requeridos en los lugares de trabajo;
- f) Las especificaciones de los ductos a emplear con los ventiladores;
- g) La sección y número de entradas y salidas de aire en la mina, y
- h) La firma de aprobación del responsable designado por el patrón.

8.4.3 Los planos del sistema de ventilación deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Estar actualizados de acuerdo con los avances de las obras, o cuando se modifique el sistema de ventilación;
- b) Ser aprobados y firmados por el patrón, así como por el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, y
- c) Estar disponibles en la oficina de la mina para consulta del personal.

8.4.4 El sistema de ventilación en las minas subterráneas deberá cumplir al menos con las características siguientes:

- a) Suministrar al interior de la mina un volumen de aire de:
 - 1) 1.50 metros cúbicos por minuto por cada trabajador, y
 - 2) 2.13 metros cúbicos de aire por minuto por cada caballo de fuerza de la maquinaria accionada por motores de combustión diesel, localizados en el interior de la mina;
- b) Mantener una velocidad mínima del aire de 15.24 metros/minuto, cuando en cualquier frente, galería o pozo se opere maquinaria impulsada por motores de combustión diesel;
- c) Conservar el extremo de los ductos a una distancia menor de 30 metros del tope del frente de excavación, cuando sea necesaria la utilización de ductos para lograr la ventilación requerida en las frentes, galerías o cruceros en desarrollo;
- d) Tener instalada tubería de ventilación de emergencia con válvula perforada al pie del desarrollo de los pozos y chiflones o contrapozos, que permita una descarga continua de aire comprimido;
- e) Supervisar diariamente que el extremo de la tubería se encuentre a menos de cinco metros del tope, para lo cual se deberá ventilar el lugar con toda la válvula abierta por lo menos diez minutos antes de ingresar a la obra, y
- f) Instalar ventiladores en el interior de las minas, asegurando que se cumpla con lo siguiente:
 - 1) Que no se mezcle el aire limpio que entre a la mina con el aire viciado de salida, y
 - 2) Que los sitios en donde se instalen se mantengan libres de materiales combustibles.

8.4.5 En las minas subterráneas se deberá contar y dar seguimiento a un programa para la revisión y mantenimiento del sistema de ventilación.

8.4.6 El programa para la revisión y mantenimiento del sistema de ventilación deberá contener al menos:

- a) La actividad por llevar a cabo;
- b) La periodicidad;
- c) Las fechas de realización, y
- d) El responsable de su ejecución.

8.4.7 El programa de revisión y mantenimiento del sistema de ventilación deberá considerar revisiones mensuales, al menos a:

- a) La subestación eléctrica;
- b) Los controles y motor eléctrico;
- c) Las aspas y tornillería;
- d) El sistema de transmisión;
- e) El sistema de lubricación, y
- f) Las puertas y exclusas.

8.4.8 Llevar el registro de las revisiones y mantenimiento del sistema de ventilación.

8.4.9 En las minas subterráneas se deberá contar con un procedimiento para reportar a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, cualquier falla en el sistema de ventilación, a fin de que se adopten las medidas necesarias que permitan conservar las condiciones de seguridad.

8.5 Prevención y protección contra incendios

8.5.1 Para la prevención y protección contra incendios en las minas subterráneas se deberá realizar un análisis de riesgo de incendio que considere, al menos, lo siguiente:

- a) Las áreas, actividades, equipos, maquinaria y materiales con riesgo de incendio;
- b) La descripción de los medios materiales y humanos para prevenir y controlar el incendio;
- c) La necesidad de apoyo interno o externo de la empresa y la forma en que será requerido;
- d) Las acciones a desarrollar durante la emergencia de incendio;
- e) Las acciones y actos que deban prohibirse en condiciones normales o durante la emergencia;

- f) Las rutas por donde serán dispersados los gases tóxicos generados durante un incendio, tomando en cuenta las áreas, actividades, equipos, maquinaria y materiales con riesgo de incendio;
- g) Las fechas de elaboración y revisión del análisis de riesgo de incendio, y
- h) El nombre y firma de quien elaboró el análisis de riesgo.

8.5.2 El análisis para la prevención y protección contra incendios de las minas subterráneas se deberá revisar y, en su caso, actualizar al menos cada año.

8.5.3 El análisis para la prevención y protección contra incendios de las minas subterráneas deberá indicar, al menos, lo siguiente:

- a) Los sistemas o mecanismos generales de alarma que se utilizarán en redundancia, en caso de incendio: auditivos, luminosos, olfativos y/o de comunicación alámbrica o inalámbrica, y
- b) La cantidad y tipo de extintores portátiles o móviles a colocarse estratégicamente en:
 - 1) Los sitios donde se almacenen materiales inflamables;
 - 2) Los accesos a la mina;
 - 3) Las instalaciones fijas electromecánicas, y
 - 4) Las subestaciones eléctricas y áreas donde se ubiquen los centros de control de motores.

8.5.4 En el interior de la mina se deberá contar con un plano que indique la ubicación del equipo contra incendios -extintores, hidrantes y detectores-, y del de comunicación para dar aviso del incendio.

8.5.5 Los sistemas fijos contra incendio que se utilicen en el exterior de la mina subterránea deberán cumplir, al menos, con lo siguiente:

- a) Contar con depósitos de agua en cantidad suficiente para atender una emergencia de incendio;
- b) Disponer de elementos que permitan probar el sistema, y
- c) Tener un suministro de agua exclusivo para el servicio contra incendios, e independiente de la alimentación de agua que se utilice para el proceso.

8.5.6 Para la prevención y protección contra incendios en las minas subterráneas se deberán aplicar, al menos, las medidas de seguridad siguientes:

- a) Mantener libres de residuos inflamables los brocales, torres de extracción, estaciones o ventanillas de tiros, patios, galerías y frentes de extracción;
- b) Utilizar materiales incombustibles, recubrimientos incombustibles o materiales resistentes al fuego en los tiros y torres de extracción que se construyan;
- c) Colocar hidrantes en las torres de extracción construidas con madera, con una presión mínima de 7 kg/cm², distribuidos de acuerdo con el análisis para la prevención y protección contra incendios, que defina su ubicación para atacar cualquier incendio que se pudiera generar;
- d) Contar con autorrescatadores en cantidad tal, que garanticen el traslado de todos los trabajadores hasta su salida de la mina subterránea;
- e) Disponer de extintores apropiados al tipo de fuego, portátiles o móviles, distribuidos estratégicamente, de acuerdo con el análisis para la prevención y protección contra incendios;
- f) Instalar las bases y soportes de los motores eléctricos, de transformadores o de cualquier otro equipo eléctrico, así como los locales donde se ubiquen, con materiales incombustibles;
- g) Almacenar los aceites y grasas utilizados en los talleres, salas de máquinas y subestaciones eléctricas del interior de la mina subterránea, en recipientes o alacenas a prueba de fuego, sólo en cantidades limitadas para consumo por jornada;
- h) Acumular los residuos de grasas y aceites en recipientes cerrados, y evacuarlos al menos cada semana, de conformidad con el procedimiento de seguridad que para tal efecto se elabore;
- i) Señalizar la prohibición de fumar y de usar equipos o dispositivos de llama abierta en lugares donde se almacene o se abastezca combustible, así como en lugares ademados con madera;
- j) Contar con instalaciones eléctricas a prueba de explosión en los lugares donde se almacenen lubricantes y combustibles, y hasta un radio de 10 metros;
- k) Establecer un procedimiento de prevención y protección contra incendios, cuando se utilice equipo o dispositivos de flama abierta en áreas ademadas con madera que, al menos, contemple lo siguiente:

- 1) Regar con agua el área, previamente al trabajo;
 - 2) Recoger las escorias generadas por la soldadura, en charolas metálicas;
 - 3) Regar con agua abundante el área después de haber terminado el trabajo, y
 - 4) Vigilar el área durante 30 minutos después de realizado el trabajo, para asegurar que no se inicie un incendio;
- l) Señalizar la prohibición de cargar combustible cuando el motor del equipo esté en marcha;
 - m) Prohibir que se dejen funcionando equipos accionados con motor diesel si el operador no está presente;
 - n) Contar con un programa para la revisión y mantenimiento de los sistemas y equipo contra incendio, de acuerdo con lo establecido en la NOM-002-STPS-2010, o las que la sustituyan, y
 - o) Realizar al menos un simulacro de incendio al año para cada mina subterránea en operación.

8.5.7 En las minas subterráneas se deberá revisar la funcionalidad del sistema o mecanismo general de alarma de incendio al menos cada seis meses y, en su caso, darle el mantenimiento necesario para garantizar su funcionamiento adecuado.

8.5.8 El registro de los resultados de las revisiones al sistema o mecanismo general de alarma de incendio deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) El tipo de verificación realizada;
- b) Los resultados obtenidos;
- c) El nombre de la persona encargada de realizar la revisión, y
- d) Los comentarios adicionales, en caso de existir.

8.6 Explosivos

8.6.1 En las minas subterráneas el patrón deberá:

- a) Contar con los permisos que otorga la Secretaría de la Defensa Nacional para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo, con fundamento en lo dispuesto por la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos y su Reglamento;
- b) Establecer y aplicar procedimientos de seguridad para la recepción, almacenamiento, transporte, manejo y uso de explosivos, a fin de garantizar la disminución de los riesgos de explosión en las operaciones;
- c) Designar a los responsables de otorgar las autorizaciones correspondientes para la recepción, almacenamiento, transporte interno, manejo y uso de explosivos que se utilicen, y
- d) Designar a un encargado del almacén para que reciba, entregue y vigile el manejo de explosivos; controle sus entradas, consumos y salidas de la mina; elabore un informe mensual, y lo conserve al menos por doce meses.

8.6.2 Los trabajadores que usen explosivos en el interior de las minas subterráneas deberán contar con la autorización correspondiente por escrito para ese efecto. Copia de tal autorización deberá proporcionarse a la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo y a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.

8.6.3 Sólo se podrán iniciar los trabajos con explosivos en las minas subterráneas, cuando se cuente con la autorización por escrito, y se hayan cumplido las medidas de seguridad establecidas para la actividad a desarrollar.

8.6.4 El procedimiento de seguridad para la recepción, almacenamiento, transporte interno, manejo y uso de explosivos en la unidad minera deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) La planeación de la barrenación y de las voladuras;

- b) El control de abastecimiento, consumo y devolución de explosivos;
- c) Las medidas de seguridad para la recepción y el almacenamiento de explosivos;
- d) Las medidas de seguridad para la entrega y el transporte interno de explosivos;
- e) Las medidas de seguridad para el manejo y uso de explosivos;
- f) Las medidas de seguridad para la carga y voladura de explosivos, y
- g) El control y vigilancia de accesos a las áreas de las voladuras.

8.6.5 Las áreas de almacenamiento de explosivos (polvorines) en las minas subterráneas deberán cumplir con las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Contar con sistemas de drenaje dentro de los polvorines para mantenerlos secos;
- b) Disponer de señales de seguridad para identificar los productos almacenados, los riesgos asociados y las condiciones de seguridad;
- c) Tener a la entrada medios para descargar de electricidad estática al personal, antes de ingresar a dichas áreas;
- d) Establecer la instrucción de que los primeros explosivos en ser almacenados sean los primeros en consumirse;
- e) Fijar la periodicidad de las revisiones de los explosivos almacenados, así como contar con medidas para la destrucción de los deteriorados, de conformidad con las instrucciones del fabricante;
- f) Contar con extintores y medios de control de emergencia necesarios para combatir rápidamente cualquier fuego incipiente y, además, con un bote de al menos 200 litros con agua y otro de igual capacidad con arena, con una cubeta y una pala de mano;
- g) Contar con un sistema de pararrayos, conservarlo en condiciones de funcionamiento y evaluar su sistema de puesta a tierra, al menos una vez al año, en caso de polvorines ubicados en la superficie o cercanos a ella;
- h) Prohibir que se encienda fuego cerca del polvorín y que se almacenen materias inflamables o fácilmente combustibles en su interior o en sus proximidades, e
- i) Prohibir que se ingrese a los polvorines con objetos susceptibles de producir chispas o fuego.

8.6.6 Las medidas de seguridad para la obtención y entrega del material explosivo deberán considerar, al menos, lo siguiente:

- a) Solicitar por escrito sólo el número de iniciadores, bombillos y agente explosivo necesarios para realizar la actividad;
- b) Incluir en la solicitud, al menos, los datos siguientes:
 - 1) El nombre y firma del responsable o del supervisor autorizado de la mina;
 - 2) El nombre, firma y puesto del trabajador que recibe el material;
 - 3) Las fechas de solicitud y de entrega;
 - 4) El turno;
 - 5) El tipo y cantidad de material solicitado y entregado, y
 - 6) El lugar donde se va a utilizar el material explosivo;
- c) Disponer de las instrucciones para que se devuelvan los explosivos o iniciadores no utilizados y se registren los motivos de la devolución;
- d) Tener un encargado -designado por el patrón-, tanto para la entrega de los materiales como para la devolución de los no usados;
- e) Disponer que los materiales devueltos que se encuentren:

- 1) En buenas condiciones, se coloquen con las medidas de seguridad aplicables en los polvorines correspondientes para su almacenamiento, y
 - 2) En malas condiciones, se destruyan de acuerdo con el procedimiento establecido para tal efecto, y
- f) Llevar el registro por turno del consumo de explosivos.

8.6.7 Las medidas de seguridad para el control de explosivos deberán contemplar, al menos, lo siguiente:

- a) Contar con recipientes para el transporte del material explosivo que sean cerrados y de material antichispa;
- b) Bajar a la mina los materiales explosivos antes o después del personal;
- c) Realizar el traslado de materiales explosivos sólo con trabajadores que hayan sido capacitados y autorizados para esa actividad;
- d) Realizar por separado el transporte de explosivos e iniciadores, desde la recepción hasta su uso o devolución;
- e) Realizar el transporte de explosivos desde los polvorines hasta los frentes de trabajo en recipientes independientes y en las cantidades estrictamente necesarias para su utilización inmediata;
- f) Limitar la cantidad de explosivos a 35 kilos, en caso de transportarlos a mano;
- g) Conservar una distancia mínima de 100 metros entre el transporte de los bombillos y los iniciadores, o transportar primero uno de estos componentes y posteriormente el otro, separados uno del otro;
- h) Evitar que se coloquen los iniciadores y bombillos cerca de conductores eléctricos, equipo en movimiento o lugares inseguros;
- i) Colocar provisionalmente los iniciadores y bombillos en lugares autorizados, separándolos al menos una distancia de 100 metros y regresarlos a los polvorines correspondientes en el mismo turno de trabajo cuando no se empleen inmediatamente, y
- j) Devolver al polvorín los materiales no utilizados en las voladuras.

8.6.8 Las medidas de seguridad para usar, cargar y atacar los barrenos deberán contemplar, al menos, lo siguiente:

- a) Observar todas las disposiciones de seguridad establecidas por los fabricantes;
- b) Utilizar, en su caso, iniciadores de las mismas características técnicas y marcas en una misma disparada;
- c) Revisar cada barreno antes de cargarse con el atacador ordinario de madera, con objeto de cerciorarse de su limpieza, dirección y profundidad;
- d) Verificar que los barrenos tengan cuando menos 60 cm de bordo sólido entre su fondo y el punto de comunicación, cuando el tumbe con explosivos se haga en cruceros o desarrollos próximos a comunicar;
- e) Limpiar el detrito que se hubiera acumulado en el interior de los barrenos;
- f) Usar únicamente punzones especiales de madera, cobre, aluminio u otro material que no produzca chispa, para perforar el bombillo y preparar el cebo;
- g) Atacar los barrenos, únicamente con el personal necesario para hacerlo;
- h) Usar únicamente atacadores de madera para atacar los barrenos, e
- i) Empujar firmemente los bombillos con el atacador y nunca golpearlos.

8.6.9 Las medidas de seguridad para las disparadas de barrenos deberán considerar, al menos, lo siguiente:

- a) Dar aviso al personal de las áreas adyacentes antes de efectuar las disparadas y realizarlas con personal autorizado para esta actividad;
- b) Comprobar que hayan salido todos los trabajadores del lugar donde se va a disparar;
- c) Colocar avisos de peligro y disponer de personal que cuide las entradas al área donde se vaya a disparar;
- d) Ubicar en un lugar seguro al personal autorizado por el patrón para cuidar el acceso al área donde se vaya a efectuar la disparada, a una distancia no menor de 100 metros de la frente;
- e) Revisar el sitio después de cada disparada, únicamente por los trabajadores autorizados por el patrón para el control de la ventilación y de la seguridad;
- f) Verificar que los porcentajes de óxido nítrico, anhídrido sulfúrico, monóxido de carbono y oxígeno, se encuentren en límites tales que no generen riesgos a los trabajadores ni al centro de trabajo;
- g) Efectuar el reconocimiento del área después de 30 minutos de realizar la disparada y cuando no haya presencia de humo;
- h) Colocar avisos de peligro en la entrada de la frente y proceder a mejorar la ventilación del lugar, si como resultado del reconocimiento del área se encontraran contenidos por arriba de los límites permisibles de óxido nítrico, anhídrido sulfúrico y monóxido de carbono;
- i) Impregnar el área de la disparada con agua antes de levantar la carga, para evitar que se levante polvo, y repetir la actividad tantas veces como sea necesario;
- j) Prohibir que los trabajadores puedan acceder al sitio donde se realizó la disparada, hasta que el pegador haya revisado que:
 - 1) No existan barrenos quedados, y que si se encuentran barrenos de este tipo se vuelvan a disparar o se laven en forma personal por el pegador, y
 - 2) Que las paredes, piso y techo sean seguros, y
- k) Prohibir que se realicen disparadas cuando su proyección vertical esté a menos de 30 metros de las instalaciones superficiales, si no se ha evacuado a todos los trabajadores de la superficie.

8.6.10 Las medidas de seguridad para la revisión y tratamiento de los barrenos fallados deberán contemplar, al menos, lo siguiente:

- a) Localizar y recuperar los bombillos y los iniciadores de barrenos quedados después de cada pegada, con base en un procedimiento de seguridad que, al menos, considere:
 - 1) Las herramientas o utensilios para realizar esta actividad, y
 - 2) Que sea realizado por personal capacitado y autorizado;
- b) Prohibir barrenar sobre chocolones o fuques (porciones de barrenos que sobran);
- c) Lavar y revisar los chocolones cuidadosamente para ver si hay explosivos;
- d) Lavar con agua hasta hacer cupo para la colocación de un nuevo cebo o para la extracción de los explosivos en los barrenos quedados;
- e) Prohibir el uso de aire comprimido y herramientas que puedan producir chispas en la extracción de los explosivos en los barrenos quedados, y
- f) Tronar dentro de un nuevo barreno o bien regresar al almacén el material explosivo que se recupere del barreno quedado (explosivo o iniciador).

8.7 Transporte de trabajadores

8.7.1 En las minas subterráneas se deberá contar con un procedimiento para el transporte de trabajadores que considere, al menos, lo siguiente:

- a) El medio de transporte a utilizar;
- b) La forma segura de usar y operar el medio de transporte de personal;
- c) Los sistemas de comunicación a utilizar;
- d) La velocidad máxima permitida, en su caso, incluyendo su señalización;
- e) Los procedimientos de seguridad del medio de transporte de personal, y
- f) Las instrucciones de circulación.

8.7.2 En las minas subterráneas se deberá contar con los manuales de operación del equipo empleado para el transporte de personal que incluyan los procedimientos de seguridad.

8.7.3 Los procedimientos de seguridad para el transporte de personal de las minas subterráneas deberán ser difundidos entre los trabajadores por medio de señales, avisos y carteles ubicados en forma estratégica en las áreas destinadas al personal y a la entrada de la mina para su cumplimiento.

8.7.4 En el interior de las minas subterráneas no se deberá permitir el uso de motores a gasolina en el equipo empleado para el transporte de personal.

8.7.5 En las minas subterráneas se deberá contar y dar seguimiento a un programa para la revisión y mantenimiento de los vehículos o equipos empleados para el transporte de personal, el cual deberá contener al menos la actividad por llevar a cabo, la periodicidad, las fechas de realización y el responsable de su ejecución.

8.7.6 En las minas subterráneas se deberá llevar el registro de los resultados de las revisiones y mantenimiento de los vehículos o equipos empleados.

8.7.7 Todo motor diesel deberá contar con un dispositivo para la purificación de los gases del escape.

8.7.8 Los vehículos empleados en el transporte habitual del personal deberán contar con asientos funcionales.

8.7.9 En las minas subterráneas, los trabajadores sólo se deberán trasladar en vehículos diseñados para ese fin o en vehículos de carga sin materiales, en este último caso cuando cumplan con lo que establece el numeral 8.7.12, de la presente Norma.

8.7.10 Cuando en las minas subterráneas se transporten trabajadores en vehículos motorizados, se deberán tomar las medidas de seguridad siguientes:

- a) Las estaciones de ascenso y descenso deberán estar iluminadas;
- b) Los carros para el transporte de trabajadores deberán estar acondicionados con techos de lámina resistentes, protección perimetral y barras o pasamanos para asirse;
- c) Los trenes deberán contar con un sistema de transmisión de señales entre el ayudante y el operador de la locomotora, y
- d) Los operadores deberán estar capacitados y adiestrados para utilizar dispositivos de control remoto en el manejo de vehículos motorizados.

8.7.11 Se deberá prohibir en las minas subterráneas el transporte de personas en las siguientes condiciones:

- a) Fuera de las cabinas y en plataformas sin protecciones laterales;
- b) En cajas con mecanismo de volteo, y
- c) En las cajas o plataformas de vehículos cargados con cualquier tipo de materiales.

8.7.12 El transporte de personal en vehículos de carga solamente se permitirá en situaciones de siniestro o riesgo inminente, o por circunstancias extraordinarias debidamente justificadas, cuando éstos cuenten con:

- a) La protección perimetral de la plataforma que impida la caída accidental de algún trabajador;
- b) Los dispositivos que permitan que los trabajadores se sujeten adecuadamente, y
- c) La plataforma o caja sin mecanismo de volteo.

8.7.13 Las instalaciones y operaciones que utilicen sistemas de transporte de personal sobre riel deberán contar al menos con:

- a) Descarriladores en los ramales de superficie que conduzcan a almacenes, talleres, brocales o que se conecten con el tramo principal cuando éstas tengan una pendiente descendente mayor del 2%;
- b) Banderas o linternillas para la protección de las personas que trabajan o transitan cerca de los rieles, y
- c) Un código de señales para las banderillas o linternillas, que deberá ser:
 - 1) Rojo, para indicar peligro o alto total;
 - 2) Ambar, para indicar precaución o circular despacio, y
 - 3) Verde, para indicar que existe paso libre.

8.7.14 Las bandas para traslado de trabajadores de las minas subterráneas deberán:

- a) Estar equipadas con estaciones de ascenso y descenso;
- b) Operar a una velocidad menor o igual a 2 metros/segundo, y
- c) Contar con un sistema de paro de emergencia a lo largo del trayecto.

8.7.15 Las jaulas o calesas para el traslado de trabajadores en las minas subterráneas deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Tener techo de lámina metálica resistente;
- b) Estar forradas de lámina metálica hasta una altura de, al menos, 1.50 metros a partir de su piso. La parte restante hasta el techo, con material metálico que impida que algún material pueda proyectarse al interior;
- c) Contar con barras o pasamanos donde puedan asirse los trabajadores;
- d) Poseer compuertas que se puedan asegurar durante el movimiento para evitar que se abran por sacudidas o impactos, y
- e) Tener una altura libre mínima de 2.10 metros.

8.7.16 Los malacates usados en las minas subterráneas deberán cumplir, al menos, con las medidas de seguridad siguientes:

- a) Tener a la entrada del cuarto de control donde se ubican señalización que prohíba el ingreso a personal no autorizado;
- b) Estar provistos de un indicador de profundidad y un timbre que funcione al llegar a cada estación, que se vea y escuche fácilmente por el operador;
- c) Contar con programas para verificar que se encuentren en buenas condiciones la polea y los insertos, en caso de que se empleen malacates de fricción y, cuando sea necesario, ajustar la tensión del cable cada vez que se ajuste el recorrido o se cambie el cable o su amarre;
- d) Contar con un sistema que pueda desembragar los tambores, que evite desembragar el tambor sin que se accionen completamente los frenos y que a su vez impida la liberación de éstos, cuando el mecanismo no esté aplicado completamente;
- e) Tener controles de embrague y de desembrague protegidos permanentemente para evitar su accionamiento accidental;

- f) Contar con un control automático de velocidad, con velocidad superior a los 4 metros/segundo, que los frene antes de que las jaulas o carros rebasen la estación superior o inferior, y que impida que éstos lleguen a la estación inferior o superior con una velocidad mayor de 1.5 metros/segundo;
- g) Estar provistos de cejas o de brazos para el enrollamiento del cable y, en caso de tambores cónicos, contar con guías u otros dispositivos que impidan el deslizamiento del cable;
- h) Contar con el extremo del cable al tambor fijo, y con al menos tres vueltas, cuando la jaula o calesa se encuentre en el extremo más profundo del tiro;
- i) Tener en los tambores de enrollamiento del cable un diámetro de, al menos, 30 veces el diámetro del cable;
- j) Comprobar que el diámetro y la guía de la polea sean específicos al tipo y diámetro del cable empleado, cuando se utilicen malacates de fricción, y que el diámetro no sea menor a 30 veces el diámetro del cable;
- k) Verificar que los frenos de los malacates empleados para el ascenso y descenso de trabajadores:
 - 1) Cuenten con dos sistemas independientes que actúen sobre el tambor o polea o sobre sus ejes, y sean capaces de detener la jaula, carro o bote a un ritmo retardado, a una velocidad que no sea superior a 5 metros/segundo, ni a la aceleración máxima que pueda producir el malacate cuando se tenga la carga máxima, y
 - 2) Accionen automáticamente si falla la fuerza motriz o disminuye la presión del sistema de frenado y, en caso de falla de uno de los sistemas, quede disponible la capacidad de frenado del otro sistema para poder controlar las jaulas, carros o botes, y
- l) Contar con un sistema de frenos que actúe sobre las guías en forma automática en caso de ruptura del cable o de su unión, tratándose de las jaulas o carros soportados por un solo cable o con un solo punto de unión al cable.

8.7.17 Para el uso de malacates en las minas subterráneas se deberá contar con un procedimiento de seguridad que contemple, al menos, lo siguiente:

- a) Que al inicio de cada turno y después de cada paro por reparaciones, se mueva la jaula vacía a lo largo del tiro, a fin de asegurar que no existan obstáculos ni defectos en su operación;
- b) Que el descenso o ascenso de material no se realice de manera simultánea con trabajadores en el mismo piso de una jaula;
- c) Las instrucciones para actuar en caso de duda de alguna señal;
- d) Las instrucciones para cuando exista agua en el fondo de un tiro;
- e) Las precauciones o medidas que el operador del malacate deberá tomar antes de abandonar los controles, para evitar que otro trabajador no autorizado lo ponga en marcha;
- f) Que las revisiones y pruebas las realicen sólo trabajadores capacitados y autorizados por el patrón, en períodos de:
 - 1) Un día: para la revisión visual de los cables, cadenas, piezas de conexión y soportes de los cables y de los dispositivos de seguridad que eviten la caída libre de las calesas o carros, en caso de ruptura del cable;
 - 2) Una semana: para la revisión visual de los elementos exteriores de las máquinas, la torre de extracción, las calesas y otros elementos requeridos en estos tiros;
 - 3) Dos semanas: para la revisión visual del ademado y de las paredes de los tiros;
 - 4) Un mes: para la revisión detallada de cables que incluya la detección de alambres rotos y desgaste de los mismos cuando sean malacates de una punta, así como de los motores, frenos, embragues y de la prueba a los dispositivos de seguridad que eviten la caída de las calesas o carros en caso de ruptura del cable, y

- 5) Un semestre: para la revisión de cables por medios electromagnéticos y de las partes de los malacates sujetas a tensión por medios no destructivos;
- g) El registro de los resultados de las revisiones, pruebas y mantenimiento de los tiros, malacates, cables, jaulas, carros, dispositivos de seguridad y demás accesorios;
- h) La forma para proceder cuando el tambor o polea esté desembragado en caso de utilizar malacates de dos puntas, e
- i) La periodicidad con la que se habrán de cortar las puntas de los cables en sus dos extremos, conforme al programa de revisiones y pruebas.

8.8 Transporte de materiales

8.8.1 En las minas subterráneas se deberá contar con un procedimiento de seguridad para transporte de materiales que considere, al menos, lo siguiente:

- a) El medio de transporte a utilizar;
- b) La forma segura de usar y operar el medio de transporte de materiales;
- c) Los sistemas de comunicación a utilizar;
- d) La velocidad máxima permitida, incluyendo su señalización;
- e) Los procedimientos de seguridad del medio de transporte de materiales, y
- f) Las instrucciones de circulación.

8.8.2 En las minas subterráneas se deberá contar con los manuales de operación del equipo empleado para el transporte de materiales que incluyan los procedimientos de seguridad.

8.8.3 Los manuales de operación del equipo empleado para el transporte de materiales en las minas subterráneas deberán ser difundidos por medio de señales, avisos o carteles ubicados en forma estratégica en las áreas de pueble del personal o a la entrada de la mina para su cumplimiento.

8.8.4 En el interior de las minas subterráneas no se deberá permitir el uso de motores a gasolina en el equipo empleado para el transporte de materiales.

8.8.5 Todo motor diesel deberá contar con un dispositivo para la purificación de los gases del escape.

8.8.6 En las minas subterráneas, el procedimiento de trabajo seguro para el transporte de materiales de grandes dimensiones deberá considerar, al menos, lo siguiente:

- a) No permitir que haya personal a lo largo del camino entre el origen y el destino;
- b) Condicionar que el material transportado sobresalga del vehículo, dejando un espacio libre de al menos 40 cm a cada lado;
- c) Limitar la velocidad del equipo que transporta el material a las condiciones del recorrido, y
- d) Supervisar la operación por el encargado del turno.

8.8.7 Todos los vehículos de transporte de materiales, motorizados sobre neumáticos, sobre riel o sobre orugas utilizados en las minas subterráneas deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Poseer un sistema de frenado que garantice que el vehículo se detenga y se mantenga inmóvil con la carga máxima y en cualquier otra condición de operación;
- b) Tener luces delanteras, traseras y de advertencia claramente visibles;
- c) Disponer de una señal de advertencia audible, que se active automáticamente cuando el vehículo se mueva en reversa;
- d) Contar con una cabina construida o reforzada de tal forma que pueda resistir el daño causado por la caída de piedras o de materiales que vayan a transportar, así como para protegerse de golpes en el ademe;

- e) Contar con una caja para el transporte de materiales reforzada de tal forma que resista la carga y el impacto de rocas o materiales;
- f) Brindar buena visibilidad al conductor, aun cuando se modifique o equipe la cabina;
- g) Tener un asiento confortable que reduzca las vibraciones del equipo para el conductor, controles de mando con dispositivos adecuados y entradas de acceso;
- h) Mantener la salida del escape del motor lejos del operario y, en su caso, de la toma del aire acondicionado, cuando se utilicen equipos con motores diesel, e
- i) Contar con un extintor tipo ABC de al menos 4.5 kg.

8.8.8 En los sitios de las minas subterráneas donde se enganchen o desenganchen carros o góndolas deberá existir un espacio libre de 75 cm como mínimo, entre las góndolas o la locomotora, y la pared o el ademe.

8.8.9 Las locomotoras que se utilicen en el interior de las minas subterráneas deberán estar provistas de:

- a) Frenos que puedan ser accionados por el conductor, independientemente de que existan o no otros dispositivos para accionarlos;
- b) Faro frontal, cuyo alcance efectivo sea, al menos, de 60 m;
- c) Asiento confortable y que reduzca las vibraciones del equipo para el conductor, en su caso;
- d) Controles de mando dispuestos de tal manera que el conductor pueda accionarlos sin distraer su atención hacia la dirección de avance;
- e) Extintor portátil tipo ABC de al menos 4.5 kg, y
- f) Una lámpara minera.

8.8.10 Todos los trenes que se utilicen en el interior de las minas subterráneas deberán llevar una señal luminosa o reflejante en la parte posterior del último carro o góndola.

8.8.11 Los carros o góndolas fuera de operación deberán estar frenados o bloqueados.

8.8.12 Las baterías de las locomotoras sólo deberán almacenarse y sustituirse en las estaciones de carga acondicionadas para este fin.

8.8.13 Los vehículos con motores de combustión diesel solamente deberán surtirse de combustible en las estaciones de aprovisionamiento.

8.8.14 Los vehículos accionados por motores de combustión de diesel que presenten anomalías en la marcha; ruido adicional en el motor o, de manera especial, cuando emitan humo en forma notoria, proyecten chispas o presenten fugas de agua o de combustible, deberán detener su motor en forma inmediata y retirarlos del servicio para ser reparados.

8.8.15 Las vías y rutas de circulación de los vehículos en las minas subterráneas deberán estar señalizadas de conformidad con lo que establece la NOM-026-STPS-2008 o las que la sustituyan, indicando al menos las intersecciones, los cambios de dirección y las pendientes pronunciadas.

8.8.16 En las bandas transportadoras usadas para el movimiento de material en las minas subterráneas, se deberán tomar las medidas de seguridad siguientes:

- a) En la unidad motriz:
 - 1) El sistema de sustentación del techo o ademe de la galería y los bloques de apoyo de ésta, deberán ser de materiales incombustibles, con recubrimientos incombustibles o de materiales resistentes al fuego, y
 - 2) Se deberá contar al menos con un extintor portátil de 9 kg tipo ABC o su equivalente, y
- b) En las bandas transportadoras:
 - 1) Contar con cable de paro de emergencia a todo lo largo de las bandas;

- 2) Disponer de puentes en las zonas de cruce de personal;
- 3) Tener guardas de seguridad en las poleas de la unidad motriz y terminal, y
- 4) Hacer la limpieza y dar mantenimiento a las bandas, sólo cuando no estén funcionando.

8.8.17 En las minas subterráneas se deberá contar y dar seguimiento a un programa para la revisión y mantenimiento de los vehículos o equipos empleados para el transporte de materiales, el cual deberá contener, al menos, el nombre y descripción de la actividad por llevar a cabo, la periodicidad con la que se efectuará, las fechas de ejecución y el responsable de su cumplimiento.

8.8.18 En las minas subterráneas se deberá llevar el registro de los resultados de las revisiones y mantenimiento de los vehículos o equipos empleados para el transporte de materiales.

8.9 Instalaciones eléctricas

8.9.1 En las minas subterráneas se deberá contar con planos de las operaciones mineras que identifiquen y ubiquen, al menos, los transformadores, interruptores generales, controles eléctricos, tableros de distribución, bombas, cargadores de baterías y circuitos eléctricos de telefonía y comunicaciones.

8.9.2 Los planos de las instalaciones eléctricas de las minas subterráneas deberán cumplir con las condiciones siguientes:

- a) Estar en idioma español;
- b) Especificar la capacidad, al menos, de los transformadores, cargadores de baterías y protecciones de los circuitos;
- c) Estar disponibles en las subestaciones principales y cuartos de control para consulta de los trabajadores;
- d) Ser actualizados mensualmente y cuando existan cambios o nuevas instalaciones en la distribución de la energía eléctrica;
- e) Contar con el nombre y firma de los encargados del área de mantenimiento, seguridad y operación, y
- f) Ser conservados al menos por un período de doce meses.

8.9.3 Los planos de las instalaciones eléctricas deberán contar con:

- a) El diagrama unifilar actualizado que, al menos, incluya:
 - 1) Las tensiones de los devanados primario y secundario de los transformadores;
 - 2) El tipo de conexiones en los devanados primario y secundario de cada transformador;
 - 3) Las impedancias y características nominales en kV o MVA de los transformadores;
 - 4) El número de fases;
 - 5) Las longitudes de cableado entre elementos del circuito;
 - 6) Los calibres de los conductores, incluyendo los de puesta a tierra en mm^2 o mcm (circular mil $\times 10^{-3}$);
 - 7) La capacidad de interruptores de circuito y la capacidad de la protección por circuitos derivados, y
 - 8) La memoria de cálculo que respalde el calibre de los conductores que se deberán usar; la capacidad de las protecciones contra sobrecarga y por cortocircuito; el balanceo de las fases; la capacidad de los circuitos, y las características de los equipos eléctricos que se utilizarán en las instalaciones eléctricas de la mina;
- b) El cuadro general de cargas;
- c) Las plantas de emergencia;
- d) Los centros de medición;
- e) Los centros de carga o tableros;
- f) Los interruptores de transferencia, y
- g) Los dispositivos o sistemas de detección de fallas a tierra.

8.9.4 En las minas subterráneas se deberá contar con los procedimientos de seguridad para:

- a) La colocación de tarjetas y candados de seguridad;
- b) La instalación de conductores y equipo eléctrico;
- c) El empalme o conexión de cables;
- d) La descarga de tensiones residuales de los equipos instalados;
- e) La revisión de las instalaciones eléctricas, incluyendo la verificación del buen estado de las protecciones de los circuitos derivados;
- f) La verificación de la continuidad eléctrica y medición de la resistencia del sistema de puesta a tierra, y
- g) La medición de la resistencia de aislamiento de cables.

8.9.5 Los procedimientos de seguridad deberán contar, al menos, con lo siguiente:

- a) Las instrucciones para aplicar medidas de seguridad;
- b) La secuencia de acciones que el personal deberá desarrollar para la actividad;
- c) El tipo de herramientas, instrumentos o equipos a utilizar;
- d) El equipo de protección personal que, en su caso, deberá portar el trabajador, y
- e) Las instrucciones para actuar en caso de emergencia.

8.9.6 En las minas subterráneas se deberá contar con un programa anual de revisión y mantenimiento a las instalaciones eléctricas de conformidad con lo dispuesto por la NOM-029-STPS-2011, o las que la sustituyan.

8.9.7 El programa anual de revisión y mantenimiento a las instalaciones eléctricas de las minas subterráneas deberá incluir, al menos, lo siguiente:

- a) La actividad a realizar como resultado de la revisión;
- b) El equipo sujeto a revisión o mantenimiento;
- c) El código o número de identificación del equipo sujeto a revisión o mantenimiento, en su caso;
- d) El procedimiento para la colocación de tarjetas de seguridad y candados de seguridad;
- e) Las medidas de seguridad por adoptar;
- f) La frecuencia de la actividad;
- g) Las fechas de inicio y conclusión de la actividad, y
- h) El responsable de la actividad.

8.9.8 El registro de los resultados de los programas de mantenimiento a las instalaciones eléctricas de las minas subterráneas deberán contener, al menos, la información siguiente:

- a) El nombre del equipo, dispositivo o conexión sujeto a mantenimiento;
- b) La fecha en que se programó la actividad;
- c) La fecha en que se realizó la actividad;
- d) El tipo de actividad que se desarrolló;
- e) Los resultados de la actividad desarrollada;
- f) El código o número de identificación del equipo, dispositivo o conexión sujeto a mantenimiento, en su caso, y
- g) El nombre del responsable de la actividad.

8.9.9 Las instalaciones eléctricas en el interior de las minas subterráneas deberán ser aprobadas por un ingeniero electricista o electromecánico.

8.9.10 Sólo personal capacitado y autorizado por el patrón deberá realizar trabajos de instalación, mantenimiento o reparación de instalaciones eléctricas.

8.9.11 Los cables de los sistemas de señales y telefonía deberán estar:

- a) Instalados en forma independiente y separada de los cables de los sistemas de fuerza y alumbrado;
- b) Protegidos contra cualquier contacto con otras canalizaciones y aparatos, y
- c) Protegidos contra todo efecto de inducción.

8.9.12 Las instalaciones eléctricas en el interior de las minas subterráneas deberán contar con un sistema de puesta a tierra para descargar las corrientes generadas por fallas de aislamiento o por otro tipo de fallas eléctricas y por la electricidad estática generada en los procesos, a fin de evitar riesgos eléctricos a los trabajadores y al equipo, así como riesgos de incendio o explosión.

8.9.13 En las minas subterráneas se deberá evaluar el funcionamiento del sistema de puesta a tierra, al menos, una vez por año, y registrar los resultados de la resistencia del sistema de puesta a tierras, de conformidad con lo dispuesto por la NOM-022-STPS-2008, o las que la sustituyan.

8.9.14 Los equipos eléctricos instalados en las minas subterráneas deberán contar con protecciones contra sobrecarga, cortocircuito, falla a tierra y pérdida de fase.

8.9.15 Las protecciones contra sobrecarga, cortocircuito, falla a tierra y pérdida de fase de los equipos eléctricos instalados en las minas subterráneas deberán ser indicados en la memoria de cálculo y en el diagrama unifilar.

8.9.16 Los equipos eléctricos empleados en las minas subterráneas deberán cumplir con las características siguientes:

- a) Contar con dispositivos de protección contra sobrecorrientes y cortocircuito, de acuerdo con las tensiones de las líneas de alimentación de cada circuito derivado donde se instalen;
- b) Tener una identificación sobre el propio equipo, pintada o por medio de etiquetas autoadheridas, que indique sus características eléctricas y, al menos, el voltaje de operación, así como el circuito o equipo que alimentan;
- c) Disponer de protecciones físicas que impidan que los trabajadores no autorizados entren en contacto con la superficie y bornes de conexión de los transformadores;
- d) Contar con dispositivos que interrumpan la energía de toda la instalación eléctrica en el exterior de la mina y con dispositivos que interrumpan la energía por cada uno de los circuitos derivados;
- e) Tener alimentación con un diámetro de acuerdo con el cable eléctrico; para uso rudo, y a prueba de agua y de polvo, y
- f) Tener alimentación por medio de cables con terminales eléctricas:
 - 1) En condiciones tales que permitan conservar sus características de diseño (ejemplo: que no se encuentren rotas, flojas, deformadas, sueltas, entre otros), y
 - 2) Empacadas y sujetas completamente mediante tornillería a la base del equipo.

8.9.17 Los equipos móviles accionados con motores eléctricos que sean controlados a distancia deberán contar con lo siguiente:

- a) Los dispositivos de paro de emergencia:
 - 1) Con enclavamiento mecánico;
 - 2) Localizados junto a los propios equipos, y
 - 3) Al alcance de los trabajadores, y
- b) Los interruptores de seguridad:
 - 1) Que estén señalizados;
 - 2) Que estén localizados al alcance de los trabajadores que laboren junto a estos equipos, y
 - 3) Que eviten la puesta en marcha del motor hasta que se haya cerrado manualmente el interruptor.

(Continúa en la Tercera Sección)

TERCERA SECCION

SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL

PROYECTO de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condicion de seguridad y salud en el trabajo, para quedar como PROY-NOM-023-STPS-2012, Minas subterráneas y minas a cielo abierto-Condicion de seguridad y salud en el trabajo (Continúa de la Segunda Sección)

(Viene de la Segunda Sección)

8.9.18 Los motores eléctricos instalados en el interior de las minas subterráneas deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Contar en las conexiones de los cables eléctricos con terminales eléctricas de acuerdo al diámetro del cable;
- b) Tener un dispositivo para monitorear la continuidad del cable eléctrico, en la caja de conexiones del motor;
- c) Contar con sistemas de enfriamiento;
- d) Disponer de protecciones en las cajas de conexión de los motores contra la humedad, la caída de materiales y las maniobras operativas de las máquinas;
- e) Estar ubicados en la misma área donde se encuentre el circuito o los circuitos de arranque y paro, y
- f) Contar con el área circundante a ellos limpia y ordenada.

8.9.19 Los equipos eléctricos portátiles que se utilicen con potenciales de alimentación de 440 volts o mayores, deberán contar con sistemas de corte automático de energía al presentarse una falla a tierra.

8.9.20 Las subestaciones eléctricas de transformación instaladas en el interior de las minas subterráneas deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Estar a distancias mayores a 50 metros de cualquier cantidad de explosivos para uso inmediato;
- b) Contar al menos con un extintor de 9 kg tipo ABC o su equivalente;
- c) Estar en lugares ventilados;
- d) Contar con dispositivos de protección contra sobrecorrientes o cualquier otra falla, en cada circuito derivado de baja tensión;
- e) Estar conectadas a una puesta a tierra;
- f) Tener barandales de protección para evitar y controlar el paso del personal, equipo o materiales;
- g) Ser construidas de materiales incombustibles, con recubrimientos incombustibles o de materiales resistentes al fuego, así como estar provistas de elementos apropiados para extinción de incendios, y
- h) Contar con señales de seguridad, de conformidad con lo dispuesto en la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan.

8.9.21 La maquinaria móvil o portátil impulsada por energía eléctrica deberá cumplir con lo siguiente:

- a) Los cables de alimentación:
 - 1) Ser del tipo flexibles;
 - 2) Ser de uso rudo;
 - 3) Estar sujetos firmemente a la maquinaria para evitar que se dañen sus terminales o se desconecten accidentalmente;
 - 4) Estar colocados de tal forma que no se tensen mecánicamente;
 - 5) Estar colocados sobre soportes para evitar que se mojen, y
 - 6) Mantenerse en soportes diseñados para tal fin cuando se trate de extensiones adicionales;
- b) Los controles eléctricos que alimentan la maquinaria con 440 volts o más, deberán instalarse sobre bastidores metálicos ubicados en las galerías de las frentes de trabajo;

- c) Las cajas de empalme deberán estar colgadas de manera firme y no estar expuestas a golpes y agua, y
- d) Las alimentaciones (salidas) de cualquier nivel de tensión no deberán ubicarse en las torres de extracción, en las estaciones o ventanillas, ni a lo largo de los tiros.

8.9.22 Los cables utilizados en las minas subterráneas deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Ser de uso rudo;
- b) Contar con aislamiento del tipo retardante a la flama o auto-extinguibles;
- c) Cumplir con las características eléctricas indicadas en los planos y en la memoria de cálculo anexa a los diagramas unifilares;
- d) Ser del tipo flexible y del calibre requerido para evitar sobrecalentamiento por carga eléctrica, cuando se trate de los cables eléctricos usados para conectar equipo eléctrico portátil;
- e) Estar protegidos de la humedad y alejados del contacto de canalizaciones de agua;
- f) Estar separados de las tuberías de aire comprimido y de las líneas de comunicación;
- g) Estar instalados de tal manera que no sufran daños mecánicos;
- h) Estar colocados en medios de soporte y en la pared opuesta de la ubicación de las redes de agua y de aire. En caso que esto no sea factible deberán ir ubicados en el techo o en un lugar más alto que las redes antes mencionadas;
- i) Estar conectados eléctricamente al sistema de puesta a tierra, o a un sistema de varillas de toma de tierra en cada nivel electrificado de la mina;
- j) Estar soportados de tal manera que no se encuentren sobre el piso de la mina subterránea. Los que se instalen en tiros o barrenos inclinados cuyos conductores o fundas no puedan sostener su propio peso, deberán contar con soportes que resistan su peso a distancias no mayores a 10 metros, y
- k) Evitar su utilización para alimentar equipos eléctricos, cuando se encuentren desnudos.

8.9.23 Las áreas donde se ubiquen los transformadores o subestaciones en las minas subterráneas, deberán contar con señales de seguridad que cumplan con lo establecido por la NOM-026-STPS-2008 o las que la sustituyan, y que al menos, indiquen lo siguiente:

- a) Que se encuentran en operación y/o energizados;
- b) El uso obligatorio de equipo de protección personal, en su caso, y
- c) La prohibición del paso a personas no autorizadas.

8.9.24 En las minas subterráneas se deberá contar con un lugar o local específico para la carga de baterías que esté separado de las vías de transporte.

8.9.25 Los locales destinados para la carga de baterías en las minas subterráneas deberán cumplir con las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Contar con paredes y columnas de materiales incombustibles, con recubrimientos incombustibles o de materiales resistentes al fuego;
- b) Tener prohibida la instalación de cualquier elemento eléctrico en la parte superior de la sala de carga;
- c) Estar fuera de la influencia de cualquier labor minera;
- d) Estar dotados de un botiquín, considerando las posibles quemaduras o accidentes provocados por el electrolito de las baterías;
- e) Contar con regaderas y lavaojos de emergencia;
- f) Disponer en lugar accesible de los medios necesarios para contener y neutralizar químicamente las fugas o derrames de electrolitos;
- g) Contar con ventilación natural o forzada, incluyendo las partes altas de los mismos (campanas);
- h) Tener interruptores de suministro de energía para todos los circuitos instalados en el local, cuando se interrumpa la ventilación, e

i) Disponer de señalización que prohíba fumar o introducir mecheros, cerillos o útiles de ignición.

8.9.26 Las personas encargadas de la operación de equipos móviles o de máquinas portátiles eléctricas u otras similares, deberán adoptar al menos, las medidas de seguridad siguientes:

- a) Desenergizar y/o desconectar el equipo cada vez que lo abandonen;
- b) Informar a la comisión de seguridad e higiene y al patrón de cualquier falla detectada en el equipo;
- c) Colocar avisos o señales de advertencia de que el equipo presenta fallas o desperfectos, a fin de evitar su uso, en su caso, y
- d) No operar o utilizar equipos que estén con sistema de bloqueo y advertencia colocados, en tanto no sean expresamente autorizados previa verificación de su estado y de que tal acción no involucra riesgo para la integridad de las personas, equipos e instalaciones.

8.9.27 Queda prohibido trabajar con circuitos eléctricos energizados en lugares del interior de las minas subterráneas donde se utilicen o manejen explosivos, o sustancias inflamables o combustibles.

8.10 Maquinaria y equipo

8.10.1 La operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado en las minas subterráneas, deberá realizarse únicamente por personal autorizado y capacitado por el patrón.

8.10.2 Se deberá contar con un listado actualizado de la maquinaria y equipo utilizados en el interior de la mina para la exploración, explotación, extracción y transporte de trabajadores y materiales, que al menos indique para cada uno de ellos lo siguiente:

- a) El número económico o la clave de identificación que le corresponda;
- b) La descripción general de su uso;
- c) El tipo de combustible o energía utilizados, y
- d) La ubicación habitual.

8.10.3 Para la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo en las minas subterráneas se deberá contar con procedimientos de trabajo que contengan las medidas de seguridad y prohibiciones aplicables, de acuerdo con el análisis de riesgos correspondiente.

8.10.4 Los procedimientos de seguridad para realizar las actividades de mantenimiento a la maquinaria y equipo utilizados en las minas subterráneas deberán considerar, al menos, lo siguiente:

- a) Las medidas de seguridad por adoptar en el área donde se realice el mantenimiento, tales como acordonamiento y señalización, entre otras;
- b) Las medidas de seguridad por aplicar en la maquinaria o en el equipo durante el mantenimiento, tales como corte de energía, colocación de candados y etiquetas de seguridad, entre otras;
- c) Los equipos, herramientas y sustancias a utilizar;
- d) El equipo de protección personal que deberá portar el trabajador que realice el mantenimiento, y
- e) Las autorizaciones que el trabajador deberá tramitar previo a realizar la actividad, en su caso.

8.10.5 En las minas subterráneas se deberá contar con un programa de mantenimiento para la maquinaria y equipo que, al menos, contemple:

- a) El número económico o la identificación que le corresponda a la maquinaria o al equipo;
- b) Las fechas programadas para realizar el mantenimiento;
- c) Las rutinas de mantenimiento, que contemplen la verificación a los dispositivos de seguridad, y
- d) La firma por parte del responsable de programar la actividad.

8.10.6 El registro de los resultados de los programas de mantenimiento deberá contener, al menos, la información siguiente:

- a) La fecha en que se realiza la actividad;
- b) El tipo de actividad que se desarrolló;

- c) Los resultados de la actividad desarrollada, y
- d) El nombre del trabajador que realizó la actividad.

8.10.7 Las poleas, engranajes, sistemas de transmisión, ejes rotatorios y demás partes móviles de las máquinas y equipos mecánicos usados en las minas subterráneas deberán contar con guardas o cubiertas de protección fijas para evitar lesiones al personal.

8.10.8 Los resguardos y dispositivos de protección y seguridad de la maquinaria y equipo, incluyendo los de paro de emergencia, se deberán mantener en condiciones seguras de operación.

8.10.9 Cuando los trabajadores tengan que acceder a determinadas áreas o espacios confinados dentro de una máquina con partes en movimiento, para realizar actividades relacionadas con la operación o el mantenimiento de maquinaria o equipo, se deberá aplicar un procedimiento de bloqueo o corte de energía y señalización que para tal efecto se desarrolle, que garantice que la máquina o el equipo no pueda ponerse en marcha inadvertidamente hasta que el propio trabajador que los bloqueó retire la protección.

8.11 Vehículos

8.11.1 La operación de los vehículos utilizados en las minas subterráneas deberá realizarse únicamente por personal capacitado y autorizado por el patrón.

8.11.2 En las minas subterráneas se deberá contar con un listado actualizado de los vehículos utilizados que indique para cada uno de ellos, al menos, lo siguiente:

- a) El número económico o clave de identificación que le corresponda;
- b) La descripción general de su uso, y
- c) La ubicación habitual.

8.11.3 Se deberá contar con un programa de revisión y mantenimiento para los vehículos que se usen en el interior de las minas subterráneas que, al menos, contemple lo siguiente:

- a) El número económico o la identificación que le corresponda;
- b) Las fechas programadas para realizar la revisión;
- c) Las rutinas de mantenimiento, que contemplen la verificación a los dispositivos de seguridad, y
- d) Las características de los resultados de las rutinas de la actividad.

8.11.4 El registro de los resultados de los programas de mantenimiento deberá contener, al menos, la información siguiente:

- a) La fecha en que se realizó la actividad;
- b) El tipo de actividad que se desarrolló;
- c) Los resultados de la actividad desarrollada, y
- d) El nombre del trabajador que realizó la actividad.

8.11.5 Los trenes, locomotoras, máquinas excavadoras y carros o góndolas empleados en las minas subterráneas deberán cumplir con las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Las locomotoras deberán estar provistas de un faro frontal, cuyo alcance efectivo sea de, cuando menos, 60 metros;
- b) Los trenes arrastrados por locomotoras deberán contar con una señal luminosa o reflejante en la parte posterior del último carro o góndola;
- c) Los carros o góndolas fuera de operación deberán estar frenados y bloqueados;
- d) Las locomotoras tipo trole, deberán contar con las medidas de seguridad siguientes:
 - 1) Protecciones contra sobretensión en las líneas de contacto del trole;
 - 2) Interruptores o disyuntores en todas las derivaciones de alimentación para los diferentes ramales de las líneas de alimentación;
 - 3) Una altura mínima de las líneas del trole de 2.15 metros sobre el riel, o sobre el piso cuando no exista riel, o contar con protecciones para evitar su contacto con los trabajadores;
 - 4) Una distancia libre de 15 centímetros, al menos, entre las líneas del trole y el techo, paredes o salientes de soportes o ademes;

- 5) Líneas del trole montadas sobre aisladores incombustibles, firmemente sujetas;
- 6) Protecciones de material aislante para evitar que las líneas del trole hagan contacto con los equipos en los cruces de caminos, tolvas y alcancías, áreas de trabajo y comedores, y
- 7) Protecciones de material aislante para cualquier objeto metálico que se encuentre por arriba de las líneas del trole, excepto los soportes propios del trole;
- e) Los trenes y las máquinas excavadoras montadas sobre rieles u otro tipo de guías no deberán operar o trasladarse si no se ha verificado el buen estado de la vía o guía, y
- f) Las baterías de las locomotoras se deberán almacenar y sustituir únicamente en las estaciones de carga acondicionadas para este fin, las cuales deberán estar debidamente ventiladas para evitar la acumulación de hidrógeno.

8.11.6 Los vehículos impulsados por motores en las minas subterráneas deberán cumplir con las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Contar con motores diesel del tipo compresión-ignición, diseñados con catalizador y para funcionar únicamente con combustible diesel;
- b) Estar equipados con dispositivo para enfriamiento de los gases y con control de chispas provenientes del tubo de escape, cuando no cuenten con catalizador;
- c) Utilizar sólo combustible diesel con contenido de azufre menor a 1.5%;
- d) Ser retirados del servicio cuando presenten anomalías en la marcha, ruido adicional en el motor, emisiones de humo en forma notoria, fuga de agua o de combustible, o proyecten chispas;
- e) Ser sujetos de evaluaciones de las concentraciones de los gases de escape en los lugares donde operen, al menos de manera mensual; cuando haya evidencia de un mal funcionamiento, o después de cada mantenimiento mayor o afinación, a una distancia máxima de 30 centímetros de la salida del tubo de escape, de tal manera que la concentración de gases no exceda de los siguientes límites en volumen:
 - 1) Monóxido de carbono: 0.25%;
 - 2) Bióxido de nitrógeno: 0.10%;
 - 3) Bióxido de azufre: 0.10%, y
 - 4) Aldehídos: 0.001%, y
- f) Ser abastecidos de combustible, fuera de la mina, solamente en estaciones localizadas a una distancia mayor a 50 metros de los accesos.

8.11.7 Queda prohibido que los vehículos impulsados por motores de combustión diesel queden trabajando cuando el operador los abandone.

8.11.8 Las estaciones de abastecimiento de diesel para los motores que se encuentren en el interior de la mina deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Estar equipadas con sistemas de aprovisionamiento que eviten el derrame del combustible y con un sistema de recolección;
- b) Estar rodeadas por un borde de recolección de, al menos, 1.5 veces el volumen del contenedor, para que en caso de derrame de combustible se evite que éste se extienda a otras áreas;
- c) No exceder en cantidad almacenada de combustible a la del consumo por 72 horas del interior de la mina, y
- d) Introducir el combustible sólo en barriles metálicos, en vagones cisterna herméticos o en tuberías exclusivas para este fin, las cuales al finalizar su descarga deberán quedar invariablemente vacías.

8.11.9 El área del interior de la mina subterránea donde los vehículos impulsados por motores de combustión diesel sean sometidos a mantenimiento preventivo deberá:

- a) Contar con dos salidas independientes;
- b) Estar construida de materiales incombustibles, con recubrimientos incombustibles o de materiales resistentes al fuego, y
- c) Estar debidamente ventilada.

8.12 Pisos y caminos

8.12.1 En las minas subterráneas los pisos y caminos deberán cumplir con las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Los pisos de las áreas de tránsito de trabajadores o vehículos deberán permanecer libres de desechos de materiales y de otros objetos que pudieran ocasionar un accidente, y
- b) Los caminos deberán:
 - 1) Tener un ancho de, al menos, 60 centímetros superior al mayor ancho de los vehículos que transiten por ellos;
 - 2) Tener una altura de, al menos, 20 centímetros superior a la mayor altura de los vehículos que transiten por ellos, pero nunca menor de 2 metros;
 - 3) Contar con ensanchamientos adecuados para el cruce y rebase de los vehículos, señalizados de tal manera que sean visibles desde ambas direcciones;
 - 4) Contar con acequias en los lugares donde se puedan presentar estancamientos de agua;
 - 5) Tener una pendiente que no exceda el 27.5% en las rampas, y
 - 6) No tener pendientes que excedan del 5%, si la rampa remata en un sitio de vertido como pozo o tolva.

8.13 Inundaciones

8.13.1 El estudio hidrológico de las minas subterráneas a que se refiere el numeral 8.1.1, inciso c), de esta Norma, deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) Los planos de las operaciones de extracción, con la localización de acuíferos próximos al lugar de la operación minera y de depósitos de aguas superficiales, tales como ríos o lagos, entre otros;
- b) La localización de minados antiguos o abandonados próximos a la zona a minar, y
- c) La determinación de los límites mínimos permitidos de proximidad a los minados antiguos o abandonados, que pudieran estar inundados, para minar en función del estudio de mecánica de rocas, y de la topografía y geología del lugar.

8.13.2 El estudio hidrológico de las minas subterráneas se deberá actualizar cuando:

- a) Se modifiquen los procesos de extracción;
- b) Se evalúen nuevas zonas por minar hacia áreas no consideradas en el estudio, y
- c) Los resultados de las revisiones indiquen frecuencias y cantidades elevadas de filtraciones de agua no usuales a la mina.

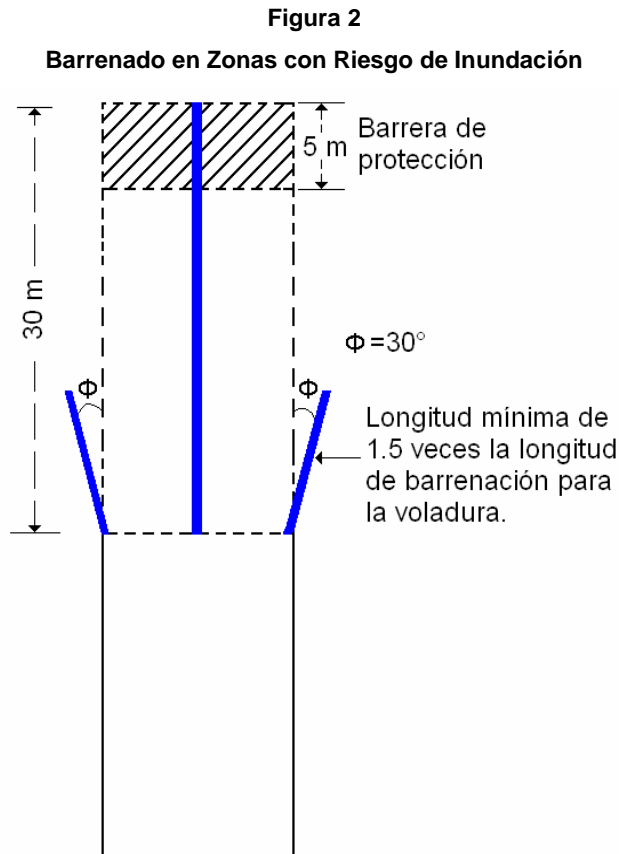
8.13.3 Con base en los resultados del estudio hidrológico de las minas subterráneas, se deberán determinar, en su caso, las medidas de prevención y control de los riesgos, mismas que deberán contener, al menos, lo siguiente:

- a) Las características de las barreras o pilares de protección entre la explotación, y el minado antiguo o del cuerpo de agua;
- b) Los procedimientos operativos de avance de extracción y de conservación de la barrera o pilar de protección;
- c) La barrenación de reconocimiento en la cercanía de fallas y, en general, en formaciones geológicas que por sus características o por experiencias de niveles superiores de la mina puedan aportar agua almacenada o conectar algún acuífero o mina inundada;

- d) Las características del sistema de bombeo, y
- e) El plan de atención a emergencias, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 13 de la presente Norma.

8.13.4 Los lugares de riesgo señalados en los planos de localización de las zonas de acumulación de agua cercanas a las áreas de explotación, se deberán dar a conocer a los trabajadores.

8.13.5 Cuando existan en el área minados antiguos que puedan estar inundados, así como acuíferos cercanos a la explotación de la mina, se deberán realizar las medidas de seguridad siguientes (Véase **Figura 2**):



- a) Barrenar en el tope de la obra utilizando un barreno con una longitud de al menos 30 metros, el cual deberá estar ubicado en el centro de la misma;
- b) Mantener siempre una barrera de protección de al menos 5 metros. La longitud máxima de la barrenación no es limitativa, y
- c) Realizar en cada esquina de la obra, barrenos a 30° con respecto a las tablas con una longitud mínima de 1.5 veces la longitud de la barrenación para la voladura.

8.13.6 El registro de los trabajos de barrenación horizontal de reconocimiento deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) La plantilla de barrenación;
- b) Las longitudes de la barrenación;
- c) El diámetro de los barrenos;
- d) La longitud de la barrera de protección dejada después del avance de la obra;
- e) La presencia de agua en los barrenos, en su caso;
- f) Los turnos en los que se hicieron los barrenos;
- g) Las fechas de ejecución, y
- h) Los nombres del trabajador y supervisor.

8.13.7 Para controlar la afluencia del agua en el interior de la mina, se deberá contar con sistemas de bombeo disponibles en todo momento, ubicados en un plano que al menos contenga:

- a) La ubicación de las bombas;
- b) Los diámetros de las tuberías;
- c) Los tipos y capacidades de las bombas, y
- d) Los puntos de descarga del agua bombeada.

8.13.8 Las entradas de las obras mineras se deberán proteger con brocales que queden fuera del alcance de las avenidas de aguas superficiales.

8.14 Refugios

8.14.1 En el interior de las minas subterráneas se deberán instalar y tener disponibles para su uso refugios fijos o móviles.

8.14.2 El tamaño de los refugios, su cantidad y ubicación en el interior de las minas subterráneas se deberá determinar con base en:

- a) El análisis que se realice para identificar los peligros y el control de los riesgos en forma anual;
- b) La probabilidad de ocurrencia de incendios o derrumbes, y
- c) El avance de las frentes de trabajo.

8.14.3 Para la instalación de los refugios se deberá considerar, al menos, lo siguiente:

- a) Que la distancia mínima y máxima de los refugios a los lugares de trabajo esté en función del análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos, y
- b) Que se ubiquen a una distancia mayor a 60 metros de los polvorines.

8.14.4 Los refugios fijos o móviles en el interior de las minas deberán:

- a) Ser contruidos con materiales resistentes al fuego;
- b) Disponer de un área por persona dentro del refugio de al menos 1.2 m^2 ;
- c) Contar con un volumen por persona dentro del refugio de al menos 1.4 m^3 ;
- d) Garantizar que en su interior exista una concentración de oxígeno en el rango de 18 a 21%, y que los gases del exterior no penetren al refugio;
- e) Soportar una presión del terreno de al menos 1.05 kg/cm^2 , en el caso de refugios móviles, y
- f) Contar con puertas de sello hermético.

8.14.5 Los refugios deberán estar provistos de los elementos indispensables que garanticen la sobrevivencia de los trabajadores en su interior, por un período mínimo de al menos 48 horas.

8.14.6 Los refugios deberán estar dotados como mínimo de los elementos siguientes:

- a) Autorrescatadores en cantidad igual a la capacidad del refugio;
- b) Alimentos no perecederos que cumplan con requerimientos nutricionales básicos (calorías);
- c) Agua potable, que deberá ser renovada frecuentemente;
- d) Tanques de oxígeno o aire comprimido, o ventilación de aire fresco;
- e) Equipos o elementos para depurar bióxido de carbono;
- f) Equipos de comunicación con la superficie o áreas contiguas;
- g) Botiquín de primeros auxilios;
- h) Señalización de no fumar;
- i) Letrina;
- j) Iluminación propia;
- k) Detectores de monóxido de carbono y de oxígeno, y
- l) Material lúdico para ser utilizado durante el confinamiento.

8.14.7 Para el uso de los refugios en el interior de las minas subterráneas se deberá disponer de instructivos, manuales o procedimientos:

- a) Al alcance de los trabajadores;
- b) Elaborados con base en las instrucciones del fabricante o de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo;
- c) Con las instrucciones para el comportamiento dentro del refugio y la regla para nombrar un responsable, y
- d) Con una copia del procedimiento de emergencia en caso de incendio.

8.14.8 La ubicación de los refugios se deberá indicar en los planos, y en el interior de las minas mediante las señalizaciones correspondientes.

8.14.9 Se deberá contar con un programa para la revisión del buen estado de las condiciones de los refugios y de que cuentan con los elementos necesarios para su uso. Dicho programa de revisión deberá considerar, al menos, la actividad por llevar a cabo, las fechas de realización, el responsable de su ejecución y el resultado de la revisión.

8.14.10 Las revisiones a los refugios deberán realizarse, al menos cada tres meses, por quien designe el patrón y por la comisión de seguridad e higiene.

8.14.11 Las minas subterráneas deberán llevar el registro de las revisiones realizadas a los refugios.

9. Minas a cielo abierto

9.1 Estudios y planos

9.1.1 Antes de la realización de los trabajos en minas a cielo abierto, se deberá contar, al menos, con los estudios siguientes:

- a) Geotécnicos: de mecánica de rocas o de mecánica de suelos;
- b) Geológicos, para localizar las fallas y los tipos de rocas, y
- c) Hidrológicos, para evaluar los riesgos de inundación, junto con los procedimientos para su control.

9.1.2 Los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos deberán actualizarse cuando las condiciones originales que se tomaron en cuenta para su elaboración se modifiquen o sean alteradas.

9.1.3 Los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos deberán conservarse durante la vida operativa de la mina.

9.1.4 En las minas a cielo abierto se deberá contar con los planos de las operaciones mineras, que cumplan con las características siguientes:

- a) Estar actualizados de acuerdo con los avances de las obras;
- b) Ser aprobados y firmados por el patrón, así como por el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, y
- c) Estar disponibles en la oficina de la mina para consulta del personal.

9.1.5 Los planos de las operaciones mineras deberán contener como mínimo lo siguiente:

- a) La información topográfica que indique los caminos, áreas de tumbe de mineral y de tepetate, así como las áreas de vertido;
- b) El perfil de la superficie, incluyendo los hundimientos;
- c) Los cruceros, galerías, frentes de exploración y explotación, rebajes, retajes y otras obras mineras subterráneas preexistentes;
- d) La ubicación de las estaciones de bombeo, en su caso;
- e) La instalación eléctrica que muestre el diagrama unifilar; los cuadros de cargas, así como el voltaje del cableado y de los equipos eléctricos, y
- f) La ubicación de los extintores, de las estaciones de primeros auxilios y del equipo de protección personal para casos de emergencia.

9.2 Excavaciones

9.2.1 En las minas a cielo abierto, las actividades de excavación y estabilización del terreno, así como las de revisión, sólo deberán efectuarse con personal capacitado y autorizado por el patrón.

9.2.2 En las minas a cielo abierto se deberá contar con procedimientos de seguridad para realizar la excavación y la estabilización del terreno, a fin de evitar riesgos a los trabajadores, tomando como base los estudios a que se refiere el numeral 9.1.1, de esta Norma.

9.2.3 El procedimiento de seguridad para realizar la excavación en las minas a cielo abierto deberá considerar, al menos, lo siguiente:

- a) La información de los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos;
- b) La obligación de que sólo personal autorizado realice esta actividad;
- c) La maquinaria y el equipo a utilizar;
- d) Las propiedades físicas de los materiales rocosos a excavar, tales como dureza, estabilidad o fracturamiento; los materiales utilizados para relleno, en su caso, así como la presencia de humedad y arcilla, entre otros, y
- e) Las medidas de seguridad para evitar que las excavaciones puedan conectar con una fuente de agua o de material saturado, de acuerdo con el estudio hidrológico.

9.2.4 En las minas a cielo abierto, los procedimientos de seguridad para realizar las excavaciones y la estabilización del terreno deberán estar disponibles para consulta de cualquier trabajador que participe en la actividad.

9.2.5 Para realizar las actividades de excavación y estabilización del terreno en las minas a cielo abierto se deberán observar las medidas de seguridad siguientes:

- a) Colocar señales o avisos de seguridad en las excavaciones superficiales abandonadas, escombreras o terreros, así como en áreas que representen riesgo a los trabajadores, y
- b) Practicar una revisión, antes de reanudar los trabajos, en aquellas labores cuya operación haya sido suspendida por algún tiempo, a fin de comprobar que no existen condiciones de riesgo en:
 - 1) La estabilización;
 - 2) Los sistemas de desagüe, en su caso, y
 - 3) Las superficies de tránsito.

9.2.6 La operación de la maquinaria utilizada para la excavación deberá realizarse de acuerdo con el manual de operación o las instrucciones del fabricante y conforme a las recomendaciones derivadas del estudio geotécnico.

9.2.7 Los manuales o las instrucciones de operación de la maquinaria deberán estar en español y disponibles para los trabajadores que realicen o participen en estas actividades.

9.2.8 En las actividades de excavación, la maquinaria deberá cumplir con las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Las ventanas de la cabina, deberán estar provistas de vidrios de seguridad o de un material similar, en buenas condiciones y mantenerse limpias;
- b) Las cabinas de todas las excavadoras deberán estar equipadas de tal manera que el conductor pueda ver en todo momento el frente de trabajo;
- c) Entre el conductor de la máquina y la caseta de control de la operación, o entre el operador de la máquina excavadora y el operador del camión que sea cargado deberá existir un medio de comunicación, según aplique;
- d) Todas las palancas de arranque y de control deberán ser colocadas por el operario, inmediatamente, en la posición de apagado, en caso de interrupción imprevista de la energía eléctrica, y
- e) Se deberá prohibir que los trabajadores asciendan o descendan de una excavadora mientras ésta se encuentre en operación.

9.2.9 Para realizar actividades de excavación, utilizando excavadoras de cucharón, se deberán adoptar, al menos, las medidas de seguridad siguientes:

- a) Seguir las instrucciones del fabricante para realizar los movimientos de traslado de la excavadora;
- b) Adoptar medidas de seguridad adicionales cuando el movimiento de la excavadora se hace en una pendiente, a fin de evitar que la excavadora se deslice;

- c) Realizar los movimientos de la excavadora con la ayuda de un trabajador que auxilie al conductor, el cual deberá mantenerse en todo momento a la vista del conductor;
- d) Mantener las excavadoras sobre una base firme y nivelada cuya pendiente no exceda la máxima que se especifique con base en el estudio de mecánica de rocas;
- e) Mantener una distancia no menor a 2 metros entre el borde del banco o de la escombrera o de cualquier vehículo de transporte y el contrapeso de la excavadora, o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante;
- f) Colocar la cabina de la excavadora de tal modo que permita la visibilidad del conductor durante su operación;
- g) Establecer distancias de seguridad cuando en la misma zona de trabajo dos o más tipos de excavadoras estén operando al mismo tiempo;
- h) Asegurar que en todo momento exista paso libre para que la excavadora pueda salir del frente de trabajo de la mina, e
- i) Verificar que las excavadoras están en condiciones de parar y moverse inmediatamente a un lugar seguro cuando se observe cualquier situación de peligro y, en particular, en el momento en que haya probabilidades de desprendimientos de rocas del frente de trabajo.

9.2.10 Para realizar actividades de carga y descarga de material se deberán adoptar, al menos, las medidas de seguridad siguientes:

- a) Emplear vehículos específicamente diseñados y, en su caso, aprobados para cargar materiales;
- b) Verificar que durante las actividades de carga se cumpla que:
 - 1) El operador del camión no ascienda o descienda de la cabina;
 - 2) El cucharón cargado de cualquier pala o cargadora no maniobre sobre la cabina del conductor de un camión o vehículo motorizado;
 - 3) Los trabajadores se mantengan alejados del espacio libre entre la unidad de carga y el frente de cargado, y de la zona atravesada por el cucharón de la máquina durante la operación de carga;
 - 4) Las rocas de grandes dimensiones que no puedan ser manejadas en condiciones de seguridad, se rompan antes de cargarlas, y
 - 5) El material se cargue de manera tal que se reduzca al mínimo su derrame durante los movimientos de carga, y
- c) Comprobar que durante las operaciones de descarga se cumpla con lo siguiente:
 - 1) Se viertan las cargas antes de llegar al borde del tiradero, cuando el terreno no soporte el peso de un vehículo. Para poder verter una carga se deberá instalar un tope o berma eficaz con una altura igual a la mitad de la altura de la llanta del camión de mayor tamaño que se utilice, o colocar a un trabajador en un lugar seguro y con el equipo de protección personal requerido para auxiliar al conductor hasta una posición segura de descarga;
 - 2) Se coloquen guías o señales de seguridad para que el conductor limite su aproximación a la zona estable de vertido cuando existan grietas en el piso que indiquen inestabilidad, y
 - 3) Se cuente con iluminación artificial en la zona de descarga cuando el vertido se realice con escasa visibilidad o durante la noche.

9.3 Explotación

9.3.1 Los métodos de explotación empleados deberán considerar, al menos, lo siguiente:

- a) La estabilidad de las paredes, frentes y taludes;
- b) El tipo de máquinas y equipo por utilizar;
- c) Las condiciones de seguridad para el tránsito de personas o vehículos, y
- d) La estabilidad de la zona antes de que se autoricen trabajos o desplazamientos por el lugar.

9.3.2 La explotación deberá realizarse hasta que se hayan concluido los trabajos de estabilización del terreno.

9.3.3 Para la explotación de las minas a cielo abierto se deberá cumplir, al menos, con lo siguiente:

- a) Señalar y delimitar la zona de tal manera que se prohíba la entrada a personal no autorizado;
- b) Realizar la estabilización del terreno desde un lugar seguro;
- c) Mantener la altura vertical de una grada:
 - 1) De 3 metros en los bancos de trabajo de excavación manual de material no consolidado o suelto;
 - 2) De 8 metros como máximo cuando se trabaje manualmente, y
 - 3) De acuerdo con el estudio geotécnico, cuando se trabaje mecánicamente, tomando en cuenta la naturaleza del terreno y el tipo de maquinaria utilizada. En dicho estudio se deberán establecer las condiciones y procedimientos de seguridad específicos para el caso;
- d) Impedir que un trabajador realice actividades o se desplace, entre la maquinaria o el equipo, y la pared o el frente de una grada;
- e) Realizar la perforación para las gradas desde la parte superior de éstas, cuando las minas tengan un frente cuya altura vertical supere los 3 metros y se estén utilizando explosivos;
- f) Realizar las excavaciones en frentes de trabajo que presenten taludes estables con una inclinación no mayor a la recomendada por el estudio geotécnico;
- g) Limitar la altura máxima del frente de trabajo de una mina de arena de manera que no supere el alcance vertical del equipo excavador que trabaje en dicho frente. Cuando la profundidad total para una excavación en mina de arena sea superior al alcance vertical del equipo excavador que se utiliza, la mina se deberá trabajar en gradas;
- h) Abatir los taludes hasta el ángulo de reposo del material. Cuando se interrumpan los trabajos en alguno de los bancos de una mina de arena por un periodo mayor a un turno, el ancho de las gradas deberá ser tal que permita esta operación, e
- i) Tener cada grada su propia instalación de carga y ser lo suficientemente amplia para efectuar actividades en condiciones seguras de trabajo.

9.3.4 En la explotación de las minas a cielo abierto se deberá prohibir lo siguiente:

- a) Que se realicen disparadas en minas subterráneas si su proyección vertical está a menos de 30 metros de instalaciones superficiales o de la mina a cielo abierto, y no se han tomado las precauciones para evacuar a todos los trabajadores de la superficie;
- b) Que se realicen disparadas en la mina a cielo abierto si su proyección vertical está a menos de 60 metros de una mina subterránea y no se ha evacuado al personal del área afectada en la mina subterránea, y
- c) La combinación de perforaciones verticales en la parte superior y horizontal en el pie, especialmente para realizar voladuras sucesivas.

9.4 Instalaciones

9.4.1 Las estructuras de los edificios e instalaciones de una mina a cielo abierto deberán estar construidas preferentemente de materiales incombustibles, con recubrimientos incombustibles o de materiales resistentes al fuego, así como mantenerse en buen estado, de manera que no representen riesgos a los trabajadores.

9.4.2 En las obras de las minas a cielo abierto se deberán observar las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Proteger los tiros y obras donde pueda caer una persona al vacío, con elementos estructurales, tales como mallas, rejillas, muros o tapones, entre otros, en caso de existir minas subterráneas cercanas.
Cuando se utilicen puertas en los tiros, éstas deberán estar provistas de seguros para evitar que se abran en forma involuntaria;
- b) Señalizar y proteger las cavidades o hundimientos que se formen en la superficie, a fin de evitar la caída de trabajadores, materiales y/o vehículos;
- c) Contar con medios de acceso seguros a los lugares donde los trabajadores tengan que circular o realizar sus actividades;

- d) Colocar lámparas de emergencia que funcionen en forma automática o manual en los equipos alimentados con energía eléctrica, cuando se presente una falla en el suministro de energía eléctrica, y
- e) Establecer y señalizar la velocidad máxima de circulación de los vehículos.

9.5 Prevención y protección contra incendios

9.5.1 Para la prevención y protección contra incendios en las minas a cielo abierto se deberá cumplir con lo dispuesto en la NOM-002-STPS-2010, o las que la sustituyan.

9.5.2 Adicionalmente a lo establecido por el numeral 9.5.1 de la presente Norma, se deberá contar con extintores de la capacidad y tipo de fuego que se pueda presentar, distribuidos estratégicamente en:

- a) Los sitios donde se almacenen materiales inflamables;
- b) Las subestaciones eléctricas y áreas donde se ubiquen los centros de control de motores;
- c) Las salas de máquinas, locales de calderas, estacionamientos para locomotoras o vehículos, talleres y almacenes, y
- d) La maquinaria o equipo móvil mayor.

9.6 Explosivos

9.6.1 En las minas a cielo abierto se deberá contar con los permisos que otorga la Secretaría de la Defensa Nacional para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo, con fundamento en lo dispuesto por la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos y su Reglamento.

9.6.2 Para la recepción, almacenamiento, transporte, manejo y uso de explosivos en las minas a cielo abierto se deberá contar con procedimientos de seguridad.

9.6.3 El personal designado por el patrón deberá otorgar las autorizaciones correspondientes para el control en la recepción, almacenamiento, transporte interno, manejo y uso de explosivos.

9.6.4 El control de la entrada, salida y consumo de explosivos se deberá llevar a cabo por un encargado del almacén designado por el patrón.

9.6.5 Se deberá contar con un control de los inventarios de los explosivos utilizados.

9.6.6 Los trabajadores que usen explosivos en las minas a cielo abierto deberán contar con la autorización correspondiente por escrito para ese efecto, de la cual una copia deberá proporcionarse a la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo y otra a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.

9.6.7 Sólo se podrán iniciar los trabajos con explosivos en las minas a cielo abierto, cuando se cuente con la autorización por escrito, y se hayan cumplido las medidas de seguridad establecidas para la actividad a desarrollar.

9.6.8 El procedimiento de seguridad para la recepción, almacenamiento, transporte interno, manejo y uso de explosivos en la unidad minera deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) La planeación de la barrenación y de las voladuras;
- b) El control de abastecimiento, consumo y devolución de explosivos para el proceso de cargado de las voladuras;
- c) Las medidas de seguridad para la recepción y el almacenamiento de explosivos;
- d) Las medidas de seguridad para la entrega y el transporte interno de explosivos;
- e) Las medidas de seguridad para el manejo y uso de explosivos;
- f) Las medidas de seguridad para la carga y voladura de explosivos, y
- g) El control y vigilancia de los accesos a las áreas de las voladuras.

9.6.9 Las áreas de almacenamiento de explosivos (polvorines) en las minas a cielo abierto deberán cumplir con las condiciones de seguridad siguientes:

- a) Contar con sistemas de drenaje para mantenerlas secas;
- b) Disponer de señales de seguridad para identificar los productos almacenados y/o las condiciones de seguridad que se deberán cumplir;
- c) Tener a la entrada medios para descargar de electricidad estática al personal antes de ingresar a dichas áreas;

- d) Establecer el sistema de que los primeros artículos en entrar en el polvorín sean los primeros en consumirse;
- e) Fijar la periodicidad de las revisiones de los explosivos almacenados, así como contar con medidas para la destrucción de los deteriorados, de conformidad con las instrucciones del fabricante;
- f) Contar con extintores y medios de control de emergencia necesarios para combatir rápidamente cualquier fuego incipiente, con un recipiente abierto de 200 litros de capacidad con agua y otro de igual capacidad con arena, con una cubeta y una pala de mano;
- g) Tener sistemas de pararrayos en condiciones de funcionamiento y evaluar su sistema de puesta a tierra al menos una vez al año;
- h) Prohibir que se almacene material inflamable o fácilmente combustible en el interior o en las proximidades de los polvorines, e
- i) Prohibir que se ingrese a los polvorines con objetos susceptibles de producir chispas o fuego.

9.6.10 Para la entrega y recepción de material explosivo, los trabajadores que desarrollen actividades con este tipo de materiales deberán:

- a) Solicitar por escrito sólo el número de iniciadores y agentes explosivos necesarios para realizar la actividad;
- b) Incorporar en la solicitud, al menos, los datos siguientes:
 - 1) El nombre y firma del responsable o del supervisor autorizado de la mina;
 - 2) El nombre, firma y puesto del trabajador que recibe el material;
 - 3) Las fechas de solicitud y de entrega;
 - 4) El turno;
 - 5) El tipo y cantidad de material solicitado y entregado, y
 - 6) El lugar donde se va a utilizar el material explosivo;
- c) Contar con las instrucciones para que se devuelvan los explosivos o iniciadores no utilizados y se registren los motivos de la devolución;
- d) Tener un encargado -designado por el patrón-, tanto para la entrega de los materiales como para la devolución de los no usados;
- e) Separar los materiales devueltos que se encuentren en buenas condiciones, con las medidas de seguridad aplicables, de los devueltos en malas condiciones, los cuales deberán destruirse de acuerdo con el procedimiento establecido para tal efecto, y
- f) Llevar el registro por turno del consumo de los explosivos.

9.6.11 Las medidas de seguridad para el control de explosivos al menos deberán contemplar lo siguiente:

- a) Contar con recipientes para el transporte del material explosivo que sean cerrados y de material antichispa;
- b) Realizar el traslado de materiales explosivos sólo con trabajadores que hayan sido capacitados y autorizados para esa actividad;
- c) Realizar por separado el transporte de explosivos e iniciadores, desde la recepción hasta su uso o devolución;
- d) Realizar el transporte de explosivos desde los polvorines a los frentes de trabajo en recipientes independientes y en las cantidades estrictamente necesarias para su utilización inmediata;
- e) Conservar una distancia mínima de 100 metros entre el transporte de los explosivos y los iniciadores, o que se transporte primero uno de estos componentes y posteriormente el otro, y
- f) Devolver al polvorín los materiales explosivos no utilizados en las voladuras.

9.6.12 Para el transporte de explosivos en vehículos, se deberá cumplir con las medidas de seguridad siguientes:

- a) Los vehículos deberán estar provistos de:

- 1) Carrocería aislada, sin partes metálicas expuestas, que puedan originar chispas en el espacio de carga;
 - 2) Extintores de al menos 9 kg, o su equivalente, del tipo ABC;
 - 3) Cuñas de bloqueo para las llantas, y
 - 4) Batería con interruptor que permita aislarla, cuando sean impulsados por un motor de combustión interna;
- b) Los vehículos deberán estar señalizados para indicar que transportan: explosivos o iniciadores;
- c) Los vehículos con explosivos, cuando se estacionen deberán:
- 1) Contar con el freno de mano accionado;
 - 2) Tener el motor apagado;
 - 3) Mantenerse inmovilizados mediante cuñas de bloqueo, y
 - 4) Conservarse vigilados;
- d) Los vehículos se deberán vaciar y limpiar previamente antes de llevarlos a un taller de reparaciones;
- e) Los remolques que se utilicen para el transporte de explosivos deberán estar provistos de frenos eficaces y acoplados al vehículo remolcador mediante una barra de remolque rígida, adecuadamente diseñada, y de enganches de seguridad de cadena, y
- f) La operación de vehículos que transporten explosivos o iniciadores deberá estar a cargo únicamente de personal autorizado para ello.

9.6.13 Para el uso y carga de barrenos se deberán cumplir, al menos, las medidas de seguridad siguientes:

- a) Observar todas las disposiciones de seguridad establecidas por los fabricantes sobre la materia;
- b) Establecer en el procedimiento de seguridad sobre el uso y carga de barrenos, la prohibición de realizar esta actividad cuando se acerque una tormenta eléctrica;
- c) Revisar cada barreno antes de cargarse, y
- d) Usar únicamente punzones especiales de madera, cobre, aluminio u otro material que no produzca chispa, para preparar el cebo.

9.6.14 Para realizar las disparadas se deberán contemplar, al menos, las medidas de seguridad siguientes:

- a) Dar aviso al personal de la mina antes de efectuar las disparadas;
- b) Colocar avisos de peligro y disponer de personal que cuide el acceso al área donde se vaya a disparar;
- c) Ubicar en un lugar seguro al personal autorizado por el patrón para cuidar el acceso al área donde se vaya a efectuar la disparada, a una distancia no menor de 100 metros de la frente;
- d) Verificar, antes de llevar a cabo una voladura, que se haya activado una alarma con un alcance superior a 500 metros alrededor del sitio en donde se efectúe la misma, a fin de advertir del peligro a cualquier persona que se encuentre en esa área;
- e) Comprobar que la alarma suene continuamente, al menos, 10 minutos antes de que inicie la voladura y 10 minutos después de que se dispare el último barreno;
- f) Comprobar se hayan retirado todos los trabajadores del lugar donde se va a efectuar la voladura, y
- g) Realizar las disparadas con personal autorizado para esta actividad.

9.7 Transporte de trabajadores

9.7.1 En las minas a cielo abierto se deberá contar con un procedimiento para transportar a los trabajadores de acuerdo con el vehículo que se utilice para tal efecto, que al menos comprenda lo siguiente:

- a) La forma segura de usar y operar el vehículo;
- b) El sistema de comunicación a utilizar;
- c) La velocidad máxima permitida, incluyendo su señalización;

- d) Las instrucciones de seguridad del vehículo, y
- e) Las instrucciones de circulación.

9.7.2 En las minas a cielo abierto se deberán tener disponibles los manuales de operación de los vehículos empleados para transportar a los trabajadores, los cuales deberán estar en idioma español y con base en las indicaciones del fabricante.

9.7.3 Los procedimientos de seguridad para transportar a los trabajadores en las minas a cielo abierto deberán ser difundidos entre los trabajadores por medio de señales, avisos y carteles ubicados en forma estratégica en las áreas destinadas al personal.

9.7.4 Para conservar en condiciones seguras de operación los vehículos utilizados para transportar a los trabajadores, se deberá contar y dar seguimiento a un programa para su revisión y mantenimiento, el cual deberá contener al menos la actividad por llevar a cabo, la periodicidad, las fechas de realización y el responsable de su ejecución.

9.7.5 Las minas a cielo abierto deberán llevar el registro de los resultados de las revisiones y mantenimiento de los vehículos o equipos empleados.

9.7.6 Los vehículos empleados en el transporte habitual de los trabajadores en las minas a cielo abierto deberán contar con asientos funcionales.

9.7.7 Los trabajadores sólo se deberán trasladar en vehículos diseñados para este fin o en vehículos de carga y sin materiales de conformidad con lo que establece el numeral 9.7.11, de esta Norma.

9.7.8 Los operadores de los vehículos utilizados para transportar a los trabajadores en las minas a cielo abierto deberán efectuar una revisión de las condiciones de seguridad de los vehículos antes de uso, a fin de detectar anomalías y, en su caso, deberán reportar las fallas detectadas.

9.7.9 Cuando se transporte a los trabajadores en las minas a cielo abierto, se deberán adoptar al menos, las medidas de seguridad siguientes:

- a) Señalizar y, en su caso, iluminar las estaciones de ascenso y descenso de los trabajadores;
- b) Contar con vehículos acondicionados con techos de lámina resistentes, protección perimetral y barras o pasamanos para asirse;
- c) Operar los vehículos con trabajadores capacitados y autorizados para tal fin, y
- d) Retirar del servicio los vehículos que presenten fallas para su revisión y en su caso, mantenimiento.

9.7.10 Se deberá prohibir en las minas a cielo abierto el transporte de personal en las siguientes condiciones:

- a) Fuera de las cabinas y en plataformas sin protecciones laterales;
- b) En cajas con mecanismo de volteo, y
- c) En las cajas o plataformas de vehículos cargados con cualquier tipo de materiales.

9.7.11 El transporte de personal en vehículos de carga solamente se permitirá en situaciones de siniestro o riesgo inminente, o por circunstancias extraordinarias justificadas, cuando éstos cuenten con:

- a) La protección perimetral de la plataforma que impida la caída accidental de algún trabajador;
- b) Los dispositivos que permitan que los trabajadores se sujeten adecuadamente, y
- c) La plataforma o caja sin mecanismo de volteo.

9.8 Transporte de materiales

9.8.1 En las minas a cielo abierto se deberá contar con un procedimiento de seguridad para transporte de materiales que considere, al menos, lo siguiente:

- a) El equipo a utilizar para el transporte de materiales;
- b) La forma segura de cargar y descargar los materiales;
- c) Los sistemas de comunicación a utilizar;
- d) La velocidad máxima permitida, incluyendo su señalización;
- e) Las instrucciones de circulación que contemplen la prioridad de circulación de los vehículos para:
 - 1) El transporte de personal, y
 - 2) El transporte de materiales, y

- f) Las instrucciones de circulación de:
- 1) Los vehículos y/o equipos que suben en pendientes pronunciadas, y
 - 2) El equipo móvil mayor y vehículos de emergencia o rescate.

9.8.2 Se deberá contar con los manuales de operación del equipo empleado para el transporte de materiales, disponible para los operadores de dichos equipos, que incluyan los procedimientos de seguridad correspondientes.

9.8.3 Se deberán difundir las instrucciones de seguridad del equipo empleado para su cumplimiento, por medio de señales, avisos y carteles ubicados en forma estratégica en las áreas de pueble del personal.

9.8.4 En las minas a cielo abierto se deberá contar con un programa de revisión y mantenimiento de los vehículos, maquinaria o equipos autopropulsados para transporte de materiales que:

- a) Se realice al menos una vez al año;
- b) Contenga al menos la actividad por llevar a cabo, la periodicidad, las fechas de realización y el responsable de su ejecución, y
- c) Se registren sus resultados.

9.8.5 Los operadores de vehículos, maquinarias y equipos autopropulsados para el transporte de materiales, deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Contar con el permiso de trabajo correspondiente;
- b) Efectuar una inspección visual de las condiciones del camino en terrenos sinuosos e inestables;
- c) Aplicar el procedimiento para carga, descarga y maniobras, que se establezca para tal efecto, a fin de no rebasar la capacidad de carga de la unidad;
- d) Revisar y registrar periódicamente las condiciones generales de mecánica siguientes:
 - 1) Carrocería;
 - 2) Frenos;
 - 3) Luces;
 - 4) Llantas, y
 - 5) Integridad y funcionamiento de los interruptores, guardas, protecciones y dispositivos de seguridad, y
- e) Reportar al supervisor o encargado de la mina para su reparación, las fallas detectadas en la revisión periódica que comprometan la seguridad de los trabajadores e instalaciones.

9.8.6 Todos los vehículos de transporte de materiales, los motorizados sobre neumáticos, y los que se desplazan sobre orugas, deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Poseer un sistema de frenado que garantice que el vehículo se detenga y se mantenga inmóvil con la carga máxima y en cualquier otra condición de operación;
- b) Tener luces delanteras, traseras y de advertencia claramente visibles;
- c) Contar con una señal de advertencia, audible, que se active automáticamente cuando el vehículo se mueva en reversa;
- d) Contar con la caja para el transporte de materiales reforzada de tal forma que resista la carga y el impacto de rocas o materiales;
- e) Brindar buena visibilidad al conductor, aun cuando se modifique o equipe la cabina;
- f) Contar con asiento confortable que reduzca las vibraciones del equipo para el conductor, controles de mando con dispositivos adecuados y entradas de acceso;
- g) Tener la salida del escape del motor lejos del operario y, en su caso, de la toma del aire acondicionado, cuando se utilicen equipos con motores diesel, y
- h) Contar con al menos un extintor tipo ABC de 4.5 kg.

9.8.7 Para las actividades de transporte de material en las minas a cielo abierto se deberán adoptar, al menos, las medidas de seguridad siguientes:

- a) Abandonar el vehículo únicamente cuando:
- 1) Esté apagado el motor, con el interruptor principal en la posición “apagado”;
 - 2) Se encuentre accionado el freno de mano o su equivalente;
 - 3) Queden sujetas o bajadas hasta el nivel del suelo las partes móviles, tales como cucharones, cuchillas, entre otras;
 - 4) Queden bloqueadas sus llantas mediante cuñas, si se encuentra estacionado en una pendiente, y
 - 5) Se encuentre frenado naturalmente por un reborde del terreno, si se trata de un vehículo sobre orugas;
- b) Verificar que los caminos de las minas a cielo abierto cumplen con lo siguiente:
- 1) Tengan la anchura adecuada para los vehículos que vayan a transitar por ellos y una barrera o berma en el borde;
 - 2) Cuenten con ensanchamientos adecuados para el cruce y el adelantamiento o rebase a distancia, tratándose de caminos de una sola vía de circulación, de modo tal que siempre resulten visibles desde ambas direcciones;
 - 3) Posean una pendiente y radio, en cualquier parte del camino, tales que los vehículos puedan transitar en condiciones de seguridad;
 - 4) Estén provistos, en los puntos bajos -de los caminos de las minas- con el desagüe necesario para evitar que se estanque agua;
 - 5) Se limpien sistemáticamente de nieve y hielo, esparciendo arena, grava, escoria o cualquier otro material adecuado, cuando las condiciones del camino sean tales que pueda quedar congelado el piso, y
 - 6) Tengan salidas de emergencia, cuando se utilicen para transportar cargas con pendientes de más de 5%, que:
 - i. Estén espaciadas a todo lo largo del camino de transporte, y
 - ii. Permitan detener al vehículo que toma la salida de emergencia;
- c) Contar con señalamientos de seguridad que indiquen la velocidad máxima a la que podrán transitar los vehículos, considerando las condiciones del camino, pendientes, espacio, visibilidad, tránsito y tipo de material transportado;
- d) Colocar, cuando se transporten cargas que sobresalgan de los costados o de la parte trasera del vehículo, en el extremo saliente de la carga, lo siguiente:
- 1) Una señal luminosa de advertencia durante la jornada nocturna o cuando la visibilidad sea limitada, y
 - 2) Un banderín de advertencia visible y del tamaño apropiado, durante el día, y
- e) Instalar señalización en los lugares donde exista limitación para la altura sobre el suelo.

9.8.8 Los vehículos con motores de combustión diesel solamente deberán surtirse de combustible en las estaciones de aprovisionamiento o por los vehículos de servicio acondicionados para surtirlo.

9.8.9 Los vehículos accionados por motores de combustión de diesel que presenten anomalías en la marcha, ruido adicional en el motor, o de manera especial cuando emitan humo en forma notoria, proyecten chispas, presenten fuga de agua o de combustible, se deberán detener en forma inmediata y retirar del servicio para ser reparados.

9.8.10 Las vías y rutas donde circulen vehículos en las minas a cielo abierto deberán estar señalizadas de conformidad con lo que establece la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, indicando al menos las intersecciones, los cambios de dirección y las pendientes pronunciadas.

9.8.11 En las minas a cielo abierto, cuando se utilicen grúas móviles y grúas puente, se deberá cumplir, al menos, con lo siguiente:

- a) Disponer de procedimientos de seguridad para los operadores sobre el funcionamiento de grúas móviles y grúas puente, de conformidad con las instrucciones del fabricante;

- b) Verificar que toda grúa; camión con brazo de levante y equipo similar de manejo de materiales, utilizados en la mina a cielo abierto sean instalados, operados y conservados de acuerdo con las indicaciones del fabricante;
- c) Contar con alarma luminosa en las grúas móviles, y con alarma luminosa y audible, cuando se trate de grúas puente;
- d) Adoptar, en la utilización de grúas y otros dispositivos elevadores, al menos, las medidas de seguridad siguientes:
 - 1) Que se operen únicamente con trabajadores autorizados y capacitados para este fin;
 - 2) Que se utilicen elevadores y eslingas de características adecuadas para izar los materiales que se transportan;
 - 3) Que se verifique que los elevadores, eslingas, cables, cuerdas y otros elementos de las grúas se encuentran en buen estado;
 - 4) Que se instalen, cuando se requiera, cuerdas guía atadas o sujetadas a las cargas, a fin de que mientras dicha carga permanezca suspendida, se le pueda estabilizar o guiar;
 - 5) Que se delimite y señalice la zona donde se ubique una carga suspendida, a fin de evitar el tránsito de trabajadores y vehículos por debajo de ella, y
 - 6) Que no se deje caer ningún material desde un punto elevado, a menos que la zona en que vaya a caer dicho material haya sido despejada de trabajadores y vehículos, y hayan sido colocadas barreras de protección y señales de advertencia, y
- e) Prohibir que se realicen modificaciones a la grúa sin la autorización del patrón y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

9.9 Instalaciones eléctricas

9.9.1 En las minas a cielo abierto se deberá contar con planos de las operaciones mineras que indiquen la identificación y ubicación de transformadores, interruptores generales, controles eléctricos, tableros de distribución, bombas, así como de circuitos eléctricos de telefonía y comunicaciones.

9.9.2 Los planos de las instalaciones eléctricas deberán cumplir con las condiciones siguientes:

- a) Estar en idioma español;
- b) Especificar la capacidad, al menos, de los transformadores, cargadores de baterías y protecciones de los circuitos;
- c) Estar disponibles en las subestaciones principales y cuartos de control para consulta de los trabajadores;
- d) Ser actualizados mensualmente y cuando existan cambios o nuevas instalaciones en la distribución de la energía eléctrica;
- e) Contar con el nombre y firma de los encargados del área de mantenimiento, seguridad y operación, y
- f) Ser conservados al menos por un periodo de doce meses.

9.9.3 Los planos de las instalaciones eléctricas deberán contar con:

- a) El diagrama unifilar actualizado que, al menos, incluya:
 - 1) Las tensiones de los devanados primario y secundario de los transformadores;
 - 2) El tipo de conexiones en los devanados primario y secundario de cada transformador;
 - 3) Las impedancias y características nominales en kV o MVA de los transformadores;
 - 4) El número de fases;
 - 5) Las longitudes de cableado entre elementos del circuito;
 - 6) Los calibres de los conductores, incluyendo los de puesta a tierra en mm^2 o mcm (circular mil $\times 10^{-3}$);
 - 7) La capacidad de interruptores de circuito y la capacidad de la protección por circuitos derivados, y
 - 8) La memoria de cálculo que respalde el calibre de los conductores que se deberán usar; la capacidad de las protecciones contra sobrecarga y por cortocircuito; el balanceo de las fases; la

capacidad de los circuitos, y las características de los equipos eléctricos que se utilizarán en las instalaciones eléctricas de la mina;

- b) El cuadro general de cargas;
- c) Las plantas de emergencia;
- d) Los centros de medición;
- e) Los centros de carga o tableros;
- f) Los interruptores de transferencia, y
- g) Los dispositivos o sistemas de detección de fallas a tierra.

9.9.4 Para el mantenimiento de instalaciones eléctricas en las minas a cielo abierto, se deberá contar con los procedimientos de seguridad para:

- a) La colocación de tarjetas y candados de seguridad;
- b) La instalación de conductores y equipo eléctrico;
- c) El empalme o conexión de cables;
- d) La descarga de tensiones residuales de los equipos instalados;
- e) Su revisión, incluyendo la verificación del buen estado de las protecciones de los circuitos derivados;
- f) La verificación de la continuidad eléctrica y medición de la resistencia del sistema de puesta a tierra, y
- g) La medición de la resistencia de aislamiento de cables.

9.9.5 Los procedimientos de seguridad para el mantenimiento de instalaciones eléctricas deberán contar, al menos, con lo siguiente:

- a) Las instrucciones para aplicar medidas de seguridad;
- b) La secuencia de acciones que el personal deberá desarrollar para la actividad;
- c) El tipo de herramientas, instrumentos o equipos de medición a utilizar;
- d) El equipo de protección personal que, en su caso, deba portar y usar el trabajador, y
- e) Las instrucciones para actuar en caso de emergencia.

9.9.6 En las minas a cielo abierto se deberá contar con un programa anual de revisión y mantenimiento a las instalaciones eléctricas, cuyas actividades se realicen de conformidad con lo dispuesto en la NOM-029-STPS-2011 o las que la sustituyan, e incluya lo siguiente:

- a) La actividad a realizar como resultado de la revisión a las instalaciones eléctricas;
- b) El equipo sujeto a la revisión o al mantenimiento;
- c) El código o número de identificación del equipo sujeto a la revisión o al mantenimiento, en su caso;
- d) El procedimiento para la colocación de tarjetas y candados de seguridad;
- e) Las medidas de seguridad por adoptar;
- f) La frecuencia de la actividad;
- g) Las fechas de inicio y de conclusión, y
- h) El responsable de la actividad.

9.9.7 El registro de los resultados de los programas de revisión y mantenimiento a las instalaciones eléctricas, deberá contener, al menos, la información siguiente:

- a) El equipo, dispositivo o conexión sujeto a mantenimiento;
- b) La fecha en que se programa la actividad;
- c) La fecha en que se realiza la actividad;
- d) El tipo de actividad que se desarrolló;
- e) Los resultados de la actividad desarrollada;
- f) El código o número de identificación de la actividad realizada, en su caso, y

g) El nombre del responsable de la actividad.

9.9.8 Las instalaciones eléctricas de las minas a cielo abierto deberán ser aprobadas por un ingeniero electricista o electromecánico.

9.9.9 Las instalaciones eléctricas de las minas a cielo abierto deberán cumplir, al menos, con lo siguiente:

- a)** Instalar los cables de los sistemas de señales y telefonía en forma independiente y separada de los cables de los sistemas de fuerza y alumbrado;
- b)** Proteger los cables de los sistemas de señales y telefonía contra cualquier contacto con cualquier canalización o aparatos y contra todo efecto de inducción;
- c)** Contar con un sistema de puesta a tierra para descargar:
 - 1)** Las corrientes generadas por fallas de aislamiento o por otro tipo de fallas eléctricas, y
 - 2)** La electricidad estática generada por los procesos, para evitar riesgos eléctricos a los trabajadores y equipo, así como el riesgo de incendio o explosión;
- d)** Evaluar el funcionamiento del sistema de puesta a tierra, al menos una vez por año, conforme a lo dispuesto por la NOM-022-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- e)** Contar con protecciones en los equipos eléctricos instalados contra sobrecarga, cortocircuito, falla a tierra y pérdida de fase;
- f)** Tener una identificación en los interruptores y equipos eléctricos, pintada o por medio de etiquetas autoadheridas, que indique, al menos, el voltaje de operación, así como el circuito o equipo que alimentan;
- g)** Disponer de protecciones físicas que impidan que los trabajadores entren en contacto con la superficie y bornes de conexión de los equipos, y
- h)** Contar con dispositivos que interrumpan la energía de toda la instalación eléctrica y/o con dispositivos que interrumpan la energía por circuito derivado.

9.9.10 Los dispositivos de control de las instalaciones eléctricas deberán cumplir, al menos, con lo siguiente:

- a)** Estar provistos de interruptores que faciliten el control de la energía y, cuando sea necesario, el aislamiento;
- b)** Contar con la señalización que indique las unidades que controlan, tratándose de los principales dispositivos de conmutación y terminales;
- c)** Permitir que, cuando un motor funcione con un control a distancia y se detenga desde cualquier lugar, sólo se pueda volver a poner en marcha desde el mismo lugar en que se detuvo, y
- d)** Contar, cuando se trate de equipos móviles accionados con motores eléctricos que sean controlados a distancia, con lo siguiente:
 - 1)** Interruptores de seguridad señalizados y localizados al alcance de los trabajadores que laboren junto a estos equipos. Estos interruptores deberán evitar la puesta en marcha del motor hasta que se haya cerrado manualmente el interruptor, y
 - 2)** Dispositivos de paro de emergencia con enclavamiento mecánico, localizados junto a los propios equipos y al alcance de los trabajadores.

9.9.11 Las cajas de distribución de las instalaciones eléctricas de las minas a cielo abierto deberán estar:

- a)** Provistas de interruptores para cada circuito derivado, mismos que deberán estar equipados o diseñados de tal forma que pueda determinarse visualmente si el dispositivo está abierto y el circuito desconectado, y
- b)** Señalizadas de forma que pueda verse qué circuito controla cada dispositivo.

9.9.12 Las subestaciones eléctricas de transformación instaladas en las minas a cielo abierto deberán cumplir con lo siguiente:

- a)** Estar ubicadas a distancias mayores a 50 metros de cualquier cantidad de explosivos para uso inmediato;
- b)** Contar, al menos, con un extintor de 9 kg tipo ABC o su equivalente;

- c) Disponer de dispositivos de protección contra sobrecorrientes o cualquier otra falla, en cada circuito derivado de baja tensión;
- d) Contar con conexión a una puesta a tierra eficaz;
- e) Tener barandales de protección para evitar y controlar el paso del personal, equipo o materiales, y
- f) Estar señalizadas, de conformidad con lo dispuesto en la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan.

9.9.13 Los cables de alimentación de la maquinaria móvil o portátil impulsada por energía eléctrica deberá cumplir con lo siguiente:

- a) Ser del tipo flexible;
- b) Ser de uso rudo;
- c) Estar sujetos firmemente a la maquinaria para evitar que se dañen sus terminales o se desconecten accidentalmente;
- d) Estar colocados de tal forma que no se tensen mecánicamente, y
- e) Mantenerse en soportes diseñados para tal fin cuando se trate de extensiones adicionales.

9.9.14 Los cables utilizados en las minas a cielo abierto deberán cumplir con lo siguiente:

- a) Ser de uso rudo;
- b) Satisfacer las características eléctricas indicadas en los planos y en la memoria de cálculo anexa a los diagramas unifilares;
- c) Ser del tipo flexible y del calibre requerido para evitar sobrecalentamiento por carga eléctrica, cuando se trate de los cables eléctricos usados para conectar equipo eléctrico portátil;
- d) Estar protegidos de la humedad y alejados del contacto de canalizaciones de agua;
- e) Estar instalados de tal manera que no sufran daños mecánicos, y
- f) Prohibir la utilización de cables desnudos para alimentar equipos eléctricos.

9.9.15 Las áreas donde se ubiquen los transformadores o subestaciones en las minas a cielo abierto, deberán contar con señales de seguridad de conformidad con lo establecido en la NOM-026-STPS-2008 o las que la sustituyan, que indiquen, al menos, lo siguiente:

- a) Que se encuentran en operación y/o energizados;
- b) El uso obligatorio de equipo de protección personal para el personal que ingrese, en su caso, y
- c) La prohibición del paso al área a personas no autorizadas.

9.9.16 Sólo personal capacitado y autorizado por el patrón deberá realizar trabajos en las instalaciones eléctricas.

9.9.17 Los trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas de las minas a cielo abierto deberán realizarse de conformidad con lo dispuesto en la NOM-029-STPS-2011, o las que la sustituyan.

9.10 Maquinaria y equipo

9.10.1 En las minas a cielo abierto se deberá contar con un listado actualizado de la maquinaria y equipo utilizados para las actividades de exploración, explotación, extracción y transporte de trabajadores y materiales, que indique para cada uno de ellos, al menos, lo siguiente:

- a) El número económico o la identificación que le corresponda;
- b) La descripción general de su uso, y
- c) El tipo de combustible o energía utilizados.

9.10.2 La operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizados en las minas a cielo abierto, deberá realizarse únicamente por personal autorizado y capacitado por el patrón para tal efecto.

9.10.3 La maquinaria y equipo para la explotación de minas a cielo abierto, deberán ser utilizados de conformidad con las instrucciones del fabricante y únicamente en las actividades para la que fueron diseñados.

9.10.4 Para la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo, se deberá contar con procedimientos de trabajo que contengan las medidas de seguridad y prohibiciones aplicables, de acuerdo al análisis de riesgo correspondiente.

9.10.5 En las minas a cielo abierto se deberá contar con un programa de mantenimiento para la maquinaria y equipo, que al menos considere:

- a) El número económico o la identificación que le corresponda a la maquinaria o al equipo;
- b) Las fechas programadas para realizar el mantenimiento;
- c) Las rutinas de mantenimiento, que contemplen la verificación a los dispositivos de seguridad, y
- d) La firma por parte del responsable de programar la actividad.

9.10.6 El registro de los resultados de los programas de mantenimiento para la maquinaria y equipo, deberá contener, al menos, la información siguiente:

- a) La fecha en que se realiza la actividad;
- b) El tipo de actividad que se desarrolló;
- c) Los resultados de la actividad desarrollada, y
- d) El nombre del trabajador que realizó la actividad.

9.10.7 Los procedimientos de seguridad para realizar las actividades de mantenimiento a la maquinaria y equipo utilizados en las minas a cielo abierto deberán considerar, al menos, lo siguiente:

- a) Las medidas de seguridad por adoptar en el área donde se realice el mantenimiento, como por ejemplo acordonar y señalizar el área, entre otras;
- b) Las medidas de seguridad por aplicar en la maquinaria o en el equipo durante el mantenimiento, por ejemplo el corte de energía, la colocación de candados y etiquetas de seguridad, entre otras;
- c) Los equipos, herramientas y sustancias a utilizar;
- d) El equipo de protección personal que deberá portar el trabajador que realice el mantenimiento, y
- e) Las autorizaciones que el trabajador deberá tramitar previo a la ejecución, en su caso.

9.10.8 En las partes móviles de la maquinaria y equipo con riesgo de atrapamiento o pellizco mecánico, se deberá contar con guardas o cubiertas de protección fijas para evitar lesiones al personal.

9.10.9 Las guardas y dispositivos de protección de la maquinaria y equipo, incluyendo los de paro de emergencia, se deberán mantener en todo momento en condiciones operativas.

9.10.10 Cuando los trabajadores tengan que acceder a determinadas áreas o espacios confinados dentro de un equipo o una máquina con partes en movimiento, para realizar actividades relacionadas con su operación o mantenimiento, se deberá aplicar un procedimiento de bloqueo o corte de energía y señalización que para tal efecto se desarrolle, a fin de que se garantice que la máquina no pueda ponerse en marcha inadvertidamente hasta que el propio trabajador que la bloqueó retire la protección.

9.10.11 Cuando los trabajadores puedan tener un riesgo por circular o realizar actividades cerca de las máquinas, se deberá señalizar y delimitar la zona de trabajo.

9.11 Inundaciones

9.11.1 El estudio hidrológico a que se refiere el numeral 9.1.1, inciso c), de la presente Norma, deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) Los planos de las operaciones de extracción, con la localización de los acuíferos próximos al lugar de la operación minera y los depósitos de aguas superficiales (ríos, lagos, entre otros), y
- b) La determinación de los límites mínimos permitidos de proximidad a acuíferos, para minar en función del estudio geotécnico, la topografía y geología del lugar.

9.11.2 El estudio hidrológico de las minas a cielo abierto se deberá actualizar cuando:

- a) Se modifiquen los procesos de extracción;

- b) Se evalúen nuevas zonas por minar hacia áreas no consideradas en el estudio, y
- c) Los resultados de las revisiones indiquen frecuencias y cantidades elevadas de filtraciones de agua no usuales a la mina.

9.11.3 Los lugares de riesgo de inundación se deberán señalar en los planos de localización de las zonas de acumulación de agua cercanos a las áreas de explotación y darse a conocer a los trabajadores.

9.11.4 Se deberán determinar las medidas de prevención y control contra inundaciones, en su caso, tomando como referencia los resultados del estudio hidrológico que, al menos, contenga lo siguiente:

- a) Las características de las barreras o pilares de protección entre la explotación y el cuerpo de agua o, en su caso, de un minado antiguo;
- b) Los procedimientos operativos de avance de extracción y de conservación de la barrera o pilar de protección;
- c) Las características del sistema de bombeo, y
- d) El plan de atención a emergencias, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 13 de esta Norma.

9.11.5 Antes de comenzar una excavación, y con base en los resultados del estudio hidrológico, se deberán determinar las medidas de prevención, las cuales deberán contener al menos, las siguientes:

- a) Dejar barreras o pilares de protección entre la explotación y el cuerpo de agua, cuando las operaciones mineras tengan lugar en la proximidad de ríos, lagos y mares o de minas subterráneas inundadas;
- b) Asegurar que no se efectúe ninguna operación minera dentro de los límites de los pilares de protección, y
- c) Aplicar el procedimiento específico, que para tal efecto se desarrolle, para realizar actividades en las proximidades de los límites de los pilares de protección.

10. Equipo de protección personal

10.1 Toda persona que ingrese a las zonas de exploración y explotación de las minas subterráneas o a cielo abierto, deberán portar el equipo de protección personal siguiente:

- a) Casco de protección;
- b) Calzado de protección con puntera o, en su caso, botas de hule con puntera;
- c) Tapones o conchas auditivas;
- d) Guantes;
- e) Lentes de seguridad;
- f) Respirador contra partículas;
- g) Ropa de trabajo de algodón o de materiales que no generen electricidad estática, y
- h) Ficha metálica de identificación.

10.2 Las personas que ingresen a las minas subterráneas, además de lo dispuesto en el numeral anterior, deberán portar lo siguiente:

- a) Lámpara minera con batería recargable de duración mínima de 1.25 veces el turno del trabajador;
- b) Cinturón portalámpara, y
- c) Autorrescatador.

10.3 El equipo de protección personal específico que porten los trabajadores de las minas subterráneas o a cielo abierto deberá seleccionarse con base en el análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos, y conforme a lo que dispone la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.

10.4 En las minas subterráneas y a cielo abierto se deberá contar con los procedimientos para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal, basados en la información del fabricante, y conforme a lo que señala la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.

10.5 En las minas subterráneas y a cielo abierto se deberá verificar que los trabajadores den mantenimiento, resguarden, limpien y, en su caso, sustituyan el equipo de protección personal, de conformidad con las instrucciones específicas correspondientes.

11. Autorizaciones

11.1 En las minas subterráneas y a cielo abierto se deberá autorizar por escrito únicamente a los trabajadores capacitados -con base en los procedimientos de seguridad correspondientes-, para realizar las actividades siguientes:

- a) Operación y mantenimiento a:
 - 1) Las locomotoras;
 - 2) La maquinaria mayor;
 - 3) El equipo móvil mayor;
 - 4) Los vehículos de cualquier tipo que transiten en el interior de la mina subterránea y en los tajos;
 - 5) Las instalaciones eléctricas, y
 - 6) Los malacates motorizados, y
- b) Recepción, almacenamiento, transporte o uso de explosivos.

11.2 Las autorizaciones deberán contener, al menos, lo siguiente:

- a) El nombre del trabajador autorizado;
- b) El tipo de trabajo por desarrollar;
- c) El área o lugar donde se llevará a cabo el trabajo;
- d) Los factores de riesgo identificados en el análisis de las condiciones prevalecientes del área donde se desarrollará el trabajo;
- e) Las medidas de seguridad que se deberán aplicar conforme al trabajo por realizar;
- f) La fecha y hora de inicio de las actividades;
- g) El tiempo estimado de duración del trabajo, y
- h) El nombre y firma del patrón o de la persona que designe para otorgar la autorización.

11.3 Las minas subterráneas y a cielo abierto deberán llevar el registro de las autorizaciones otorgadas a los trabajadores.

12. Vigilancia a la salud de los trabajadores

12.1 El programa para la vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto deberá considerar al menos, lo siguiente:

- a) La aplicación de exámenes médicos de ingreso;
- b) La práctica de exámenes médicos periódicos anuales que, al menos, incluyan: biometría hemática completa, radiografía de tórax postero-anterior, espirometría y audiometría tonal;
- c) La realización de exámenes médicos, de acuerdo con la actividad específica del personal ocupacionalmente expuesto o, en su caso, con lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud;
- d) La evaluación de la salud de los trabajadores que desempeñen actividades en el interior de las minas subterráneas y en las minas a cielo abierto que, al menos, considere la historia clínica y la exploración física del trabajador, así como los exámenes médicos practicados;
- e) La práctica del reconocimiento de la salud de los trabajadores, en los casos en que el cuadro clínico que presente el trabajador lo amerite y el médico de la empresa lo determine;
- f) La aplicación de las acciones preventivas y correctivas para la vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto, con base en los factores de riesgo detectados y los resultados de los exámenes médicos practicados;
- g) La guarda de los exámenes médicos practicados y su registro, así como de las acciones preventivas y correctivas para la vigilancia a la salud de los trabajadores, y
- h) La conservación de los expedientes clínicos por un periodo mínimo de cinco años, contados a partir de la fecha del último acto médico.

12.2 El programa para la vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto deberá ser firmado por el patrón y avalado por los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.

13. Plan de atención a emergencias

13.1 En cada unidad minera se deberá contar con un plan de atención a emergencias por escrito que cumpla con lo siguiente:

- a) Estar disponible en la oficina de la mina para consulta de los trabajadores, y
- b) Ser aprobado y firmado por el patrón, así como por el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.

13.2 El plan de atención a emergencias deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) La integración de una o más brigadas o cuadrillas para combatir emergencias de incendios, inundaciones o derrumbes, así como de rescate y salvamento, evacuación y primeros auxilios;
- b) El responsable de implementar o coordinar el plan de atención a emergencias y/o las actividades de las brigadas;
- c) Los procedimientos de alerta, alarma y atención a la emergencia, donde se indiquen:
 - 1) Los medios que utilizarán las personas para dar aviso;
 - 2) Las acciones inmediatas para la atención a la emergencia;
 - 3) El combate de incendios;
 - 4) La evacuación de la mina;
 - 5) Los primeros auxilios;
 - 6) El rescate y salvamento;
 - 7) La coordinación de las brigadas de la mina con otras externas;
 - 8) El control del acceso a la mina, y
 - 9) El reingreso a la misma;
- d) Los procedimientos que indiquen:
 - 1) A quien o donde deberán dirigirse después de dar la alarma;
 - 2) Las funciones, responsabilidades y acciones a realizar durante y después de la emergencia de cada uno de los integrantes de las brigadas, y
 - 3) Los tiempos máximos de permanencia en la mina;
- e) El equipo de protección personal para cada una de las brigadas, de acuerdo con la emergencia que se pueda presentar y de conformidad con lo que establece la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- f) Un programa de revisión de los equipos y sistemas requeridos para cada una de las brigadas o cuadrillas, para que en todo momento se encuentre en condiciones de uso y en buen estado para su operación;
- g) Un botiquín de primeros auxilios que cuente con los materiales requeridos para prestar la atención a los accidentados según el tipo de riesgos que se pudieran presentar;
- h) El inventario, ubicación y copia de la última revisión de los equipos de emergencia, así como de los sistemas y equipo de rescate;
- i) La ubicación de los centros de operación y de socorro en caso de emergencia;
- j) Los exámenes médicos anuales a que deberán someterse los integrantes de las brigadas o cuadrillas;
- k) La capacitación que deberán recibir los integrantes de las brigadas en relación con el plan de atención a emergencias y con cada una de las emergencias que se puedan presentar;
- l) Las prácticas de atención a emergencias de las brigadas y el registro de sus resultados, al menos cada tres meses, que comprendan incendios, inundaciones o derrumbes;

- m) Los simulacros de evacuación que deberán realizarse al menos una vez por año, conforme a los procedimientos a que se refiere el inciso c) de este numeral, en el que participen todos los trabajadores, y
- n) La evaluación y retroalimentación del plan de atención a emergencias que incluya los resultados de los simulacros efectuados, las prácticas realizadas por las brigadas y, en su caso, las medidas necesarias para mejorar el plan de atención a emergencias.

13.3 El documento relativo a la integración de las brigadas del plan de atención a emergencias deberá considerar el nombre, puesto, turno, funciones y responsabilidades de sus integrantes.

13.4 Los procedimientos del plan de atención a emergencias deberán contener:

- a) Las funciones a realizar;
- b) Las responsabilidades y acciones durante y después de la emergencia, y
- c) Los tiempos de permanencia y declaración del estado de la emergencia.

13.5 Los procedimientos de alerta y alarma de la emergencia deberán considerar, al menos, las condiciones siguientes:

- a) Que se cuente con dos sistemas de alarma totalmente independientes, que sean redundantes;
- b) Que el sistema de alarma de emergencia contenga un código específico conocido por todos los trabajadores, con el objeto de dar aviso de evacuación en caso de emergencia, y
- c) Que el sistema de alarma de emergencia tenga un alcance que garantice que todos los trabajadores que se encuentren en la mina sean alertados.

13.6 Los procedimientos de alerta y alarma deberán contener para cada tipo de emergencia, al menos, los criterios siguientes:

- a) Que se advierta de inmediato al supervisor más próximo de la condición detectada;
- b) Que de inmediato se avise al encargado de activar la alarma de acuerdo con las instrucciones que se tengan establecidas;
- c) Que la persona que advierta la emergencia en sus inicios intente contenerla, si es posible y está capacitada para combatirla;
- d) Que se sigan las instrucciones para activar la alarma y responder ante la emergencia;
- e) Que se informe al personal que vigila desde la superficie y a las posibles personas afectadas que se encuentren en el interior de la mina, y
- f) Que el personal al recibir la alarma evacue la mina de inmediato y de no ser posible acuda al refugio más cercano.

13.7 Los procedimientos de atención a la emergencia deberán considerar, al menos, los criterios siguientes:

- a) Que cuando se dé la alarma de emergencia, las personas autorizadas para entrar a la mina para atender la emergencia coordinen sus actividades;
- b) Que se supervise la aplicación de los procedimientos para atender la emergencia;
- c) Que cuando se ordene que los trabajadores sean evacuados inmediatamente de las áreas amenazadas por la emergencia, sólo se permita permanezcan aquéllos necesarios para controlarla o combatirla, en su caso;
- d) Que se presten los primeros auxilios al trabajador lesionado hasta que reciba la atención médica requerida, y que la administración de medicamentos se realice únicamente bajo prescripción y vigilancia médica;
- e) Que se establezca para el rescate y salvamento, la evaluación de las áreas afectadas antes de actuar;
- f) Que en todo momento se puedan conocer los nombres de todos los trabajadores que se encuentren en el interior de la mina;
- g) Que el acceso a las minas sea para trabajadores autorizados y sólo se permita el acceso a visitantes al interior de la mina, cuando vayan acompañados de trabajadores autorizados;

- h) Que en casos de riesgo grave e inminente se suspendan las actividades parcial o totalmente hasta que la situación haya sido controlada, e
- i) Que se prevea para el reingreso a la mina, que sólo se permitirá el regreso de los trabajadores a laborar, una vez que se haya controlado la emergencia y los brigadistas y el personal de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo hayan evaluado que la mina cuenta con las condiciones de seguridad y salud.

13.8 El equipo de rescate y el equipo de protección personal de los integrantes de las brigadas deberá ser ubicado de acuerdo con el resultado del análisis de riesgos, y estar señalizado de conformidad con lo dispuesto por la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan. La ubicación del equipo deberá ser revisada por las brigadas, al menos, una vez al mes.

13.9 A los brigadistas se les deberá proporcionar información del inventario y ubicación del equipo disponible para atender emergencias, y la ubicación de los centros de operación y de socorro para casos de emergencia.

13.10 El registro sobre los resultados de las prácticas de atención a emergencias y simulacros, deberá contener, al menos, lo siguiente:

- a) Los problemas detectados;
- b) Las propuestas de mejora, y
- c) El nombre y firma de la persona designada por el patrón para llevar a cabo el registro.

14. Capacitación

14.1 A los trabajadores de nuevo ingreso se les deberá proporcionar inducción sobre las condiciones generales de seguridad y salud en el trabajo que deberán cumplirse en las diferentes áreas de las unidades mineras.

14.2 A todos los trabajadores se les deberá proporcionar capacitación, adiestramiento e información de acuerdo con las tareas asignadas y el plan de atención a emergencias.

14.3 La capacitación y adiestramiento que se proporcione a los trabajadores deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- a) Las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo que resulten aplicables a la unidad minera;
- b) La información sobre los riesgos de trabajo relacionados con la actividad que desempeñan;
- c) Los procedimientos de seguridad e instrucciones de trabajo para realizar sus actividades;
- d) Las medidas de seguridad establecidas en la presente Norma, aplicables a las actividades por realizar, y que se deberán adoptar en la ejecución de las actividades;
- e) El uso, mantenimiento, conservación, almacenamiento y reposición del equipo de protección personal, de acuerdo con lo establecido en la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- f) Los temas teórico-prácticos sobre la forma segura de manejar, revisar, dar mantenimiento y almacenar la maquinaria, equipo, herramientas, materiales e implementos de trabajo;
- g) Los criterios aplicables a la maquinaria, equipo, herramientas, materiales e implementos de trabajo, para determinar sean puestos fuera de servicio para reparación o reemplazo;
- h) Las condiciones adversas que pudieran presentarse en las áreas de trabajo, en la maquinaria y equipo, en el equipo de protección personal y, en su caso, las condiciones climáticas u otros factores desfavorables que obligarían a interrumpir los trabajos;
- i) El contenido del plan de atención a emergencias y otras acciones que se desprendan de las situaciones de emergencia, y
- j) El uso y, en su caso, el reemplazo de los autorrescatadores en situaciones de emergencia, al menos cada seis meses.

14.4 La capacitación y adiestramiento a los trabajadores deberá proporcionarse cada vez que cambien los procesos de trabajo, los equipos que utilizan o su actividad habitual.

14.5 La capacitación específica se deberá proporcionar a los integrantes de brigadas o cuadrillas para combatir emergencias de incendios, inundaciones o derrumbes.

15. Registro e investigación de los accidentes y siniestros

15.1 En las minas subterráneas y a cielo abierto se deberá contar con un registro de los accidentes de trabajo que, al menos, contenga lo siguiente:

- a) Los datos generales del accidentado;
- b) El tipo de accidente o siniestro ocurrido;
- c) Los indicadores de frecuencia y gravedad;
- d) La estadística de los accidentes de trabajo, de acuerdo con las actividades, y
- e) El seguimiento a las medidas de seguridad adoptadas después de un accidente, con base en los resultados de la investigación.

15.2 Cuando ocurra un accidente o siniestro, se deberá realizar una investigación que al menos comprenda lo siguiente:

- a) La identificación del accidentado;
- b) Las causas del accidente, entre otras, las condiciones peligrosas o inseguras y/o actos inseguros que lo provocaron;
- c) Las consecuencias del accidente, con la precisión de la parte del cuerpo lesionada, y el tipo de lesión y/o el daño material que se ocasionó;
- d) La evaluación del accidente;
- e) El resultado de la investigación;
- f) Las propuestas de medidas de seguridad que deberán adoptarse en forma mediata o inmediata, con base en los resultados de la investigación, para evitar la repetición del accidente, y
- g) El seguimiento del accidente y las medidas de seguridad implementadas.

15.3 En las minas subterráneas y a cielo abierto se deberá llevar el registro de las investigaciones de los accidentes y siniestros ocurridos y de la evaluación de sus condiciones.

16. Unidades de verificación

16.1 El patrón tendrá la opción de contratar una unidad de verificación acreditada y aprobada, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, para verificar el grado de cumplimiento con esta Norma.

16.2 Las unidades de verificación que evalúen la conformidad con la presente Norma, deberán aplicar los criterios de cumplimiento establecidos en el procedimiento para la evaluación de la conformidad del Capítulo 17 de la misma.

16.3 Las unidades de verificación acreditadas y aprobadas que evalúen el cumplimiento de esta Norma deberán emitir un dictamen, el cual habrá de contener:

- a) Datos del patrón:
 - 1) El nombre, denominación o razón social;
 - 2) El domicilio completo, y
 - 3) El nombre y firma del patrón, y en su caso del representante legal, y
- b) Datos de la unidad de verificación:
 - 1) El nombre, denominación o razón social;
 - 2) El número de registro otorgado por la entidad de acreditación;
 - 3) El número de aprobación otorgado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social;
 - 4) Las fechas en que se otorgó la acreditación y aprobación;
 - 5) El resultado de la verificación;
 - 6) El nombre y firma del responsable de emitir el dictamen;
 - 7) El lugar y fecha de la firma del dictamen;
 - 8) La vigencia del dictamen, y

- 9) El número de registro del dictamen otorgado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, al rendirse el informe respectivo.

16.4 La vigencia de los dictámenes emitidos por las unidades de verificación será de un año, siempre y cuando no sean modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.

17. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

17.1 Este procedimiento para la evaluación de la conformidad aplica tanto a las visitas de inspección desarrolladas por la autoridad del trabajo, como a las visitas de verificación que realicen las unidades de verificación.

17.2 El dictamen de verificación vigente deberá estar a disposición de la autoridad del trabajo cuando ésta lo solicite.

17.3 Los aspectos a verificar durante la evaluación de la conformidad de la presente Norma se realizará, según aplique, mediante la constatación física, revisión documental, registros o entrevistas, de conformidad con lo siguiente:

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
5.1 y 7	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con el análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos; ➤ El análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos cuenta con la determinación de la magnitud del riesgo (MR) y de los controles necesarios para su prevención, protección y control; 		<p>Grave</p> <p>Grave</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ El análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos está: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Actualizado; ✓ Disponible para los trabajadores, y ✓ Aprobado y firmado por el patrón y el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo; ➤ El análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos se revisa cuando: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se modifican los procesos de exploración, explotación, fortificación, sistemas de ventilación e instalaciones eléctricas, según aplique; ✓ Se realiza cualquier cambio que pueda alterar las condiciones y procedimientos de seguridad, y ✓ Se modifican los riesgos a los trabajadores o al centro de trabajo; ➤ El análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos considera, según aplique, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El análisis de las actividades por proceso, área o puesto de trabajo, que al menos comprende: <ul style="list-style-type: none"> ○ Las actividades rutinarias y no rutinarias, y ○ Las actividades de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo, incluyendo contratistas y visitantes; ✓ Las instalaciones que puedan 		<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>

Disposición	Tipo de evaluación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>generar peligro;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La infraestructura, el equipamiento y los materiales en el lugar de trabajo, en especial las características y condiciones de seguridad y operación en que se encuentran la maquinaria, equipo y herramientas a utilizar; ✓ Las sustancias químicas peligrosas que se manejan, tales como explosivos, combustibles y lubricantes, entre otros; ✓ Los contaminantes y condiciones existentes en el ambiente de trabajo, tales como ruido, polvos, gases e iluminación, entre otros; ✓ Los peligros y factores de riesgo existentes que, al menos, contemplan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los que correspondan a las actividades de trabajo; ○ Los que sean capaces de afectar la seguridad y salud de las personas, y ○ Los que se originen en las inmediaciones de la mina por otras actividades; ✓ Los procedimientos de seguridad empleados para desarrollar la actividad; ✓ Las modificaciones, incluyendo los cambios temporales, y su impacto en las operaciones, procesos y actividades, en su caso, y ✓ El plan de atención a emergencias; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ El análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos contiene, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El análisis de las áreas, procesos y actividades en toda la mina; ✓ La identificación de los trabajadores y sus actividades por puesto de trabajo, tanto en condiciones normales como de emergencia; el equipo de protección personal, tanto de trabajadores como de los integrantes de las brigadas, así como el de rescate; ✓ La identificación de los riesgos de mayor impacto, por su inflamabilidad, explosividad, así como por su efecto en la salud; ✓ Las actividades peligrosas a que están expuestos los trabajadores, con base en los procedimientos de seguridad y las previsiones a considerar en el plan de atención a emergencias; ✓ El análisis de la exposición de los trabajadores a los peligros y factores de riesgo existentes en las actividades de sus puestos de trabajo, tanto en condiciones normales como de emergencia; ✓ El resultado de la evaluación de los agentes contaminantes y su 		Grave

		<p>comparación con los límites máximos permisibles que correspondan;</p> <ul style="list-style-type: none">✓ La determinación de los riesgos a partir de los peligros existentes, de acuerdo con la jerarquización establecida en el numeral 7.8 de esta Norma;✓ La probabilidad de ocurrencia de los riesgos, con base en la estadística de los riesgos ocurridos, y la medida preventiva que corresponde a cada riesgo;✓ El impacto posible por la evaluación de la magnitud de los daños que puedan ocurrir a los trabajadores o a la mina;✓ El número de eventos por unidad de tiempo que puedan llegar a ocurrir;✓ La jerarquización de los riesgos en función de su probabilidad de ocurrencia e impacto (magnitud) posible, y✓ La propuesta de los procedimientos y condiciones de seguridad y salud en el trabajo a implementar para el control de los riesgos detectados;		
		<ul style="list-style-type: none">➤ La magnitud del riesgo (MR) considera:<ul style="list-style-type: none">✓ La probabilidad de ocurrencia de los riesgos (P), la cual se obtiene con base en la estadística de riesgos ocurridos en el centro de trabajo asociados a las actividades de la mina, y de no contarse con dicha estadística, con la de otros centros de trabajo con características similares, de acuerdo con el contenido de la Tabla 1 de la presente Norma;✓ La exposición de los trabajadores al riesgo (E), misma que se obtiene a partir de la frecuencia o tiempo de contacto o acercamiento al riesgo, conforme a la Tabla 2 de esta Norma, y✓ La severidad del daño (S) que puede ocasionar el riesgo, con su categoría y denominación, que se obtiene tomando como base las definiciones de daños establecidas en la Tabla 3 de la presente Norma;➤ La magnitud del riesgo (MR) se obtiene asociando la probabilidad de ocurrencia del riesgo, con la exposición de los trabajadores y la severidad del daño que puede ocasionar, aplicando la ecuación siguiente: $MR = P \times E \times S$➤ Jerarquiza los riesgos por su magnitud en graves, elevados, medios, bajos y mínimos. Dichas categorías sirven de base para establecer el orden de		<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>

		<p>atención de las medidas de prevención, protección y control por adoptar, de acuerdo con lo establecido en la Tabla 4 de esta Norma;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Atiende de manera inmediata los riesgos clasificados como graves y, a continuación y en forma sucesiva, los riesgos elevados, medios, bajos y, por último, los mínimos, y ➤ Se suspenden las actividades -inmediatamente- si los resultados de la evaluación de los agentes contaminantes están por encima de los límites máximos permisibles en el medio ambiente laboral, hasta que: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se establecen las medidas de prevención y control; ✓ Se cuenta con los nuevos procedimientos de seguridad; ✓ Se determina el equipo de protección personal adicional requerido; ✓ Se encuentran los valores de contaminación dentro de los límites máximos permisibles, y ✓ Se aplica el plan de atención a emergencias, en su caso. 	Grave
			Grave
5.2	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta, en su caso, con un estudio que garantiza que los autorrescatadores permiten a los trabajadores salir hasta la superficie desde el punto más alejado de las minas subterráneas y, en su caso, con los autorrescatadores de reserva o adicionales de acuerdo con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispone de un autorrescatador por cada uno de los trabajadores que se encuentran en el interior de la mina; ✓ Distribuye los autorrescatadores de reserva o adicionales en lugares estratégicos; ✓ Señaliza los lugares estratégicos donde se encuentran ubicados autorrescatadores de reserva o adicionales con materiales reflejantes o fluorescentes, e ✓ Identifica los lugares estratégicos donde se encuentran ubicados autorrescatadores de reserva o adicionales en un plano para conocimiento de todo el personal. 	Grave
5.3	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que elabora y da seguimiento a un programa para la revisión y mantenimiento del equipo, maquinaria y/o vehículos utilizados, el cual contiene al menos la fecha de programación, la actividad por llevar a cabo, la fecha de realización y el responsable de su ejecución.</p>	

5.4	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que dispone de los procedimientos de seguridad para la realización de las actividades de exploración y explotación, redactados en idioma español.		
5.5 y 8	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Antes de la realización de los trabajos en minas subterráneas, cuenta, al menos, con los estudios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Geotécnicos: de mecánica de rocas o de mecánica de suelos; ✓ Geológicos, para localizar las fallas y los tipos de rocas, e ✓ Hidrológicos, para evaluar los riesgos de inundación, junto con los procedimientos de control; ➤ Los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos se actualizan cuando las condiciones originales que se tomaron en cuenta para su elaboración se modifican o son alteradas; 		<p>Grave</p> <p>Grave</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos se conservan durante la vida operativa de la mina; ➤ Cuenta con planos de las operaciones mineras, que cumplen con las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Están actualizados de acuerdo con los avances de las obras; ✓ Son aprobados y firmados por el patrón, así como por el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, y ✓ Están disponibles en la oficina de la mina para consulta del personal; ➤ Los planos de las operaciones mineras contienen como mínimo la información siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las secciones longitudinales que muestren los tiros, cruceros, galerías, frentes de exploración y explotación, rebajes, retajes y otras obras mineras subterráneas; ✓ El perfil de la superficie de la mina, con la ubicación de los hundimientos y cualquier acuífero conocido; ✓ La ubicación de estaciones de bombeo y malacates; ✓ La ventilación de la mina, que muestre: <ul style="list-style-type: none"> ○ La velocidad y dirección del aire; ○ La localización del equipo de ventilación; ○ Las puertas y elementos 		<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>

		<p>requeridos para su control, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Los puntos de interconexión con otras minas; <p>✓ La instalación eléctrica que muestre el diagrama unifilar; los cuadros de cargas, así como el voltaje del cableado y de los equipos eléctricos;</p> <p>✓ La ubicación del sistema de protección contra incendios que precise la ubicación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Los extintores y equipo fijo; ○ Las estaciones de rescate y salvamento; ○ Las estaciones de primeros auxilios, y ○ El equipo de protección personal para casos de emergencia, y <p>✓ La ubicación de los refugios mineros, y</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con procedimientos de seguridad para realizar las excavaciones y fortificaciones para evitar riesgos a los trabajadores, con base en los resultados de los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos; ➤ Los procedimientos de seguridad para realizar las excavaciones y fortificaciones están disponibles para consulta de cualquier trabajador que participe en la actividad; ➤ Las actividades de excavación y fortificación, así como las de revisión, sólo se efectúan con personal capacitado y autorizado por el patrón; ➤ Establece un plan de fortificación, con base en los resultados de los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos, que considera, al menos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las dimensiones de las obras; ✓ Los planos, secciones y, en su caso, diagramas del soporte estructural de la mina; ✓ El diseño y dimensiones de los pilares que servirán de protección de las galerías; ✓ Los criterios de diseño y selección del ademe a utilizar; ✓ Los sistemas de fortificación para la frente y las fortificaciones específicas para las obras de desarrollo y excavaciones; ✓ Los materiales a emplear en el soporte estructural; ✓ La fortificación de acuerdo con las condiciones geológicas predominantes para el sistema de trabajo de la mina; ✓ Los procedimientos de seguridad, con las medidas y/o condiciones 		<p>Grave</p> <p>Grave</p>

		<p>de seguridad por adoptar para evitar riesgos a los trabajadores, al realizar la excavación y la fortificación;</p> <ul style="list-style-type: none">✓ El control de los desplazamientos y el mantenimiento de la estabilidad de los estratos de la mina, a través de la fortificación de techos y paredes de las galerías, para proteger de los peligros a los trabajadores y conservar la seguridad en el interior de la mina;✓ La modificación de las fortificaciones cada vez que cambien las condiciones geológicas predominantes;✓ El control de los techos mediante fortificaciones, según el método de soporte que aplique, y✓ Los métodos de recuperación de los pilares;	
		<ul style="list-style-type: none">➤ El procedimiento de seguridad para realizar la excavación en las minas subterráneas incluye, al menos, lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">✓ Los resultados de los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos;✓ La obligación de que sólo personal autorizado realice esta actividad;✓ La maquinaria y equipo a utilizar;✓ Las propiedades físicas de los materiales rocosos a excavar, tales como dureza, estabilidad o fracturamiento; los materiales utilizados para relleno, en su caso, así como la presencia de humedad y arcilla, entre otros;✓ Las medidas de seguridad para evitar que las excavaciones puedan conectar a una fuente de agua o de material saturado;✓ El tipo de ademe específico a las características de la roca, y✓ Las instrucciones para activar el plan de atención a emergencias;➤ Establece un procedimiento específico para realizar las obras cuando la excavación se realiza con un minero continuo;➤ El procedimiento específico para la excavación con minero continuo contiene como medidas de seguridad, al menos, las siguientes:<ul style="list-style-type: none">✓ La planeación de las actividades, con la precisión del lugar donde se realizará el corte, el tiempo estimado y los servicios que serán requeridos;✓ Los horarios de voladuras que se tengan establecidos para otras áreas de la mina;✓ La realización de actividades	<p>Grave</p> <p>Grave</p>

		<p>únicamente con personal capacitado y autorizado para tal fin;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los procedimientos de seguridad para la operación del minero continuo y las instrucciones del manual del fabricante del equipo; ✓ Los ciclos de trabajo con la indicación de que la tarea sólo se iniciará cuando el terreno de la obra esté estabilizado, mediante anclaje y/o concreto lanzado o con cualquier otra recomendación que se hubiera establecido en el estudio de mecánica de rocas; 	
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ El ciclo de trabajo que considera, al menos, los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> ○ La inspección del lugar para verificar que el terreno esté estabilizado y en buenas condiciones; ○ La revisión del equipo, especialmente las picas del tambor y, en su caso, el cambio de las mismas; ○ La realización de los cortes necesarios hasta que la cabina del operador llegue a la última línea de anclas que se hayan colocado en el ciclo anterior (Véase Figura 1); ○ El retiro del minero continuo a un sitio seguro; ○ El amacize del área cortada en forma mecanizada; ○ El residuo del producto del amacize en techo y paredes de la obra; ○ El anclaje de la obra hasta el tope, de acuerdo con el patrón establecido; ○ La realización de un levantamiento geológico estructural para recomendar, en su caso, algún refuerzo adicional; ○ La colocación del refuerzo adicional recomendado en el levantamiento geológico estructural; ○ El lanzamiento de concreto con base en las especificaciones contenidas en el estudio de mecánica de rocas, en su caso, y ○ El inicio del siguiente ciclo; ✓ La suspensión del avance siempre 	

		<p>que el operador se retire del equipo, el corte de la energía y la colocación de una tarjeta y candado de bloqueo;</p> <ul style="list-style-type: none">✓ La realización de trabajos de mantenimiento, inspección y/o reparación en zona soportada, solamente cuando el equipo no se encuentre en movimiento y el operador esté fuera de la cabina, y <p>Los procedimientos de seguridad para actuar en caso de presentarse una emergencia, de conformidad con el plan de atención a emergencias;</p>		
		<ul style="list-style-type: none">➤ El procedimiento de seguridad para realizar la fortificación incluye, al menos, lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">✓ El tipo de instalación de los ademes: manual o mecanizada;✓ Los materiales a utilizar para la construcción de los ademes;✓ La maquinaria, el equipo y la herramienta a utilizar;✓ La secuencia de las actividades en la instalación de los ademes;✓ El método de control de orientación para mantener la dirección proyectada de las galerías, cuando se está fortificando una obra de desarrollo;✓ Los procedimientos de seguridad para colocar ademes adicionales a los techos, cuando se tengan galerías de dimensiones superiores a las del diseño original;✓ Los procedimientos de seguridad para colocar el ademe, en caso de identificar fallas geológicas y humedad excesiva, que consideran, al menos:<ul style="list-style-type: none">○ Las indicaciones del uso adecuado de herramientas, en su caso, de dispositivos de seguridad y la ubicación en lugar seguro de las personas que intervengan en la operación, y○ Las instrucciones para llevar a cabo verificaciones en cada turno, a fin de evaluar el comportamiento y deformaciones de las fortificaciones, derivados de esfuerzos adicionales a la resistencia de las mismas, y adoptar las medidas correctivas correspondientes, y✓ La periodicidad con que se deben		

		<p>realizar las revisiones a los ademes, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un procedimiento de seguridad para las actividades de fortificación en las zonas de alto riesgo de caída de rocas que incluye, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El visto bueno de los ingenieros de minas; ✓ Las indicaciones de seguridad para el uso de herramientas y dispositivos de seguridad; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ La ubicación en lugar seguro de las personas que intervengan en la operación; ✓ Los procedimientos de seguridad para recobrar los materiales utilizados para sostener y fortificar los techos y tablas de las minas, cuando se produzcan derrumbes, y ✓ Las instrucciones para llevar a cabo inspecciones visuales en cada turno, a fin de evaluar el comportamiento y posibles deformaciones de las fortificaciones, derivadas de esfuerzos adicionales a la resistencia de las mismas, y adoptar las medidas correctivas correspondientes. 		Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que para realizar actividades de excavación y fortificación en las minas subterráneas observa las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con al menos dos salidas independientes a la superficie; ➤ Coloca señales o avisos de seguridad en las excavaciones superficiales abandonadas, escombreras o terreros y explotaciones mineras subterráneas abandonadas, así como en áreas que representan riesgo a los trabajadores; ➤ Dispone de medios de protección en los tiros para evitar la caída de personas o de material; ➤ Verifica que las dimensiones y ubicación de los pilares cumplen con el cálculo realizado, a partir del estudio de mecánica de rocas, para evitar poner en peligro la estabilidad de la explotación o afectar las instalaciones superficiales situadas sobre los mismos; ➤ Practica una revisión antes de reanudar los trabajos, en aquellas labores cuya operación haya sido suspendida por algún tiempo, a fin de comprobar que 		Grave Grave Grave Grave Grave

		<p>no existen condiciones de riesgos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La fortificación; ✓ Los sistemas de desagüe; ✓ Las superficies de tránsito; ✓ El ambiente por la presencia de gases nocivos o deficiencia de oxígeno que pongan en peligro la vida o salud de las personas, y ✓ El lugar por la presencia de fauna nociva o guano, y 	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realiza la revisión al menos por dos trabajadores que cuentan como mínimo con: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los detectores de oxígeno, monóxido de carbono y, en su caso, bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre o de algún gas o material explosivo que se pudiera generar durante la explotación de la mina, y ✓ Los elementos de protección personal apropiados. 	Grave
	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de las revisiones antes de reanudar los trabajos, en aquellas labores cuya operación haya sido suspendida por algún tiempo, a fin de comprobar que no existen condiciones de riesgos al realizar actividades de excavación y fortificación en las minas subterráneas.	Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que en la instalación de fortificaciones adopta las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Coloca de forma segura y descansa sobre terreno firme -en caso del uso de marcos-, todos los puntales utilizados en la fortificación de los techos o las paredes de las galerías y los asegura mediante tirantes o separadores entre marcos de fortificación; ➤ Distribuye adecuadamente las cargas en la estructura, de conformidad con el diseño proyectado; ➤ Instala el ademe -tratándose de capas inclinadas-, de manera tal que se asegura el soporte de las cargas, tomando en cuenta el buzamiento de las capas o la inclinación de las galerías y los posibles movimientos de los estratos, y ➤ Determina la profundidad máxima de avance con base en el estudio de mecánica de rocas, para fortificar el macizo rocoso, cuando se utiliza un minero continuo. 	Grave Grave Grave Grave
	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de las verificaciones al revisar el estado de los	Grave

		<p>ademes, que al menos considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La ubicación de los ademes; ➤ El estado que presentan; ➤ Las recomendaciones para subsanar las deficiencias encontradas; ➤ Las fechas de las revisiones, y ➤ El nombre del responsable de realizar la revisión. 		
	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que en las zonas con escurrimientos de agua del techo o tablas que afecten la estabilidad del terreno efectúa reforzamientos para prevenir deslaves y deterioro de dichos sistemas de la mina, en su caso.		Grave
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de las verificaciones en las zonas con escurrimientos de agua, que al menos considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La descripción del lugar verificado; ➤ Las condiciones detectadas; ➤ La fecha de la verificación, y ➤ El nombre de quien realizó la verificación. 		Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prohíbe el acceso para realizar cualquier tipo de trabajo en aquellos lugares de la mina que tengan que ser fortificados, con excepción del personal que realiza esta actividad, y ➤ En las obras e instalaciones de las minas subterráneas adopta las condiciones y elementos de seguridad siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuenta con un túnel, rampa o pozo de acceso y salida habitual de la mina, y otra obra independiente señalizada para salida de emergencia; ✓ Protege los tiros y obras donde pueda caer una persona al vacío con elementos estructurales, tales como mallas, rejas, muros, tapones, entre otros; ✓ Provee, en su caso, de seguros a las puertas en los tiros, para evitar que se abran en forma involuntaria; ✓ Dispone de escaleras de escape para emergencias en los tiros de acceso y salida de trabajadores; ✓ Protege y señala las cavidades o hundimientos que se forman en la superficie, a fin de evitar la caída de trabajadores, vehículos y materiales; ✓ Resguarda y señala los pozos, 		Grave

		<p>contrapozos y cualquier tipo de abertura que representen un peligro para los trabajadores;</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Coloca señales y barreras o dispositivos que impiden el paso a los túneles que no son destinados para el tránsito de trabajadores;		
		<ul style="list-style-type: none">✓ Dispone de señales de advertencia y de protecciones físicas al ingreso de los sistemas de ventilación, para impedir entrar en contacto con cualquier parte móvil;✓ Cuenta con puertas provistas de seguros en los sistemas de ventilación para evitar que se abran en forma involuntaria;✓ Dispone de una iluminación de, al menos, 100 luxes en:<ul style="list-style-type: none">○ Los puntos de acceso a las naves de la torre de extracción de los tiros;○ Las estaciones o ventanillas de los tiros;○ Los cuartos de malacates;○ La unidad motriz de los transportadores para movimiento de materiales;○ Las subestaciones eléctricas;○ Las estaciones de bombeo y tolvas generales de descarga, y○ Otras instalaciones fijas que cuentan con maquinaria;✓ Prohíbe el almacenamiento de lubricantes y combustibles en el exterior de las minas subterráneas a una distancia menor de 50 metros de los tiros;✓ Ubica los talleres de mantenimiento y otras instalaciones donde se presten servicios a las minas subterráneas a una distancia mayor de 20 metros de los almacenes de lubricantes y combustibles;✓ Coloca los cuartos de malacates a una distancia de seguridad, establecida con base en los requerimientos propios del enrollamiento de los cables, tratándose de malacates de tambores y, en el caso de malacates de fricción, los cuartos se localizan arriba de los cubos del tiro;✓ Protege con topes las vías férreas que llegan a los cubos de un tiro mientras no están en operación, para evitar la caída accidental de alguna góndola o locomotora;✓ Cuenta en los rebajes en explotación con dos vías de acceso conectadas entre sí;✓ Cuenta en las galerías para acarreo por medio de góndolas sobre vías, con:		

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Un espacio libre de al menos 75 centímetros entre la pared o el ademe y cualquier saliente de las góndolas o la locomotora, o 		
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Nichos de seguridad cada 30 metros, señalizados y de dimensiones suficientes para albergar, al menos, a dos personas; ✓ Deja en las galerías donde se encuentre instalado un transportador de banda: <ul style="list-style-type: none"> ○ Al menos 60 centímetros libres entre un lado del transportador y la pared o ademe, y ○ Al menos 90 centímetros libres en el lado destinado a la circulación de los trabajadores; ✓ Dispone de al menos 20 centímetros de espacio libre entre el punto más alto del prisma del material de una banda transportadora y la parte inferior del ademe, y ✓ Cumple para las escalas, con las siguientes condiciones de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Que el cubo de escaleras sea independiente a los que son utilizados en los tiros para el movimiento de personal y la extracción de materiales; ○ Que el cubo de escaleras cuente con una protección de material resistente o de madera que impida que cualquier material que pudiera caer por el tiro ingrese al cubo; ○ Que las escalas tengan plataformas de descanso cuando menos cada 6 metros de altura; ○ Que las escaleras ubicadas en los pozos, que sirvan como ruta de escape, cuenten con las dimensiones necesarias para que un hombre pueda transitar libremente cargando el equipo de rescate de mayor dimensión que se requiera en la mina subterránea; ○ Que la escala sobresalga, cuando menos, 90 centímetros de la plataforma superior o que cuente con un pasamanos que sobresalga a esta misma altura; ○ Que las escalas mantengan una distancia mínima de 15 centímetros libres entre el 		

		límite interior del escalón y cualquier sobresaliente de la pared, ademe o instalación;		
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Que las escalas proporcionen apoyo continuo a la espalda del trabajador a no más de 70 centímetros del escalón, medidos transversalmente a la escala, si las escalas tienen una altura mayor de 2.50 metros, y ○ Que las escalas de cable en los trabajos de profundización de pozos cumplan con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No tengan longitudes mayores de 15 metros, y ▪ Estén provistas de tacones que las separen, cuando menos, 10 centímetros de los paños de las paredes o ademes. 		Grave
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuenta con un programa de mantenimiento de las instalaciones que contempla su revisión por lo menos una vez al mes, para garantizar que siempre estén en condiciones seguras de uso.		
	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con el registro de las revisiones realizadas a las instalaciones con base en el programa de mantenimiento.		
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El sistema de ventilación de las minas subterráneas cuenta al menos con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un plan general de ventilación; ✓ Los planos del sistema de ventilación; ✓ Los requisitos de seguridad para las obras de ventilación; ✓ Las condiciones de seguridad de los ventiladores para cuando se instalen después de haber recibido mantenimiento preventivo; ✓ Las condiciones de seguridad para el control del volumen de aire; ✓ Los procedimientos de seguridad para trabajos de mantenimiento y operación; ✓ Las medidas de seguridad para cuando se rebasen los límites de concentraciones de gases tales como: monóxido de carbono, bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre o de algún gas o material explosivo que se pudiera generar durante la explotación de la mina, entre otros, y ✓ Las acciones a desarrollar en caso de paro del sistema de ventilación y para el restablecimiento de la 		Grave

		ventilación;		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ El plan general de ventilación de las minas subterráneas contiene, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El tipo de ventilación en la mina y en los desarrollos; ✓ Los circuitos de ventilación; ✓ La ubicación y número de tiros de ventilación planeados para la explotación de la mina; ✓ Las especificaciones de los ventiladores; ✓ Los volúmenes de aire requeridos en los lugares de trabajo; ✓ Las especificaciones de los ductos a emplear con los ventiladores; ✓ La sección y número de entradas y salidas de aire en la mina, y ✓ La firma de aprobación del responsable designado por el patrón, y ➤ Los planos del sistema de ventilación cumplen con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Están actualizados de acuerdo con los avances de las obras, o cuando se modifique el sistema de ventilación; ✓ Son aprobados y firmados por el patrón, así como por el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, y ✓ Están disponibles en la oficina de la mina para consulta del personal. 		Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que el sistema de ventilación en las minas subterráneas cumple al menos con las características siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suministra al interior de la mina un volumen de aire de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1.50 metros cúbicos por minuto por cada trabajador, y ✓ 2.13 metros cúbicos de aire por minuto por cada caballo de fuerza de la maquinaria accionada por motores de combustión diesel, localizados en el interior de la mina; ➤ Mantiene una velocidad mínima del aire de 15.24 metros/minuto, cuando en cualquier frente, galería o pozo se opera maquinaria impulsada por motores de combustión diesel; ➤ Conserva el extremo de los ductos a una distancia menor de 30 metros del tope del frente de excavación, cuando es necesaria la utilización de ductos para lograr la ventilación requerida en las frentes, galerías o cruceros en desarrollo; 		Grave
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiene instalada tubería de ventilación 		Grave

		<p>de emergencia con válvula perforada al pie del desarrollo de los pozos y chiflones o contrapozos, que permite una descarga continua de aire comprimido;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervisa diariamente que el extremo de la tubería se encuentra a menos de cinco metros del tope, para lo cual se ventila el lugar con toda la válvula abierta por lo menos diez minutos antes de ingresar a la obra, e ➤ Instala ventiladores en el interior de las minas, asegurando que se cumple con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que no se mezcla el aire limpio que entra a la mina con el aire viciado de salida, y ✓ Que los sitios en donde se instalan se mantienen libres de materiales combustibles. 		Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un programa para la revisión y mantenimiento del sistema de ventilación; ➤ El programa para la revisión y mantenimiento del sistema de ventilación contiene al menos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La actividad por llevar a cabo; ✓ La periodicidad; ✓ Las fechas de realización, y ✓ El responsable de su ejecución, y ➤ El programa de revisión y mantenimiento del sistema de ventilación considera revisiones mensuales, al menos a: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La subestación eléctrica; ✓ Los controles y motor eléctrico; ✓ Las aspas y tornillería; ✓ El sistema de transmisión; ✓ El sistema de lubricación, y ✓ Las puertas y exclusas. 		
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de las revisiones y mantenimiento del sistema de ventilación.</p>		Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un procedimiento, en las minas subterráneas, para reportar a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, cualquier falla en el sistema de ventilación, a fin de que se adopten las medidas necesarias que permitan conservar las condiciones de seguridad; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para la prevención y protección contra incendios en las minas subterráneas realiza un análisis de riesgo de incendio que considera, al menos, lo siguiente: 		Grave

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las áreas, actividades, equipos, maquinaria y materiales con riesgo de incendio; ✓ La descripción de los medios materiales y humanos para prevenir y controlar el incendio; ✓ La necesidad de apoyo interno o externo de la empresa y la forma en que será requerido; ✓ Las acciones a desarrollar durante la emergencia de incendio; ✓ Las acciones y actos que deben prohibirse en condiciones normales o durante la emergencia; ✓ Las rutas por donde serán dispersados los gases tóxicos generados durante un incendio, tomando en cuenta las áreas, actividades, equipos, maquinaria y materiales con riesgo de incendio; ✓ Las fechas de elaboración y revisión del análisis de riesgo de incendio, y ✓ El nombre y firma de quien elaboró el análisis de riesgo; ➤ El análisis para la prevención y protección contra incendios de las minas subterráneas se revisa y, en su caso, actualiza al menos cada año; ➤ El análisis para la prevención y protección contra incendios de las minas subterráneas indica, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los sistemas o mecanismos generales de alarma que se utilizarán en redundancia, en caso de incendio: auditivos, luminosos, olfativos y/o de comunicación alámbrica o inalámbrica, y ✓ La cantidad y tipo de extintores portátiles o móviles a colocarse estratégicamente en: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los sitios donde se almacenen materiales inflamables; ○ Los accesos a la mina; ○ Las instalaciones fijas electromecánicas, y ○ Las subestaciones eléctricas y áreas donde se ubiquen los centros de control de motores, y ➤ En el interior de la mina se cuenta con un plano que indica la ubicación del equipo contra incendios -extintores, hidrantes y detectores-, y del de comunicación para dar aviso del incendio. 		<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>
	<p>Física</p>	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los sistemas fijos contra incendio que se utilizan en el exterior de la mina subterránea cumplen, al menos, con lo 		<p>Grave</p>

		<p>siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Cuentan con depósitos de agua en cantidad suficiente para atender una emergencia de incendio;✓ Disponen de elementos que permiten probar el sistema, y✓ Tienen un suministro de agua exclusivo para el servicio contra incendios, e independiente de la alimentación de agua que se utiliza para el proceso, y <p>➤ Para la prevención y protección contra incendios en las minas subterráneas aplica, al menos, las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Mantiene libres de residuos inflamables los brocales, torres de extracción, estaciones o ventanillas de tiros, patios, galerías y frentes de extracción;✓ Utiliza materiales incombustibles, recubrimientos incombustibles o materiales resistentes al fuego en los tiros y torres de extracción que se construyan;✓ Coloca hidrantes en las torres de extracción construidas con madera, con una presión mínima de 7 kg/cm², distribuidos de acuerdo con el análisis para la prevención y protección contra incendios, que define su ubicación para atacar cualquier incendio que se pudiera generar;✓ Cuenta con autorrescatadores en cantidad tal, que garantizan el traslado de todos los trabajadores hasta su salida de la mina subterránea;✓ Dispone de extintores apropiados al tipo de fuego, portátiles o móviles, distribuidos estratégicamente, de acuerdo con el análisis para la prevención y protección contra incendios;✓ Instala las bases y soportes de los motores eléctricos, de transformadores o de cualquier otro equipo eléctrico, así como los locales donde se ubican, con materiales incombustibles;		
		<ul style="list-style-type: none">✓ Almacena los aceites y grasas utilizados en los talleres, salas de máquinas y subestaciones eléctricas del interior de la mina subterránea, en recipientes o alacenas a prueba de fuego, sólo en cantidades limitadas para consumo por jornada;✓ Acumula los residuos de grasas y		Grave

		<p>aceites en recipientes cerrados, y los evacua al menos cada semana, de conformidad con el procedimiento de seguridad que para tal efecto se elaboró;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Señaliza la prohibición de fumar y de usar equipos o dispositivos de llama abierta en lugares donde se almacene o se abastezca combustible, así como en lugares ademados con madera; ✓ Cuenta con instalaciones eléctricas a prueba de explosión en los lugares donde se almacenan lubricantes y combustibles, y hasta un radio de 10 metros; ✓ Establece un procedimiento de prevención y protección contra incendios, cuando se utiliza equipo o dispositivos de flama abierta en áreas ademadas con madera que, al menos, contempla lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Que se riegue con agua el área, previamente al trabajo; ○ Que se recojan las escorias generadas por la soldadura, en charolas metálicas; ○ Que se riegue con agua abundante el área después de haber terminado el trabajo, y ○ Que se vigile el área durante 30 minutos después de realizado el trabajo, para asegurar que no se inicie un incendio; ✓ Señaliza la prohibición de cargar combustible cuando el motor del equipo está en marcha, y ✓ Prohíbe que se dejen funcionando equipos accionados con motor diesel si el operador no está presente. 		
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un programa para la revisión y mantenimiento de los sistemas y equipo contra incendio, de acuerdo con lo establecido en la NOM-002-STPS-2010, o las que la sustituyan, y 		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realiza al menos un simulacro de incendio al año para cada mina subterránea en operación. 		Grave
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de las revisiones al sistema o mecanismo general de alarma de incendio, al menos cada seis meses, que contiene, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El tipo de verificación realizada; ➤ Los resultados obtenidos; 		Grave

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El nombre de la persona encargada de realizar la revisión, y ➤ Los comentarios adicionales, en caso de existir. 		
Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que en las minas subterráneas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con los permisos que otorga la Secretaría de la Defensa Nacional para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo; ➤ Establece y aplica procedimientos de seguridad para la recepción, almacenamiento, transporte, manejo y uso de explosivos, a fin de garantizar la disminución de los riesgos de explosión en las operaciones; ➤ Designa a los responsables de otorgar las autorizaciones correspondientes para la recepción, almacenamiento, transporte interno, manejo y uso de explosivos que se utilicen; ➤ Designa a un encargado del almacén para que reciba, entregue y vigile el manejo de explosivos; controle sus entradas, consumos y salidas de la mina; elabore un informe mensual, y lo conserva al menos por doce meses; ➤ Los trabajadores que usan explosivos en el interior de las minas subterráneas cuentan con la autorización correspondiente por escrito para ese efecto, y proporciona copia de tal autorización a la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo y a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo; ➤ Se inician los trabajos con explosivos en las minas subterráneas, sólo cuando se cuenta con la autorización por escrito, y se han cumplido las medidas de seguridad establecidas para la actividad a desarrollar, y ➤ El procedimiento de seguridad para la recepción, almacenamiento, transporte interno, manejo y uso de explosivos en la unidad minera contiene, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La planeación de la barrenación y de las voladuras; ✓ El control de abastecimiento, consumo y devolución de explosivos; ✓ Las medidas de seguridad para la recepción y el almacenamiento de explosivos; ✓ Las medidas de seguridad para la entrega y el transporte interno de explosivos; ✓ Las medidas de seguridad para el 		<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>

		<p>manejo y uso de explosivos;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las medidas de seguridad para la carga y voladura de explosivos, y ✓ El control y vigilancia de accesos a las áreas de las voladuras. 	
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que en las áreas de almacenamiento de explosivos (polvorines) en las minas subterráneas cumple con las condiciones de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con sistemas de drenaje para mantenerlas secas; ➤ Dispone de señales de seguridad para identificar los productos almacenados, los riesgos asociados y las condiciones de seguridad; ➤ Tiene a la entrada medios para descargar de electricidad estática al personal, antes de ingresar a dichas áreas; ➤ Establece la instrucción de que los primeros explosivos en ser almacenados sean los primeros en consumirse; ➤ Fija la periodicidad de las revisiones de los explosivos almacenados, y cuenta con medidas para la destrucción de los deteriorados, de conformidad con las instrucciones del fabricante; ➤ Cuenta con extintores y medios de control de emergencia necesarios para combatir rápidamente cualquier fuego incipiente y, además, con un bote de al menos 200 litros con agua y otro de igual capacidad con arena, con una cubeta y una pala de mano; ➤ Cuenta con un sistema de pararrayos, lo conserva en condiciones de funcionamiento y evalúa su sistema de puesta a tierra, al menos una vez al año, en caso de polvorines ubicados en la superficie o cercanos a ella; 	<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prohíbe que se encienda fuego cerca del polvorín y que se almacenen materias inflamables o fácilmente combustibles en su interior o en sus proximidades, y ➤ Prohíbe que se ingrese a los polvorines con objetos susceptibles de producir chispas o fuego. 	<p>Grave</p> <p>Grave</p>
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que las medidas de seguridad para la obtención y entrega del material explosivo consideran, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Que se solicite por escrito sólo el número de iniciadores, bombillos y 	<p>Grave</p>

		<p>agente explosivo necesarios para realizar la actividad;</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Que se incluyan en la solicitud, al menos, los datos siguientes:<ul style="list-style-type: none">✓ El nombre y firma del responsable o del supervisor autorizado de la mina;✓ El nombre, firma y puesto del trabajador que recibe el material;✓ Las fechas de solicitud y de entrega;✓ El turno;✓ El tipo y cantidad de material solicitado y entregado, y✓ El lugar donde se va a utilizar el material explosivo;➤ Que se disponga de las instrucciones para que se devuelvan los explosivos o iniciadores no utilizados y se registren los motivos de la devolución;➤ Que se tenga un encargado -designado por el patrón-, tanto para la entrega de los materiales como para la devolución de los no usados, y➤ Que se disponga que los materiales devueltos que se encuentren:<ul style="list-style-type: none">✓ En buenas condiciones, se coloquen con las medidas de seguridad aplicables en los polvorines correspondientes para su almacenamiento, y✓ En malas condiciones, se destruyan de acuerdo con el procedimiento establecido para tal efecto.	Grave
	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con el registro por turno del consumo de explosivos.	Grave
	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:	
		<ul style="list-style-type: none">➤ Para el control de explosivos contempla, al menos, que:<ul style="list-style-type: none">✓ Se cuenta con recipientes para el transporte del material explosivo que son cerrados y de material antichispa;✓ Se baja a la mina los materiales explosivos antes o después del personal;✓ Se realiza el traslado de materiales explosivos sólo con trabajadores capacitados y autorizados para esa actividad;✓ Se realiza por separado el transporte de explosivos e iniciadores, desde la recepción hasta su uso o devolución;	Grave

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza el transporte de explosivos desde los polvorines hasta los frentes de trabajo en recipientes independientes y en las cantidades estrictamente necesarias para su utilización inmediata; ✓ Se limita la cantidad de explosivos a 35 kilos, en caso de transportarlos a mano; ✓ Se conserva una distancia mínima de 100 metros entre el transporte de los bombillos y los iniciadores, o se transporta primero uno de éstos componentes y posteriormente el otro, separados uno del otro; ✓ Se evita que se coloquen los iniciadores y bombillos cerca de conductores eléctricos, equipo en movimiento o lugares inseguros; ✓ Se colocan provisionalmente los iniciadores y bombillos en lugares autorizados, separándolos al menos una distancia de 100 metros y se regresan a los polvorines correspondientes en el mismo turno de trabajo cuando no se emplean inmediatamente, y ✓ Se devuelven al polvorín los materiales no utilizados en las voladuras; <p>➤ En las medidas de seguridad para usar, cargar y atacar los barrenos contempla, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Observa todas las disposiciones de seguridad establecidas por los fabricantes; ✓ Utiliza, en su caso, iniciadores de las mismas características técnicas y marcas en una misma disparada; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisa cada barreno antes de cargarse con el atacador ordinario de madera, con objeto de cerciorarse de su limpieza, dirección y profundidad; ✓ Verifica que los barrenos tengan cuando menos 60 cm de bordo sólido entre su fondo y el punto de comunicación, cuando el tumbe con explosivos se haga en cruceros o desarrollos próximos a comunicar; ✓ Limpia el detrito que se hubiera acumulado en el interior de los barrenos; ✓ Usa únicamente punzones especiales de madera, cobre, aluminio u otro material que no produzca chispa, para perforar el bombillo y preparar el cebo; 		Grave

		<ul style="list-style-type: none">✓ Ataca los barrenos, únicamente con el personal necesario para hacerlo;✓ Usa únicamente atacadores de madera para atacar los barrenos, y✓ Empuja firmemente los bombillos con el atacador y nunca los golpea;➤ En las medidas de seguridad para las disparadas de barrenos considera, al menos, lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">✓ Da aviso al personal de las áreas adyacentes antes de efectuar las disparadas y las realiza con personal autorizado para esta actividad;✓ Comprueba que hayan salido todos los trabajadores del lugar donde se va a disparar;✓ Coloca avisos de peligro y dispone de personal que cuide las entradas al área donde se vaya a disparar;✓ Ubica en un lugar seguro al personal autorizado para cuidar el acceso al área donde se vaya a efectuar la disparada, a una distancia no menor de 100 metros de la frente;✓ Revisa el sitio después de cada disparada, únicamente con trabajadores autorizados para el control de la ventilación y de la seguridad;✓ Verifica que los porcentajes de óxido nítrico, anhídrido sulfúrico, monóxido de carbono y oxígeno, se encuentran en límites tales que no generan riesgos a los trabajadores ni al centro de trabajo;		
		<ul style="list-style-type: none">✓ Efectúa el reconocimiento del área después de 30 minutos de realizar la disparada y cuando no haya presencia de humo;✓ Coloca avisos de peligro en la entrada de la frente y procede a mejorar la ventilación del lugar, si como resultado del reconocimiento del área se encontraran contenidos por arriba de los límites permisibles de óxido nítrico, anhídrido sulfúrico y monóxido de carbono;✓ Impregna el área de la disparada con agua antes de levantar la carga, para evitar que se levante polvo, y repite la actividad tantas veces como sea necesario;✓ Prohíbe que los trabajadores puedan acceder al sitio donde se realizó la disparada, hasta que el pegador haya revisado que:<ul style="list-style-type: none">○ No existan barrenos quedados, y que si se encuentran barrenos de este tipo se vuelvan a disparar o		Grave

		<p>se laven en forma personal por el pegador, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Que las paredes, piso y techo sean seguros, y <p>✓ Prohíbe que se realicen disparadas cuando su proyección vertical está a menos de 30 metros de las instalaciones superficiales, si no se ha evacuado a todos los trabajadores de la superficie, y</p> <p>➤ En las medidas de seguridad para la revisión y tratamiento de los barrenos fallados contempla, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que se localicen y recuperen los bombillos y los iniciadores de barrenos quedados después de cada pegada, con base en un procedimiento de seguridad que, al menos, considera: <ul style="list-style-type: none"> ○ Las herramientas o utensilios para realizar esta actividad, y ○ Que sea realizado por personal capacitado y autorizado; ✓ Que se prohíba barrenar sobre chocolones o fuques (porciones de barrenos que sobran); ✓ Que se laven y revisen los chocolones cuidadosamente para ver si hay explosivos; ✓ Que se lave con agua hasta hacer cupo para la colocación de un nuevo cebo o para la extracción de los explosivos en los barrenos quedados; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Que se prohíba el uso de aire comprimido y herramientas que puedan producir chispas en la extracción de los explosivos en los barrenos quedados, y ✓ Que se trueque dentro de un nuevo barreno o bien regresar al almacén el material explosivo que se recupere del barreno quedado (explosivo o iniciador). 		Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuenta con:</p> <p>➤ Un procedimiento para el transporte de trabajadores que considera, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El medio de transporte a utilizar; ✓ La forma segura de usar y operar el medio de transporte de personal; ✓ Los sistemas de comunicación a utilizar; ✓ La velocidad máxima permitida, en su caso, incluyendo su 		

	<p>señalización;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los procedimientos de seguridad del medio de transporte de personal, y ✓ Las instrucciones de circulación, y <p>➤ Los manuales de operación del equipo empleado para el transporte de personal incluyen los procedimientos de seguridad.</p>		
Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los procedimientos de seguridad para el transporte de personal de las minas subterráneas se difunden entre los trabajadores por medio de señales, avisos y carteles ubicados en forma estratégica en las áreas destinadas al personal y a la entrada de la mina para su cumplimiento, y ➤ En el interior de las minas subterráneas no se permite el uso de motores a gasolina en el equipo empleado para el transporte de personal. 		Grave
Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuenta con un programa para la revisión y mantenimiento de los vehículos o equipos empleados para el transporte de personal, el cual contiene al menos la actividad por llevar a cabo, la periodicidad, las fechas de realización y el responsable de su ejecución.</p>		
Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de las revisiones y mantenimiento de los vehículos o equipos empleados.</p>		Grave
Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Todo motor diesel cuenta con un dispositivo para la purificación de los gases del escape; ➤ Los vehículos empleados en el transporte habitual del personal cuentan con asientos funcionales; ➤ Los trabajadores sólo se trasladan en vehículos diseñados para ese fin o en vehículos de carga sin materiales, en este último caso cuando cumplan con lo que establece el numeral 8.7.12, de la presente Norma; ➤ Cuando en las minas subterráneas se transportan trabajadores en vehículos motorizados, toma las medidas de seguridad siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las estaciones de ascenso y descenso están iluminadas; ✓ Los carros para el transporte de trabajadores están acondicionados con techos de lámina resistentes, protección perimetral y barras o pasamanos para asirse; 		

		<p>igual a 2 metros/segundo, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuentan con un sistema de paro de emergencia a lo largo del trayecto; <p>➤ Las jaulas o calesas para el traslado de trabajadores en las minas subterráneas cumplen con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tienen techo de lámina metálica resistente; ✓ Están forradas de lámina metálica hasta una altura de, al menos, 1.50 metros a partir de su piso. La parte restante hasta el techo, con material metálico que impide que algún material pueda proyectarse al interior; ✓ Cuentan con barras o pasamanos donde puedan asirse los trabajadores; ✓ Poseen compuertas que se puedan asegurar durante el movimiento para evitar que se abran por sacudidas o impactos, y <p>➤ Tienen una altura libre mínima de 2.10 metros, y</p>		Grave
		<p>➤ Los malacates usados en las minas subterráneas cumplen, al menos, con las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tienen a la entrada del cuarto de control donde se ubican señalización que prohíba el ingreso a personal no autorizado; ✓ Están provistos de un indicador de profundidad y un timbre que funcione al llegar a cada estación, que se vea y escuche fácilmente por el operador; ✓ Cuentan con programas para verificar que se encuentran en buenas condiciones la polea y los insertos, en caso de que se empleen malacates de fricción y, cuando sea necesario, se ajusta la tensión del cable cada vez que se ajuste el recorrido o se cambie el cable o su amarre; ✓ Cuentan con un sistema que pueda desembragar los tambores, y evite desembragar el tambor sin que se accionen completamente los frenos y que a su vez impida la liberación de éstos, cuando el mecanismo no está aplicado completamente; ✓ Tienen controles de embrague y de desembrague protegidos permanentemente para evitar su accionamiento accidental; ✓ Cuentan con un control automático 		

		<p>de velocidad, con velocidad superior a los 4 metros/segundo, que los frena antes de que las jaulas o carros rebasen la estación superior o inferior, y que impida que éstos lleguen a la estación inferior o superior con una velocidad mayor de 1.5 metros/segundo;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Están provistos de cejas o de brazos para el enrollamiento del cable y, en caso de tambores cónicos, cuentan con guías u otros dispositivos que impiden el deslizamiento del cable; ✓ Cuentan con el extremo del cable al tambor fijo, y con al menos tres vueltas, cuando la jaula o calesa se encuentra en el extremo más profundo del tiro; ✓ Tienen en los tambores de enrollamiento del cable un diámetro de, al menos, 30 veces el diámetro del cable; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se comprueba que el diámetro y la guía de la polea son específicos al tipo y diámetro del cable empleado, cuando se utilizan malacates de fricción, y que el diámetro no es menor a 30 veces el diámetro del cable; ✓ Se verifica que los frenos de los malacates empleados para el ascenso y descenso de trabajadores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuentan con dos sistemas independientes que actúan sobre el tambor o polea o sobre sus ejes, y son capaces de detener la jaula, carro o bote a un ritmo retardado, a una velocidad que no sea superior a 5 metros/segundo, ni a la aceleración máxima que pueda producir el malacate cuando se tenga la carga máxima, y ○ Accionan automáticamente si falla la fuerza motriz o disminuye la presión del sistema de frenado y, en caso de falla de uno de los sistemas, queda disponible la capacidad de frenado del otro sistema para poder controlar las jaulas, carros o botes, y ✓ Cuentan con un sistema de frenos que actúa sobre las guías en forma automática en caso de ruptura del cable o de su unión, tratándose de 		Grave

		las jaulas o carros soportados por un solo cable o con un solo punto de unión al cable.		
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que para el uso de malacates en las minas subterráneas cuenta con un procedimiento de seguridad que contempla, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Que al inicio de cada turno y después de cada paro por reparaciones, se mueva la jaula vacía a lo largo del tiro, a fin de asegurar que no existan obstáculos ni defectos en su operación; ➤ Que el descenso o ascenso de material no se realice de manera simultánea con trabajadores en el mismo piso de una jaula; ➤ Las instrucciones para actuar en caso de duda de alguna señal; ➤ Las instrucciones para cuando exista agua en el fondo de un tiro; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las precauciones o medidas que el operador del malacate debe tomar antes de abandonar los controles, para evitar que otro trabajador no autorizado lo ponga en marcha; ➤ Que las revisiones y pruebas las realicen sólo trabajadores capacitados y autorizados por el patrón, en periodos de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un día: para la revisión visual de los cables, cadenas, piezas de conexión y soportes de los cables y de los dispositivos de seguridad que eviten la caída libre de las calesas o carros, en caso de ruptura del cable; ✓ Una semana: para la revisión visual de los elementos exteriores de las máquinas, la torre de extracción, las calesas y otros elementos requeridos en estos tiros; ✓ Dos semanas: para la revisión visual del ademado y de las paredes de los tiros; ✓ Un mes: para la revisión detallada de cables que incluya la detección de alambres rotos y desgaste de los mismos cuando sean malacates de una punta, así como de los motores, frenos, embragues y de la prueba a los dispositivos de seguridad que eviten la caída de las calesas o carros en caso de ruptura del cable, y ✓ Un semestre: para la revisión de cables por medios electromagnéticos y de las partes de los malacates sujetas a tensión por medios no destructivos; ➤ La forma para proceder cuando el 		

		<p>tambor o polea esté desembragado en caso de utilizar malacates de dos puntas, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La periodicidad con la que se habrán de cortar las puntas de los cables en sus dos extremos, conforme al programa de revisiones y pruebas. 		
	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de las revisiones, pruebas y mantenimiento de los tiros, malacates, cables, jaulas, carros, dispositivos de seguridad y demás accesorios.		Grave
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un procedimiento de seguridad para transporte de materiales que considera, al menos, lo siguiente: 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ El medio de transporte a utilizar; ✓ La forma segura de usar y operar el medio de transporte de materiales; ✓ Los sistemas de comunicación a utilizar; ✓ La velocidad máxima permitida, incluyendo su señalización; ✓ Los procedimientos de seguridad del medio de transporte de materiales, y ✓ Las instrucciones de circulación, y <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con los manuales de operación del equipo empleado para el transporte de materiales que incluyen los procedimientos de seguridad. 		
	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los manuales de operación del equipo empleado para el transporte de materiales en las minas subterráneas son difundidos por medio de señales, avisos o carteles ubicados en forma estratégica en las áreas de pueblo del personal o a la entrada de la mina para su cumplimiento; ➤ En el interior de las minas subterráneas no se permite el uso de motores a gasolina en el equipo empleado para el transporte de materiales, y ➤ Todo motor diesel cuenta con un dispositivo para la purificación de los gases del escape. 		Grave
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que el procedimiento de trabajo seguro para el transporte de		

		<p>donde se enganchan o desenganchan carros o góndolas existe un espacio libre de 75 cm como mínimo, entre las góndolas o la locomotora, y la pared o el ademe;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las locomotoras que se utilizan en el interior de las minas subterráneas están provistas de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Frenos que pueden ser accionados por el conductor, independientemente de que existan o no otros dispositivos para accionarlos; ✓ Faro frontal, cuyo alcance efectivo es, al menos, de 60 m; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asiento confortable y que reduce las vibraciones del equipo para el conductor, en su caso; ✓ Controles de mando dispuestos de tal manera que el conductor pueda accionarlos sin distraer su atención hacia la dirección de avance; ✓ Extintor portátil tipo ABC de al menos 4.5 kg, y ✓ Una lámpara minera; ➤ Todos los trenes que se utilizan en el interior de las minas subterráneas llevan una señal luminosa o reflejante en la parte posterior del último carro o góndola; ➤ Los carros o góndolas fuera de operación están frenados o bloqueados; ➤ Las baterías de las locomotoras sólo se almacenan y sustituyen en las estaciones de carga acondicionadas para este fin; ➤ Los vehículos con motores de combustión diesel solamente se surten de combustible en las estaciones de aprovisionamiento; ➤ Los vehículos accionados por motores de combustión de diesel que presentan anomalías en la marcha; ruido adicional en el motor o, de manera especial, cuando emiten humo en forma notoria, proyectan chispas o presentan fugas de agua o de combustible, detienen su motor en forma inmediata y se retiran del servicio para ser reparados; ➤ Las vías y rutas de circulación de los vehículos en las minas subterráneas están señalizadas de conformidad con lo que establece la NOM-026-STPS-2008 o las que la sustituyan, indicando al menos las intersecciones, los cambios de dirección y las pendientes pronunciadas, y ➤ En las bandas transportadoras usadas para el movimiento de material en las minas subterráneas, se toman las medidas de seguridad siguientes: 		<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ En la unidad motriz: <ul style="list-style-type: none"> ○ El sistema de sustentación del techo o ademe de la galería y los bloques de apoyo de ésta, son de materiales incombustibles, con recubrimientos incombustibles o de materiales resistentes al fuego, y ○ Se cuenta al menos con un extintor portátil de 9 kg tipo ABC o su equivalente, y 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ En las bandas transportadoras: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se cuenta con cable de paro de emergencia a todo lo largo de las bandas; ○ Se dispone de puentes en las zonas de cruce de personal; ○ Se tienen guardas de seguridad en las poleas de la unidad motriz y terminal, y ○ Se hace la limpieza y da mantenimiento a las bandas, sólo cuando no están funcionando. 		Grave
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuenta con un programa para la revisión y mantenimiento de los vehículos o equipos empleados para el transporte de materiales, el cual contiene, al menos, el nombre y descripción de la actividad por llevar a cabo, la periodicidad con la que se efectuará, las fechas de ejecución y el responsable de su cumplimiento.		
	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de las revisiones y mantenimiento de los vehículos o equipos empleados para el transporte de materiales.		Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con planos de las operaciones mineras que identifiquen y ubiquen, al menos, los transformadores, interruptores generales, controles eléctricos, tableros de distribución, bombas, cargadores de baterías y circuitos eléctricos de telefonía y comunicaciones; ➤ Los planos de las instalaciones eléctricas de las minas subterráneas cumplen con las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Están en idioma español; ✓ Especifican la capacidad, al menos, de los transformadores, cargadores de baterías y protecciones de los circuitos; ✓ Están disponibles en las 		Grave

		<p>subestaciones principales y cuartos de control para consulta de los trabajadores;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Son actualizados mensualmente y cuando existen cambios o nuevas instalaciones en la distribución de la energía eléctrica; ✓ Cuentan con el nombre y firma de los encargados del área de mantenimiento, seguridad y operación, y 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Son conservados al menos por un periodo de doce meses; ➤ Los planos de las instalaciones eléctricas cuentan con: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El diagrama unifilar actualizado que, al menos, incluye: <ul style="list-style-type: none"> ○ Las tensiones de los devanados primario y secundario de los transformadores; ○ El tipo de conexiones en los devanados primario y secundario de cada transformador; ○ Las impedancias y características nominales en kV o MVA de los transformadores; ○ El número de fases; ○ Las longitudes de cableado entre elementos del circuito; ○ Los calibres de los conductores, incluyendo los de puesta a tierra en mm² o mcm (circular mil x10⁻³); ○ La capacidad de interruptores de circuito y la capacidad de la protección por circuitos derivados, y ○ La memoria de cálculo que respalde el calibre de los conductores que se usan; la capacidad de las protecciones contra sobrecarga y por cortocircuito; el balanceo de las fases; la capacidad de los circuitos, y las características de los equipos eléctricos que se utilizarán en las instalaciones eléctricas de la mina; ✓ El cuadro general de cargas; ✓ Las plantas de emergencia; ✓ Los centros de medición; ✓ Los centros de carga o tableros; ✓ Los interruptores de transferencia, y ✓ Los dispositivos o sistemas de 		

		<p>detección de fallas a tierra;</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Cuenta con los procedimientos de seguridad para:<ul style="list-style-type: none">✓ La colocación de tarjetas y candados de seguridad;✓ La instalación de conductores y equipo eléctrico;✓ El empalme o conexión de cables;		
		<ul style="list-style-type: none">✓ La descarga de tensiones residuales de los equipos instalados;✓ La revisión de las instalaciones eléctricas, incluyendo la verificación del buen estado de las protecciones de los circuitos derivados;✓ La verificación de la continuidad eléctrica y medición de la resistencia del sistema de puesta a tierra, y✓ La medición de la resistencia de aislamiento de cables;➤ Los procedimientos de seguridad cuentan, al menos, con lo siguiente:✓ Las instrucciones para aplicar medidas de seguridad;✓ La secuencia de acciones que el personal debe desarrollar para la actividad;✓ El tipo de herramientas, instrumentos o equipos a utilizar;✓ El equipo de protección personal que, en su caso, debe portar el trabajador, y✓ Las instrucciones para actuar en caso de emergencia;➤ Cuenta con un programa anual de revisión y mantenimiento a las instalaciones eléctricas de conformidad con lo dispuesto por la NOM-029-STPS-2011, o las que la sustituyan, y➤ El programa anual de revisión y mantenimiento a las instalaciones eléctricas de las minas subterráneas incluye, al menos, lo siguiente:✓ La actividad a realizar como resultado de la revisión;✓ El equipo sujeto a revisión o mantenimiento;✓ El código o número de identificación del equipo sujeto a revisión o mantenimiento, en su caso;✓ El procedimiento para la colocación de tarjetas de seguridad y candados de seguridad;✓ Las medidas de seguridad por adoptar;✓ La frecuencia de la actividad;✓ Las fechas de inicio y conclusión de la actividad, y✓ El responsable de la actividad.		Grave
		<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de los programas de mantenimiento a las instalaciones eléctricas de las minas subterráneas con, al menos, la información siguiente:</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ El nombre del equipo, dispositivo o conexión sujeto a mantenimiento; ➤ La fecha en que se programó la actividad; ➤ La fecha en que se realizó la actividad; ➤ El tipo de actividad que se desarrolló; 		
	Registro	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los resultados de la actividad desarrollada; ➤ El código o número de identificación del equipo, dispositivo o conexión sujeto a mantenimiento, en su caso, y ➤ El nombre del responsable de la actividad. 		Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las instalaciones eléctricas en el interior de las minas subterráneas están aprobadas por un ingeniero electricista o electromecánico, y ➤ Realiza trabajos de instalación, mantenimiento o reparación de instalaciones eléctricas sólo con personal capacitado y autorizado. 		Grave Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los cables de los sistemas de señales y telefonía están: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalados en forma independiente y separada de los cables de los sistemas de fuerza y alumbrado; ✓ Protegidos contra cualquier contacto con otras canalizaciones y aparatos, y ✓ Protegidos contra todo efecto de inducción, y ➤ Las instalaciones eléctricas en el interior de las minas subterráneas cuentan con un sistema de puesta a tierra para descargar las corrientes generadas por fallas de aislamiento o por otro tipo de fallas eléctricas y por la electricidad estática generada en los procesos, a fin de evitar riesgos eléctricos a los trabajadores y al equipo, así como riesgos de incendio o explosión. 		Grave Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que en las minas subterráneas evalúa el funcionamiento del sistema de puesta a tierra, al menos, una vez por año.</p>		
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de la resistencia del sistema de puesta a tierras, de conformidad con lo dispuesto por la NOM-022-STPS-2008, o las que la sustituyan.</p>		Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se</p>		Grave

		constata que los equipos eléctricos instalados en las minas subterráneas cuentan con protecciones contra sobrecarga, cortocircuito, falla a tierra y pérdida de fase.		
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que las protecciones contra sobrecarga, cortocircuito, falla a tierra y pérdida de fase de los equipos eléctricos instalados en las minas subterráneas están indicadas en la memoria de cálculo y en el diagrama unifilar.		
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los equipos eléctricos empleados en las minas subterráneas cumplen con las características siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuentan con dispositivos de protección contra sobrecorrientes y cortocircuito, de acuerdo con las tensiones de las líneas de alimentación de cada circuito derivado donde se instalan; ✓ Tienen una identificación sobre el propio equipo, pintada o por medio de etiquetas autoadheridas, que indica sus características eléctricas y, al menos, el voltaje de operación, así como el circuito o equipo que alimentan; ✓ Disponen de protecciones físicas que impiden que los trabajadores no autorizados entren en contacto con la superficie y bornes de conexión de los transformadores; ✓ Cuentan con dispositivos que interrumpen la energía de toda la instalación eléctrica en el exterior de la mina y con dispositivos que interrumpen la energía por cada uno de los circuitos derivados; ✓ Tienen alimentación con un diámetro de acuerdo con el cable eléctrico; para uso rudo, y a prueba de agua y de polvo, y ✓ Tienen alimentación por medio de cables con terminales eléctricas: <ul style="list-style-type: none"> ○ En condiciones tales que permiten conservar sus características de diseño (ejemplo: que no se encuentran rotas, flojas, deformadas, sueltas, entre otros), y ○ Empacadas y sujetas completamente mediante tornillería a la base del 		Grave

		equipo;	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los equipos móviles accionados con motores eléctricos que son controlados a distancia cuentan con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispositivos de paro de emergencia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Con enclavamiento mecánico; ○ Localizados junto a los propios equipos, y ○ Al alcance de los trabajadores, e ✓ Interruptores de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Que están señalizados; ○ Que están localizados al alcance de los trabajadores que laboran junto a estos equipos, y ○ Que evitan la puesta en marcha del motor hasta que se haya cerrado manualmente el interruptor; ➤ Los motores eléctricos instalados en el interior de las minas subterráneas cumplen con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuentan en las conexiones de los cables eléctricos con terminales eléctricas de acuerdo al diámetro del cable; ✓ Tienen un dispositivo para monitorear la continuidad del cable eléctrico, en la caja de conexiones del motor; ✓ Cuentan con sistemas de enfriamiento; ✓ Disponen de protecciones en las cajas de conexión de los motores contra la humedad, la caída de materiales y las maniobras operativas de las máquinas; ✓ Están ubicados en la misma área donde se encuentra el circuito o los circuitos de arranque y paro, y ✓ Cuentan con el área circundante a ellos limpia y ordenada; ➤ Los equipos eléctricos portátiles que se utilicen con potenciales de alimentación de 440 volts o mayores, cuentan con sistemas de corte automático de energía al presentarse una falla a tierra; ➤ Las subestaciones eléctricas de transformación instaladas en el interior de las minas subterráneas cumplen con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Están a distancias mayores a 50 metros de cualquier cantidad de explosivos para uso inmediato; 	<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>

		<ul style="list-style-type: none">✓ Cuentan al menos con un extintor de 9 kg tipo ABC o su equivalente;✓ Están en lugares ventilados;✓ Cuentan con dispositivos de protección contra sobrecorrientes o cualquier otra falla, en cada circuito derivado de baja tensión;✓ Están conectadas a una puesta a tierra;✓ Tienen barandales de protección para evitar y controlar el paso del personal, equipo o materiales;✓ Son construidas de materiales incombustibles, con recubrimientos incombustibles o de materiales resistentes al fuego, y están provistas de elementos apropiados para extinción de incendios, y✓ Cuentan con señales de seguridad, de conformidad con lo dispuesto en la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan;		Grave
		<ul style="list-style-type: none">➤ La maquinaria móvil o portátil impulsada por energía eléctrica cumple con lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">✓ Los cables de alimentación:<ul style="list-style-type: none">○ Son del tipo flexibles;○ Son de uso rudo;○ Están sujetos firmemente a la maquinaria para evitar que se dañen sus terminales o se desconecten accidentalmente;○ Están colocados de tal forma que no se tensan mecánicamente;○ Están colocados sobre soportes para evitar que se mojen, y○ Se mantienen en soportes diseñados para tal fin cuando se trata de extensiones adicionales;✓ Los controles eléctricos que alimentan la maquinaria con 440 volts o más, se instalan sobre bastidores metálicos ubicados en las galerías de las frentes de trabajo;✓ Las cajas de empalme están colgadas de manera firme y no están expuestas a golpes y agua, y✓ Las alimentaciones (salidas) de cualquier nivel de tensión no se ubican en las torres de extracción, en las estaciones o ventanillas, ni a lo largo de los tiros;		Grave
		<ul style="list-style-type: none">➤ Los cables utilizados en las minas subterráneas cumplen con lo siguiente:		Grave

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Son de uso rudo; ✓ Cuentan con aislamiento del tipo retardante a la flama o auto-extinguibles; ✓ Cumplen con las características eléctricas indicadas en los planos y en la memoria de cálculo anexa a los diagramas unifilares; ✓ Son del tipo flexible y del calibre requerido para evitar sobrecalentamiento por carga eléctrica, cuando se trata de los cables eléctricos usados para conectar equipo eléctrico portátil; ✓ Están protegidos de la humedad y alejados del contacto de canalizaciones de agua; ✓ Están separados de las tuberías de aire comprimido y de las líneas de comunicación; ✓ Están instalados de tal manera que no sufran daños mecánicos; ✓ Están colocados en medios de soporte y en la pared opuesta de la ubicación de las redes de agua y de aire. En caso que esto no sea factible están ubicados en el techo o en un lugar más alto que las redes antes mencionadas; ✓ Están conectados eléctricamente al sistema de puesta a tierra, o a un sistema de varillas de toma de tierra en cada nivel electrificado de la mina; ✓ Están soportados de tal manera que no se encuentran sobre el piso de la mina subterránea. Los que se instalan en tiros o barrenos inclinados cuyos conductores o fundas no puedan sostener su propio peso, cuentan con soportes que resisten su peso a distancias no mayores a 10 metros, y ✓ Se evita su utilización para alimentar equipos eléctricos, cuando se encuentran desnudos; <p>➤ Las áreas donde se ubican los transformadores o subestaciones en las minas subterráneas, cuentan con señales de seguridad que cumplen con lo establecido por la NOM-026-STPS-2008 o las que la sustituyan, y que al menos, indican lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que se encuentran en operación y/o energizados; ✓ El uso obligatorio de equipo de protección personal, en su caso, y ✓ La prohibición del paso a personas no autorizadas; 		<p>Grave</p>
		<p>➤ En las minas subterráneas se cuenta con un lugar o local específico para la carga de baterías que está separado de las vías de transporte, y</p>		<p>Grave</p>

		<ul style="list-style-type: none">➤ Los locales destinados para la carga de baterías en las minas subterráneas cumplen con las condiciones de seguridad siguientes:<ul style="list-style-type: none">✓ Cuentan con paredes y columnas de materiales incombustibles, con recubrimientos incombustibles o de materiales resistentes al fuego;✓ Tienen prohibida la instalación de cualquier elemento eléctrico en la parte superior de la sala de carga;✓ Están fuera de la influencia de cualquier labor minera;✓ Están dotados de un botiquín, considerando las posibles quemaduras o accidentes provocados por el electrolito de las baterías;✓ Cuentan con regaderas y lavaojos de emergencia;✓ Disponen en lugar accesible de los medios necesarios para contener y neutralizar químicamente las fugas o derrames de electrolitos;✓ Cuentan con ventilación natural o forzada, incluyendo las partes altas de los mismos (campanas);✓ Tienen interruptores de suministro de energía para todos los circuitos instalados en el local, cuando se interrumpa la ventilación, y✓ Disponen de señalización que prohíba fumar o introducir mecheros, cerillos o útiles de ignición.		Grave
		<p>El patrón cumple cuando, al entrevistar a los trabajadores seleccionados de acuerdo con el criterio muestral de la Tabla 5 del numeral 17.4, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Las personas encargadas de la operación de equipos móviles o de máquinas portátiles eléctricas u otras similares, adoptan al menos, las medidas de seguridad siguientes:<ul style="list-style-type: none">✓ Desenergizan y/o desconectan el equipo cada vez que lo abandonan;✓ Informan a la comisión de seguridad e higiene y al patrón de cualquier falla detectada en el equipo;✓ Colocan avisos o señales de advertencia de que el equipo presenta fallas o desperfectos, a fin de evitar su uso, en su caso, y		
	Entrevista	<ul style="list-style-type: none">✓ No operan o utilizan equipos que están con sistema de bloqueo y advertencia colocados, en tanto no son expresamente autorizados previa verificación de su estado y de que tal acción no involucra riesgo para la integridad de las		

		<p>personas, equipos e instalaciones, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tienen prohibido trabajar con circuitos eléctricos energizados en lugares del interior de las minas subterráneas donde se utilizan o manejan explosivos, o sustancias inflamables o combustibles. 		
	Documental	<p>El patrón cumple cuando cuenta con evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado en las minas subterráneas, se realiza únicamente por personal autorizado y capacitado; ➤ Cuenta con un listado actualizado de la maquinaria y equipo utilizados en el interior de la mina para la exploración, explotación, extracción y transporte de trabajadores y materiales, que al menos indica para cada uno de ellos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El número económico o la clave de identificación que le corresponda; ✓ La descripción general de su uso; ✓ El tipo de combustible o energía utilizados, y ✓ La ubicación habitual; ➤ Para la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo en las minas subterráneas cuenta con procedimientos de trabajo que contienen las medidas de seguridad y prohibiciones aplicables, de acuerdo con el análisis de riesgos correspondiente; ➤ Los procedimientos de seguridad para realizar las actividades de mantenimiento a la maquinaria y equipo utilizados en las minas subterráneas consideran, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las medidas de seguridad por adoptar en el área donde se realice el mantenimiento, tales como acordonamiento y señalización, entre otras; ✓ Las medidas de seguridad por aplicar en la maquinaria o en el equipo durante el mantenimiento, tales como corte de energía, colocación de candados y etiquetas de seguridad, entre otras; 		Grave
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los equipos, herramientas y sustancias a utilizar; ✓ El equipo de protección personal que debe portar el trabajador que realiza el mantenimiento, y ✓ Las autorizaciones que el trabajador debe tramitar previo a realizar la actividad, en su caso, y <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un programa de 		

	<p>mantenimiento para la maquinaria y equipo que, al menos, contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El número económico o la identificación que le corresponda a la maquinaria o al equipo; ✓ Las fechas programadas para realizar el mantenimiento; ✓ Las rutinas de mantenimiento, que contemplen la verificación a los dispositivos de seguridad, y ✓ La firma por parte del responsable de programar la actividad. 		
Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de los programas de mantenimiento que contiene, al menos, la información siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La fecha en que se realiza la actividad; ➤ El tipo de actividad que se desarrolló; ➤ Los resultados de la actividad desarrollada, y ➤ El nombre del trabajador que realizó la actividad. 		Grave
Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las poleas, engranajes, sistemas de transmisión, ejes rotatorios y demás partes móviles de las máquinas y equipos mecánicos usados en las minas subterráneas cuentan con guardas o cubiertas de protección fijas para evitar lesiones al personal; ➤ Los resguardos y dispositivos de protección y seguridad de la maquinaria y equipo, incluyendo los de paro de emergencia, se mantienen en condiciones seguras de operación, y ➤ Aplica un procedimiento de bloqueo o corte de energía y señalización que para tal efecto se desarrolle, que garantiza que la máquina o el equipo no pueda ponerse en marcha inadvertidamente hasta que el propio trabajador que los bloqueó retire la protección cuando los trabajadores tienen que acceder a determinadas áreas o espacios confinados dentro de una máquina con partes en movimiento, para realizar actividades relacionadas con la operación o el mantenimiento de maquinaria o equipo. 		Grave Grave Grave
Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La operación de los vehículos utilizados en las minas subterráneas se realiza únicamente por personal capacitado y autorizado; ➤ Cuenta con un listado actualizado de los vehículos utilizados que indica para cada uno de ellos, al menos, lo siguiente: 		Grave

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ El número económico o clave de identificación que le corresponda; ✓ La descripción general de su uso, y ✓ La ubicación habitual, y <p>➤ Cuenta con un programa de revisión y mantenimiento para los vehículos que se usan en el interior de las minas subterráneas que, al menos, contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El número económico o la identificación que le corresponda; ✓ Las fechas programadas para realizar la revisión; ✓ Las rutinas de mantenimiento, que contemplen la verificación a los dispositivos de seguridad, y ✓ Las características de los resultados de las rutinas de la actividad. 	
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de los programas de mantenimiento que contiene, al menos, la información siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La fecha en que se realizó la actividad; ➤ El tipo de actividad que se desarrolló; ➤ Los resultados de la actividad desarrollada, y ➤ El nombre del trabajador que realizó la actividad. 	Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los trenes, locomotoras, máquinas excavadoras y carros o góndolas empleados en las minas subterráneas cumplen con las condiciones de seguridad siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las locomotoras están provistas de un faro frontal, cuyo alcance efectivo es de, cuando menos, 60 metros; ✓ Los trenes arrastrados por locomotoras cuentan con una señal luminosa o reflejante en la parte posterior del último carro o góndola; ✓ Los carros o góndolas fuera de operación están frenados y bloqueados; ✓ Las locomotoras tipo trole, cuentan con las medidas de seguridad siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Protecciones contra sobretensión en las líneas de contacto del trole; ○ Interruptores o disyuntores en todas las derivaciones de alimentación para los 	Grave

		<p>diferentes ramales de las líneas de alimentación;</p> <ul style="list-style-type: none">○ Una altura mínima de las líneas del trole de 2.15 metros sobre el riel, o sobre el piso cuando no exista riel, o cuentan con protecciones para evitar su contacto con los trabajadores;○ Una distancia libre de 15 centímetros, al menos, entre las líneas del trole y el techo, paredes o salientes de soportes o ademes;○ Líneas del trole montadas sobre aisladores incombustibles, firmemente sujetas;○ Protecciones de material aislante para evitar que las líneas del trole hagan contacto con los equipos en los cruces de caminos, tolvas y alcancías, áreas de trabajo y comedores, y○ Protecciones de material aislante para cualquier objeto metálico que se encuentre por arriba de las líneas del trole, excepto los soportes propios del trole; <p>✓ Los trenes y las máquinas excavadoras montadas sobre rieles u otro tipo de guías no operan o se trasladan si no se ha verificado el buen estado de la vía o guía, y</p> <p>✓ Las baterías de las locomotoras se almacenan y sustituyen únicamente en las estaciones de carga acondicionadas para este fin, las cuales están debidamente ventiladas para evitar la acumulación de hidrógeno;</p>		
		<p>➤ Los vehículos impulsados por motores en las minas subterráneas cumplen con las condiciones de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Cuentan con motores diesel del tipo compresión-ignición, diseñados con catalizador y para funcionar únicamente con combustible diesel;✓ Están equipados con dispositivo para enfriamiento de los gases y con control de chispas provenientes del tubo de escape, cuando no cuentan con catalizador;		Grave

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilizan sólo combustible diesel con contenido de azufre menor a 1.5%; ✓ Son retirados del servicio cuando presentan anomalías en la marcha, ruido adicional en el motor, emisiones de humo en forma notoria, fuga de agua o de combustible, o proyectan chispas; ✓ Son sujetos de evaluaciones de las concentraciones de los gases de escape en los lugares donde operan, al menos de manera mensual; cuando hay evidencia de un mal funcionamiento, o después de cada mantenimiento mayor o afinación, a una distancia máxima de 30 centímetros de la salida del tubo de escape, de tal manera que la concentración de gases no exceda de los siguientes límites en volumen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Monóxido de carbono: 0.25%; ○ Bióxido de nitrógeno: 0.10%; ○ Bióxido de azufre: 0.10%, y ○ Aldehídos: 0.001%, y ✓ Son abastecidos de combustible, fuera de la mina, solamente en estaciones localizadas a una distancia mayor a 50 metros de los accesos; ➤ Está prohibido que los vehículos impulsados por motores de combustión diesel queden trabajando cuando el operador los abandone; ➤ Las estaciones de abastecimiento de diesel para los motores que se encuentran en el interior de la mina cumplen con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Están equipadas con sistemas de aprovisionamiento que eviten el derrame del combustible y con un sistema de recolección; ✓ Están rodeadas por un borde de recolección de, al menos, 1.5 veces el volumen del contenedor, para que en caso de derrame de combustible se evite que éste se extienda a otras áreas; ✓ No se excede la cantidad almacenada de combustible a la del consumo por 72 horas del interior de la mina, y ✓ Se introduce el combustible sólo en barriles metálicos, en vagones cisterna herméticos o en tuberías exclusivas para este fin, las cuales al finalizar su descarga quedan invariablemente vacías; 		<p>Grave</p> <p>Grave</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ El área del interior de la mina subterránea donde los vehículos 		

		<p>impulsados por motores de combustión diesel son sometidos a mantenimiento preventivo:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Cuenta con dos salidas independientes;✓ Está construida de materiales incombustibles, con recubrimientos incombustibles o de materiales resistentes al fuego, y✓ Está debidamente ventilada, y <p>➤ En las minas subterráneas los pisos y caminos cumplen con las condiciones de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Los pisos de las áreas de tránsito de trabajadores o vehículos permanecen libres de desechos de materiales y de otros objetos que pudieran ocasionar un accidente, y✓ Los caminos:<ul style="list-style-type: none">○ Tienen un ancho de, al menos, 60 centímetros superior al mayor ancho de los vehículos que transitan por ellos;○ Tienen una altura de, al menos, 20 centímetros superior a la mayor altura de los vehículos que transitan por ellos, pero nunca menor de 2 metros;○ Cuentan con ensanchamientos adecuados para el cruce y rebase de los vehículos, señalizados de tal manera que son visibles desde ambas direcciones;○ Cuentan con acequias en los lugares donde se puedan presentar estancamientos de agua;		
		<ul style="list-style-type: none">○ Tienen una pendiente que no excede el 27.5% en las rampas, y○ No tienen pendientes que exceden del 5%, si la rampa remata en un sitio de vertido como pozo o tolva.		Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <p>➤ El estudio hidrológico de las minas subterráneas a que se refiere el numeral 8.1.1, inciso c), de esta Norma, contiene, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Los planos de las operaciones de extracción, con la localización de acuíferos próximos al lugar de la operación minera y de depósitos de aguas superficiales, tales como ríos o lagos, entre otros;✓ La localización de minados antiguos o abandonados próximos		Grave

		<p>a la zona a minar, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La determinación de los límites mínimos permitidos de proximidad a los minados antiguos o abandonados, que pudieran estar inundados, para minar en función del estudio de mecánica de rocas, y de la topografía y geología del lugar; <p>➤ El estudio hidrológico de las minas subterráneas se actualiza cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se modifican los procesos de extracción; ✓ Se evalúan nuevas zonas por minar hacia áreas no consideradas en el estudio, y ✓ Los resultados de las revisiones indican frecuencias y cantidades elevadas de filtraciones de agua no usuales a la mina; <p>➤ Con base en los resultados del estudio hidrológico de las minas subterráneas, se determinan, en su caso, las medidas de prevención y control de los riesgos, mismas que contienen, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las características de las barreras o pilares de protección entre la explotación, y el minado antiguo o del cuerpo de agua; ✓ Los procedimientos operativos de avance de extracción y de conservación de la barrera o pilar de protección; ✓ La barrenación de reconocimiento en la cercanía de fallas y, en general, en formaciones geológicas que por sus características o por experiencias de niveles superiores de la mina puedan aportar agua almacenada o conectar algún acuífero o mina inundada; 		Grave
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las características del sistema de bombeo, y ✓ El plan de atención a emergencias, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 13 de la presente Norma, y <p>➤ Se dan a conocer a los trabajadores los lugares de riesgo señalados en los planos de localización de las zonas de acumulación de agua cercanas a las áreas de explotación.</p>		Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que cuando existen en el área minados antiguos que puedan estar inundados, así como acuíferos cercanos a la explotación de la mina, realiza las medidas de seguridad siguientes (Véase Figura 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Barrena en el tope de la obra utilizando un barreno con una longitud de al menos 30 metros, el cual esta ubicado en el centro de la misma; ➤ Mantiene siempre una barrera de 		Grave Grave

		<p>protección de al menos 5 metros. La longitud máxima de la barrenación no es limitativa, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realiza en cada esquina de la obra, barrenos a 30° con respecto a las tablas con una longitud mínima de 1.5 veces la longitud de la barrenación para la voladura. 		Grave
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los trabajos de barrenación horizontal de reconocimiento que contiene, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La plantilla de barrenación; ➤ Las longitudes de la barrenación; ➤ El diámetro de los barrenos; ➤ La longitud de la barrera de protección dejada después del avance de la obra; ➤ La presencia de agua en los barrenos, en su caso; ➤ Los turnos en los que se hicieron los barrenos; ➤ Las fechas de ejecución, y ➤ Los nombres del trabajador y supervisor. 		
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Para controlar la afluencia del agua en el interior de la mina, cuenta con sistemas de bombeo disponibles en todo momento, y ➤ Las entradas de las obras mineras se protegen con brocales que quedan fuera del alcance de las avenidas de aguas superficiales. 		
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que los sistemas de bombeo para controlar la afluencia del agua en el interior de la mina son ubicados en un plano que al menos contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La ubicación de las bombas; ➤ Los diámetros de las tuberías; ➤ Los tipos y capacidades de las bombas, y ➤ Los puntos de descarga del agua bombeada. 		
5.5 y 9	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Antes de la realización de los trabajos en minas a cielo abierto, cuenta, al menos, con los estudios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Geotécnicos: de mecánica de rocas o de mecánica de suelos; ✓ Geológicos, para localizar las fallas y los tipos de rocas, e ✓ Hidrológicos, para evaluar los riesgos de inundación, junto con los procedimientos para su control; 		Grave

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos se actualizan cuando las condiciones originales que se tomaron en cuenta para su elaboración se modifican o son alteradas; ➤ Los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos se conservan durante la vida operativa de la mina; ➤ Cuenta con los planos de las operaciones mineras, que cumplen con las características siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Están actualizados de acuerdo con los avances de las obras; ✓ Son aprobados y firmados por el patrón, así como por el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, y ✓ Están disponibles en la oficina de la mina para consulta del personal; ➤ Los planos de las operaciones mineras contienen como mínimo lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La información topográfica que indique los caminos, áreas de tumbe de mineral y de tepetate, así como las áreas de vertido; ✓ El perfil de la superficie, incluyendo los hundimientos; ✓ Los cruceros, galerías, frentes de exploración y explotación, rebajes, retacos y otras obras mineras subterráneas preexistentes; ✓ La ubicación de las estaciones de bombeo, en su caso; 	<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ La instalación eléctrica que muestre el diagrama unifilar; los cuadros de cargas, así como el voltaje del cableado y de los equipos eléctricos, y ✓ La ubicación de los extintores, de las estaciones de primeros auxilios y del equipo de protección personal para casos de emergencia; 	Grave
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ En las minas a cielo abierto, las actividades de excavación y estabilización del terreno, así como las de revisión, sólo se efectúan con personal capacitado y autorizado por el patrón; ➤ Cuenta con procedimientos de seguridad para realizar la excavación y la estabilización del terreno, a fin de evitar riesgos a los trabajadores, tomando como base los estudios a que se refiere el numeral 9.1.1, de esta Norma, y ➤ El procedimiento de seguridad para realizar la excavación en las minas a cielo abierto considera, al menos, lo 	Grave

		<p>siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La información de los estudios geotécnicos, geológicos e hidrológicos; ✓ La obligación de que sólo personal autorizado realice esta actividad; ✓ La maquinaria y el equipo a utilizar; ✓ Las propiedades físicas de los materiales rocosos a excavar, tales como dureza, estabilidad o fracturamiento; los materiales utilizados para relleno, en su caso, así como la presencia de humedad y arcilla, entre otros, y ✓ Las medidas de seguridad para evitar que las excavaciones puedan conectar con una fuente de agua o de material saturado, de acuerdo con el estudio hidrológico. 		
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que para realizar las actividades de excavación y estabilización del terreno en las minas a cielo abierto observa las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiene disponibles para consulta de cualquier trabajador que participa en la actividad los procedimientos de seguridad para realizar las excavaciones y la estabilización del terreno; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coloca señales o avisos de seguridad en las excavaciones superficiales abandonadas, escombreras o terreros, así como en áreas que representan riesgo a los trabajadores, y ➤ Practica una revisión, antes de reanudar los trabajos, en aquellas labores cuya operación haya sido suspendida por algún tiempo, a fin de comprobar que no existan condiciones de riesgo en: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La estabilización; ✓ Los sistemas de desagüe, en su caso, y ✓ Las superficies de tránsito. 		<p>Grave</p> <p>Grave</p>
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La operación de la maquinaria utilizada para la excavación se realiza de acuerdo con el manual de operación o las instrucciones del fabricante y conforme a las recomendaciones derivadas del estudio geotécnico, y ➤ Los manuales o las instrucciones de operación de la maquinaria están en español y disponibles para los trabajadores que realicen o participen 		

		en estas actividades.		
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En las actividades de excavación, la maquinaria cumple con las condiciones de seguridad siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las ventanas de la cabina, están provistas de vidrios de seguridad o de un material similar, en buenas condiciones y se mantienen limpias; ✓ Las cabinas de todas las excavadoras están equipadas de tal manera que el conductor puede ver en todo momento el frente de trabajo; ✓ Entre el conductor de la máquina y la caseta de control de la operación, o entre el operador de la máquina excavadora y el operador del camión que sea cargado existe un medio de comunicación, según aplique; ✓ Todas las palancas de arranque y de control son colocadas por el operario, inmediatamente, en la posición de apagado, en caso de interrupción imprevista de la energía eléctrica, y 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se prohíbe que los trabajadores asciendan o desciendan de una excavadora mientras ésta se encuentra en operación; 		Grave
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para realizar actividades de excavación, utilizando excavadoras de cucharón, adopta, al menos, las medidas de seguridad siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sigue las instrucciones del fabricante para realizar los movimientos de traslado de la excavadora; ✓ Adopta medidas de seguridad adicionales cuando el movimiento de la excavadora se hace en una pendiente, a fin de evitar que la excavadora se deslice; ✓ Realiza los movimientos de la excavadora con la ayuda de un trabajador que auxilia al conductor, el cual se mantiene en todo momento a la vista del conductor; ✓ Mantiene las excavadoras sobre una base firme y nivelada cuya pendiente no excede la máxima que se especifique con base en el estudio de mecánica de rocas; ✓ Mantiene una distancia no menor a 2 metros entre el borde del banco o de la escombrera o de cualquier 		Grave

		<p>vehículo de transporte y el contrapeso de la excavadora, o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante;</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Coloca la cabina de la excavadora de tal modo que permita la visibilidad del conductor durante su operación;✓ Establece distancias de seguridad cuando en la misma zona de trabajo dos o más tipos de excavadoras están operando al mismo tiempo;✓ Asegura que en todo momento exista paso libre para que la excavadora pueda salir del frente de trabajo de la mina, y✓ Verifica que las excavadoras están en condiciones de parar y moverse inmediatamente a un lugar seguro cuando se observa cualquier situación de peligro y, en particular, en el momento en que haya probabilidades de desprendimientos de rocas del frente de trabajo, y		
		<p>➤ Para realizar actividades de carga y descarga de material adopta, al menos, las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Emplea vehículos específicamente diseñados y, en su caso, aprobados para cargar materiales;✓ Verifica que durante las actividades de carga se cumple que:<ul style="list-style-type: none">○ El operador del camión no ascienda o descienda de la cabina;○ El cucharón cargado de cualquier pala o cargadora no maniobre sobre la cabina del conductor de un camión o vehículo motorizado;○ Los trabajadores se mantengan alejados del espacio libre entre la unidad de carga y el frente de cargado, y de la zona atravesada por el cucharón de la máquina durante la operación de carga;○ Las rocas de grandes dimensiones que no puedan ser manejadas en condiciones de seguridad, se rompan antes de cargarlas, y○ El material se cargue de manera tal que se reduzca al mínimo su derrame durante los movimientos de carga, y✓ Comprueba que durante las operaciones de descarga se cumple con lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">○ Que se viertan las cargas		<p>Grave</p>

		<p>antes de llegar al borde del tiradero, cuando el terreno no soporte el peso de un vehículo. Para poder verter una carga se instala un tope o berma eficaz con una altura igual a la mitad de la altura de la llanta del camión de mayor tamaño que se utilice, o se coloca a un trabajador en un lugar seguro y con el equipo de protección personal requerido para auxiliar al conductor hasta una posición segura de descarga;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Que se coloquen guías o señales de seguridad para que el conductor limite su aproximación a la zona estable de vertido cuando existan grietas en el piso que indiquen inestabilidad, y ○ Que se cuente con iluminación artificial en la zona de descarga cuando el vertido se realice con escasa visibilidad o durante la noche. 	
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que los métodos de explotación empleados consideran, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La estabilidad de las paredes, frentes y taludes; ➤ El tipo de máquinas y equipo por utilizar; ➤ Las condiciones de seguridad para el tránsito de personas o vehículos, y ➤ La estabilidad de la zona antes de que se autoricen trabajos o desplazamientos por el lugar. 	Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La explotación se realiza hasta que se han concluido los trabajos de estabilización del terreno; ➤ Para la explotación de las minas a cielo abierto cumple, al menos, con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Señala y delimita la zona de tal manera que se prohíba la entrada a personal no autorizado; ✓ Realiza la estabilización del terreno desde un lugar seguro; ✓ Mantiene la altura vertical de una grada: <ul style="list-style-type: none"> ○ De 3 metros en los bancos de trabajo de excavación manual de material no 	Grave

		<p>los trabajadores de la superficie;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que se realicen disparadas en la mina a cielo abierto si su proyección vertical está a menos de 60 metros de una mina subterránea y no se ha evacuado al personal del área afectada en la mina subterránea, y ✓ La combinación de perforaciones verticales en la parte superior y horizontal en el pie, especialmente para realizar voladuras sucesivas; <p>➤ Las estructuras de los edificios e instalaciones de una mina a cielo abierto están construidas preferentemente de materiales incombustibles, con recubrimientos incombustibles o de materiales resistentes al fuego, y se mantienen en buen estado, de manera que no representen riesgos a los trabajadores, y</p>	
		<p>➤ En las obras de las minas a cielo abierto observa las condiciones de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Protege los tiros y obras donde pueda caer una persona al vacío, con elementos estructurales, tales como mallas, rejas, muros o tapones, entre otros, en caso de existir minas subterráneas cercanas. <p>Cuando se utilizan puertas en los tiros, éstas están provistas de seguros para evitar que se abran en forma involuntaria;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Señaliza y protege las cavidades o hundimientos que se formen en la superficie, a fin de evitar la caída de trabajadores, materiales y/o vehículos; ✓ Cuenta con medios de acceso seguros a los lugares donde los trabajadores tengan que circular o realizar sus actividades; ✓ Coloca lámparas de emergencia que funcionen en forma automática o manual en los equipos alimentados con energía eléctrica, cuando se presente una falla en el suministro de energía eléctrica, y ✓ Establece y señala la velocidad máxima de circulación de los vehículos. 	<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que para la prevención y protección contra incendios en las minas a cielo abierto cumple con lo dispuesto en la NOM-002-STPS-2010, o las que la sustituyan.	

	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que adicionalmente a lo establecido por el numeral 9.5.1 de la presente Norma, cuenta con extintores de la capacidad y tipo de fuego que se pueda presentar, distribuidos estratégicamente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los sitios donde se almacenen materiales inflamables; ➤ Las subestaciones eléctricas y áreas donde se ubiquen los centros de control de motores; ➤ Las salas de máquinas, locales de calderas, estacionamientos para locomotoras o vehículos, talleres y almacenes, y ➤ La maquinaria o equipo móvil mayor. 		<p>Grave</p> <p>Grave</p>
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con los permisos que otorga la Secretaría de la Defensa Nacional para la compra, consumo y/o almacenamiento de material explosivo; ➤ Cuenta con procedimientos de seguridad para la recepción, almacenamiento, transporte, manejo y uso de explosivos en las minas a cielo abierto; ➤ El personal designado por el patrón otorga las autorizaciones correspondientes para el control en la recepción, almacenamiento, transporte interno, manejo y uso de explosivos; ➤ El control de la entrada, salida y consumo de explosivos se lleva a cabo por un encargado del almacén designado por él; ➤ Cuenta con un control de los inventarios de los explosivos utilizados; ➤ Los trabajadores que usan explosivos en las minas a cielo abierto cuentan con la autorización correspondiente por escrito para ese efecto, de la cual una copia se proporciona a la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo y otra a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo; ➤ Se inician los trabajos con explosivos en las minas a cielo abierto, sólo cuando se cuenta con la autorización por escrito, y se han cumplido las medidas de seguridad establecidas para la actividad a desarrollar, y ➤ El procedimiento de seguridad para la recepción, almacenamiento, transporte interno, manejo y uso de explosivos en la unidad minera contiene, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La planeación de la barrenación y de las voladuras; ✓ El control de abastecimiento, 		<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>

		<p>consumo y devolución de explosivos para el proceso de cargado de las voladuras;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las medidas de seguridad para la recepción y el almacenamiento de explosivos; ✓ Las medidas de seguridad para la entrega y el transporte interno de explosivos; ✓ Las medidas de seguridad para el manejo y uso de explosivos; ✓ Las medidas de seguridad para la carga y voladura de explosivos, y ✓ El control y vigilancia de los accesos a las áreas de las voladuras. 	
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que en las áreas de almacenamiento de explosivos (polvorines) en las minas a cielo abierto cumple con las condiciones de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con sistemas de drenaje dentro de los polvorines para mantenerlos secos; ➤ Dispone de señales de seguridad para identificar los productos almacenados y/o las condiciones de seguridad que se deben cumplir; ➤ Tiene a la entrada medios para descargar de electricidad estática al personal antes de ingresar a dichas áreas; ➤ Cuenta con extintores y medios de control de emergencia necesarios para combatir rápidamente cualquier fuego incipiente, con un recipiente abierto de 200 litros de capacidad con agua y otro de igual capacidad con arena, con una cubeta y una pala de mano; ➤ Tiene sistemas de pararrayos en condiciones de funcionamiento y evalúa su sistema de puesta a tierra al menos una vez al año; ➤ Prohíbe que se almacene material inflamable o fácilmente combustible en el interior o en las proximidades de los polvorines, y ➤ Prohíbe que se ingrese a los polvorines con objetos susceptibles de producir chispas o fuego. 	<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En las áreas de almacenamiento de explosivos (polvorines) en las minas a cielo abierto cumple con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece el sistema de que los primeros artículos en entrar en el 	<p>Grave</p>

		<p>polvorín sean los primeros en consumirse, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fija la periodicidad de las revisiones de los explosivos almacenados, y cuenta con medidas para la destrucción de los deteriorados, de conformidad con las instrucciones del fabricante; <p>➤ Para la entrega y recepción de material explosivo, los trabajadores que desarrollan actividades con este tipo de materiales:</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Solicitan por escrito sólo el número de iniciadores y agentes explosivos necesarios para realizar la actividad; ✓ Incorporan en la solicitud, al menos, los datos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ El nombre y firma del responsable o del supervisor autorizado de la mina; ○ El nombre, firma y puesto del trabajador que recibe el material; ○ Las fechas de solicitud y de entrega; ○ El turno; ○ El tipo y cantidad de material solicitado y entregado, y ○ El lugar donde se va a utilizar el material explosivo; ✓ Tiene un encargado -designado por él -, tanto para la entrega de los materiales como para la devolución de los no usados; ✓ Separan los materiales devueltos que se encuentren en buenas condiciones, con las medidas de seguridad aplicables, de los devueltos en malas condiciones, se destruyen de acuerdo con el procedimiento establecido para tal efecto, y ✓ Cuentan con las instrucciones para que se devuelvan los explosivos o iniciadores no utilizados. 	Grave
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los motivos de la devolución de los explosivos o iniciadores no utilizados, y ➤ El consumo de los explosivos por turno. 	Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las medidas de seguridad para el control de explosivos al menos contemplan lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que se cuenta con recipientes para el transporte del material explosivo cerrados y de material antichispa; ✓ Que se realiza el traslado de materiales explosivos sólo con trabajadores capacitados y autorizados para esa actividad; 		Grave
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Que se realiza por separado el transporte de explosivos e iniciadores, desde la recepción hasta su uso o devolución; ✓ Que se realiza el transporte de explosivos desde los polvorines a los frentes de trabajo en recipientes independientes y en las cantidades estrictamente necesarias para su utilización inmediata; ✓ Que se conserva una distancia mínima de 100 metros entre el transporte de los explosivos y los iniciadores, o que se transporta primero uno de estos componentes y posteriormente el otro, y ✓ Que se devuelven al polvorín los materiales explosivos no utilizados en las voladuras; ➤ Para el transporte de explosivos en vehículos, cumple con las medidas de seguridad siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los vehículos están provistos de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Carrocería aislada, sin partes metálicas expuestas, que puedan originar chispas en el espacio de carga; ○ Extintores de al menos 9 kg, o su equivalente, del tipo ABC; ○ Cuñas de bloqueo para las llantas, y ○ Batería con interruptor que permita aislarla, cuando sean impulsados por un motor de combustión interna; ✓ Los vehículos están señalizados para indicar que transportan: explosivos o iniciadores; ✓ Los vehículos con explosivos, cuando se estacionan: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuentan con el freno de mano accionado; 		

		<ul style="list-style-type: none">o Tienen el motor apagado;o Se mantienen inmovilizados mediante cuñas de bloqueo, yo Se conservan vigilados; <p>✓ Los vehículos se vacían y limpian previamente antes de llevarlos a un taller de reparaciones;</p>		
		<p>✓ Los remolques que se utilizan para el transporte de explosivos están provistos de frenos eficaces y acoplados al vehículo remolcador mediante una barra de remolque rígida, adecuadamente diseñada, y de enganches de seguridad de cadena, y</p> <p>✓ La operación de vehículos que transportan explosivos o iniciadores están a cargo únicamente de personal autorizado para ello;</p> <p>➤ Para el uso y carga de barrenos cumple, al menos, las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Observa todas las disposiciones de seguridad establecidas por los fabricantes sobre la materia;✓ Establece en el procedimiento de seguridad sobre el uso y carga de barrenos, la prohibición de realizar esta actividad cuando se acerque una tormenta eléctrica;✓ Revisa cada barreno antes de cargarse, y✓ Usa únicamente punzones especiales de madera, cobre, aluminio u otro material que no produzca chispa, para preparar el cebo, y <p>➤ Para realizar las disparadas contempla, al menos, las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Da aviso al personal de la mina antes de efectuar las disparadas;✓ Coloca avisos de peligro y dispone de personal que cuide el acceso al área donde se vaya a disparar;✓ Ubica en un lugar seguro al personal autorizado por el patrón para cuidar el acceso al área donde se vaya a efectuar la disparada, a una distancia no menor de 100 metros de la frente;✓ Verifica, antes de llevar a cabo una voladura, que se haya activado una alarma con un alcance superior a 500 metros alrededor del sitio en donde se efectúe la misma, a fin de advertir del peligro		<p>Grave</p> <p>Grave</p>

		<p>a cualquier persona que se encuentre en esa área;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprueba que la alarma suene continuamente, al menos, 10 minutos antes de que inicie la voladura y 10 minutos después de que se dispare el último barreno; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprueba se hayan retirado todos los trabajadores del lugar donde se va a efectuar la voladura, y ✓ Realiza las disparadas con personal autorizado para esta actividad. 		Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un procedimiento para transportar a los trabajadores de acuerdo con el vehículo que se utiliza para tal efecto, que al menos comprenda lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La forma segura de usar y operar el vehículo; ✓ El sistema de comunicación a utilizar; ✓ La velocidad máxima permitida, incluyendo su señalización; ✓ Las instrucciones de seguridad del vehículo, y ✓ Las instrucciones de circulación, y ➤ Se tienen disponibles los manuales de operación de los vehículos empleados para transportar a los trabajadores, los cuales están en idioma español y con base en las indicaciones del fabricante. 		
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que los procedimientos de seguridad para transportar a los trabajadores en las minas a cielo abierto se difunden entre los trabajadores por medio de señales, avisos y carteles ubicados en forma estratégica en las áreas destinadas al personal.</p>		Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que para conservar en condiciones seguras de operación los vehículos utilizados para transportar a los trabajadores, cuenta con un programa para su revisión y mantenimiento, el cual contiene al menos la actividad por llevar a cabo, la periodicidad, las fechas de realización y el responsable de su ejecución.</p>		
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de las revisiones y mantenimiento de los vehículos o equipos empleados para transportar a los trabajadores.</p>		Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p>		

		mecanismo de volteo.	
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En las minas a cielo abierto cuenta con un procedimiento de seguridad para transporte de materiales que considera, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El equipo a utilizar para el transporte de materiales; ✓ La forma segura de cargar y descargar los materiales; ✓ Los sistemas de comunicación a utilizar; ✓ La velocidad máxima permitida, incluyendo su señalización; ✓ Las instrucciones de circulación que contemplen la prioridad de circulación de los vehículos para: <ul style="list-style-type: none"> ○ El transporte de personal, y ○ El transporte de materiales, y ✓ Las instrucciones de circulación de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los vehículos y/o equipos que suben en pendientes pronunciadas, y ○ El equipo móvil mayor y vehículos de emergencia o rescate, y ➤ Cuenta con los manuales de operación del equipo empleado para el transporte de materiales, disponible para los operadores de dichos equipos, que incluye los procedimientos de seguridad correspondientes. 	
	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que se difunden las instrucciones de seguridad del equipo empleado para su cumplimiento, por medio de señales, avisos y carteles ubicados en forma estratégica en las áreas de pueble del personal.	Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuenta con un programa de revisión y mantenimiento de los vehículos, maquinaria o equipos autopropulsados para transporte de materiales que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se realiza al menos una vez al año, y ➤ Contiene al menos la actividad por llevar a cabo, la periodicidad, las fechas de realización y el responsable de su ejecución. 	
	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados del programa de revisión y mantenimiento de los vehículos, maquinaria o equipos autopropulsados para transporte de materiales.	Grave

	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que los trabajadores que operan vehículos, maquinarias y equipos autopropulsados para el transporte de materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuentan con el permiso de trabajo correspondiente; ➤ Aplican el procedimiento para carga, descarga y maniobras, que se establezca para tal efecto, a fin de no rebasar la capacidad de carga de la unidad, y ➤ Reportan al supervisor o encargado de la mina para su reparación, las fallas detectadas en la revisión periódica que comprometan la seguridad de los trabajadores e instalaciones. 		Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando al realizar un recorrido por el centro de trabajo se constata que los trabajadores que operan vehículos, maquinarias y equipos autopropulsados para el transporte de materiales efectúan una inspección visual de las condiciones del camino en terrenos sinuosos e inestables.</p>		
	Registro	<p>El patrón cumple cuando -para vehículos, maquinarias y equipos autopropulsados para el transporte de materiales- cuenta con el registro periódico de las condiciones generales de mecánica siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Carrocería; ➤ Frenos; ➤ Luces; ➤ Llantas, y ➤ Integridad y funcionamiento de los interruptores, guardas, protecciones y dispositivos de seguridad. 		Grave
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Todos los vehículos de transporte de materiales, los motorizados sobre neumáticos, y los que se desplazan sobre orugas, cumplen con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Poseen un sistema de frenado que garantiza que el vehículo se detenga y se mantenga inmóvil con la carga máxima y en cualquier otra condición de operación; ✓ Tienen luces delanteras, traseras y de advertencia claramente visibles; ✓ Cuentan con una señal de advertencia, audible, que se activa automáticamente cuando el vehículo se mueve en reversa; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuentan con la caja para el transporte de materiales reforzada 		Grave

		<p>de tal forma que resista la carga y el impacto de rocas o materiales;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Brindan buena visibilidad al conductor, aún cuando se modifique o equipe la cabina; ✓ Cuentan con asiento confortable que reduce las vibraciones del equipo para el conductor, controles de mando con dispositivos adecuados y entradas de acceso; ✓ Tienen la salida del escape del motor lejos del operario y, en su caso, de la toma del aire acondicionado, cuando se utilizan equipos con motores diesel, y ✓ Cuentan con al menos un extintor tipo ABC de 4.5 kg; <p>➤ Para las actividades de transporte de material en las minas a cielo abierto adopta, al menos, las medidas de seguridad siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Abandona el vehículo únicamente cuando: <ul style="list-style-type: none"> ○ Está apagado el motor, con el interruptor principal en la posición "apagado"; ○ Se encuentra accionado el freno de mano o su equivalente; ○ Quedan sujetas o bajadas hasta el nivel del suelo las partes móviles, tales como cucharones, cuchillas, entre otras; ○ Quedan bloqueadas sus llantas mediante cuñas, si se encuentra estacionado en una pendiente, y ○ Se encuentra frenado naturalmente por un reborde del terreno, si se trata de un vehículo sobre orugas; ✓ Verifica que los caminos de las minas a cielo abierto cumplen con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tienen la anchura adecuada para los vehículos que vayan a transitar por ellos y una barrera o berma en el borde; ○ Cuentan con ensanchamientos adecuados para el cruce y el adelantamiento o rebase a distancia, tratándose de caminos de una sola vía de circulación, de modo tal que siempre resulten visibles desde ambas direcciones; 		Grave
--	--	---	--	-------

		<ul style="list-style-type: none">○ Poseen una pendiente y radio, en cualquier parte del camino, tales que los vehículos puedan transitar en condiciones de seguridad;○ Estén provistos, en los puntos bajos –de los caminos de las minas- con el desagüe necesario para evitar que se estanque agua;○ Se limpian sistemáticamente de nieve y hielo, esparciendo arena, grava, escoria o cualquier otro material adecuado, cuando las condiciones del camino son tales que pueda quedar congelado el piso, y○ Tienen salidas de emergencia, cuando se utilizan para transportar cargas con pendientes de más de 5%, que:<ul style="list-style-type: none">■ Están espaciadas a todo lo largo del camino de transporte, y■ Permiten detener al vehículo que toma la salida de emergencia;✓ Cuenta con señalamientos de seguridad que indican la velocidad máxima a la que pueden transitar los vehículos, considerando las condiciones del camino, pendientes, espacio, visibilidad, tránsito y tipo de material transportado;✓ Coloca, cuando se transportan cargas que sobresalgan de los costados o de la parte trasera del vehículo, en el extremo saliente de la carga, lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">○ Una señal luminosa de advertencia durante la jornada nocturna o cuando la visibilidad sea limitada, y○ Un banderín de advertencia visible y del tamaño apropiado, durante el día, e✓ Instala señalización en los lugares donde existe limitación para la altura sobre el suelo;	
		<ul style="list-style-type: none">➤ Los vehículos con motores de combustión diesel solamente se surten de combustible en las estaciones de aprovisionamiento o por los vehículos de servicio acondicionados para surtirlo;➤ Los vehículos accionados por motores de combustión de diesel que presentan	Grave Grave

		<p>anomalías en la marcha, ruido adicional en el motor, o de manera especial cuando emiten humo en forma notoria, proyectan chispas, presentan fuga de agua o de combustible, se detienen en forma inmediata y se retiran del servicio para ser reparados;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Las vías y rutas donde circulan vehículos en las minas a cielo abierto están señalizadas de conformidad con lo que establece la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, indicando al menos las intersecciones, los cambios de dirección y las pendientes pronunciadas, y ➤ En las minas a cielo abierto, cuando se utilizan grúas móviles y grúas puente cumple, al menos, con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispone de procedimientos de seguridad para los operadores sobre el funcionamiento de grúas móviles y grúas puente, de conformidad con las instrucciones del fabricante; ✓ Verifica que toda grúa; camión con brazo de levante y equipo similar de manejo de materiales, utilizados en la mina a cielo abierto son instalados, operados y conservados de acuerdo con las indicaciones del fabricante; ✓ Cuenta con alarma luminosa en las grúas móviles, y con alarma luminosa y audible, cuando se trata de grúas puente; ✓ Adopta, en la utilización de grúas y otros dispositivos elevadores, al menos, las medidas de seguridad siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se operan únicamente con trabajadores autorizados y capacitados para este fin; ○ Se utilizan elevadores y eslingas de características adecuadas para izar los materiales que se transportan; ○ Se verifica que los elevadores, eslingas, cables, cuerdas y otros elementos de las grúas se encuentran en buen estado; 		Grave
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Se instalan, cuando se requiera, cuerdas guía atadas o sujetadas a las cargas, a fin de que mientras dicha carga permanezca suspendida, se le pueda estabilizar o guiar; ○ Se delimita y señala la zona donde se ubica una 		Grave

		<p>carga suspendida, a fin de evitar el tránsito de trabajadores y vehículos por debajo de ella, y</p> <ul style="list-style-type: none">○ No se deja caer ningún material desde un punto elevado, a menos que la zona en que vaya a caer dicho material haya sido despejada de trabajadores y vehículos, y hayan sido colocadas barreras de protección y señales de advertencia, y <p>✓ Prohíbe que se realicen modificaciones a la grúa sin la autorización del patrón y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p>		
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Cuenta con planos de las operaciones mineras que indican la identificación y ubicación de transformadores, interruptores generales, controles eléctricos, tableros de distribución, bombas, así como de circuitos eléctricos de telefonía y comunicaciones;➤ Los planos de las instalaciones eléctricas cumplen con las condiciones siguientes:<ul style="list-style-type: none">✓ Están en idioma español;✓ Especifican la capacidad, al menos, de los transformadores, cargadores de baterías y protecciones de los circuitos;✓ Están disponibles en las subestaciones principales y cuartos de control para consulta de los trabajadores;✓ Son actualizados mensualmente y cuando existen cambios o nuevas instalaciones en la distribución de la energía eléctrica;✓ Cuentan con el nombre y firma de los encargados del área de mantenimiento, seguridad y operación, y		<p>Grave</p> <p>Grave</p>
		<ul style="list-style-type: none">✓ Se conservan al menos por un período de doce meses;➤ Los planos de las instalaciones eléctricas cuentan con:<ul style="list-style-type: none">✓ El diagrama unifilar actualizado que, al menos, incluye:<ul style="list-style-type: none">○ Las tensiones de los devanados primario y secundario de los transformadores;		

		<ul style="list-style-type: none"> ○ El tipo de conexiones en los devanados primario y secundario de cada transformador; ○ Las impedancias y características nominales en kV o MVA de los transformadores; ○ El número de fases; ○ Las longitudes de cableado entre elementos del circuito; ○ Los calibres de los conductores, incluyendo los de puesta a tierra en mm² o mcm (circular mil x10⁻³); ○ La capacidad de interruptores de circuito y la capacidad de la protección por circuitos derivados, y ○ La memoria de cálculo que respalde el calibre de los conductores que se usan; la capacidad de las protecciones contra sobrecarga y por cortocircuito; el balanceo de las fases; la capacidad de los circuitos, y las características de los equipos eléctricos que se utilizan en las instalaciones eléctricas de la mina; <ul style="list-style-type: none"> ✓ El cuadro general de cargas; ✓ Las plantas de emergencia; ✓ Los centros de medición; ✓ Los centros de carga o tableros; ✓ Los interruptores de transferencia, y ✓ Los dispositivos o sistemas de detección de fallas a tierra; <p>➤ Cuenta con los procedimientos de seguridad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La colocación de tarjetas y candados de seguridad; ✓ La instalación de conductores y equipo eléctrico; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ El empalme o conexión de cables; ✓ La descarga de tensiones residuales de los equipos instalados; ✓ Su revisión, incluyendo la verificación del buen estado de las protecciones de los circuitos derivados; ✓ La verificación de la continuidad eléctrica y medición de la resistencia del sistema de puesta a tierra, y ✓ La medición de la resistencia de 		

		<p>aislamiento de cables;</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Los procedimientos de seguridad para el mantenimiento de instalaciones eléctricas cuentan, al menos, con lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">✓ Las instrucciones para aplicar medidas de seguridad;✓ La secuencia de acciones que el personal deberá desarrollar para la actividad;✓ El tipo de herramientas, instrumentos o equipos de medición a utilizar;✓ El equipo de protección personal que, en su caso, debe portar y usar el trabajador, y✓ Las instrucciones para actuar en caso de emergencia, y➤ Cuenta con un programa anual de revisión y mantenimiento a las instalaciones eléctricas, cuyas actividades se realizan de conformidad con lo dispuesto en la NOM-029-STPS-2011 o las que la sustituyan, e incluye lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">✓ La actividad a realizar como resultado de la revisión a las instalaciones eléctricas;✓ El equipo sujeto a la revisión o al mantenimiento;✓ El código o número de identificación del equipo sujeto a la revisión o al mantenimiento, en su caso;✓ El procedimiento para la colocación de tarjetas y candados de seguridad;✓ Las medidas de seguridad por adoptar;✓ La frecuencia de la actividad;✓ Las fechas de inicio y de conclusión, y✓ El responsable de la actividad.		
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de los programas de revisión y mantenimiento a las instalaciones eléctricas, que contiene, al menos, la información siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ El equipo, dispositivo o conexión sujeto a mantenimiento;➤ La fecha en que se programa la actividad;➤ La fecha en que se realiza la actividad;➤ El tipo de actividad que se desarrolló;➤ Los resultados de la actividad desarrollada;➤ El código o número de identificación de		Grave

		la actividad realizada, en su caso, y ➤ El nombre del responsable de la actividad.		
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que las instalaciones eléctricas de las minas a cielo abierto están aprobadas por un ingeniero electricista o electromecánico.		Grave
	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que: ➤ Las instalaciones eléctricas de las minas a cielo abierto cumplen, al menos, con lo siguiente: ✓ Se instalan los cables de los sistemas de señales y telefonía en forma independiente y separada de los cables de los sistemas de fuerza y alumbrado; ✓ Se protegen los cables de los sistemas de señales y telefonía contra cualquier contacto con cualquier canalización o aparatos y contra todo efecto de inducción; ✓ Se cuenta con un sistema de puesta a tierra para descargar: <ul style="list-style-type: none">○ Las corrientes generadas por fallas de aislamiento o por otro tipo de fallas eléctricas, y○ La electricidad estática generada por los procesos, para evitar riesgos eléctricos a los trabajadores y equipo, así como el riesgo de incendio o explosión; ✓ Se evalúa el funcionamiento del sistema de puesta a tierra, al menos una vez por año, conforme a lo dispuesto por la NOM-022-STPS-2008, o las que la sustituyan;		
		✓ Se cuenta con protecciones en los equipos eléctricos instalados contra sobrecarga, cortocircuito, falla a tierra y pérdida de fase; ✓ Se tiene una identificación en los interruptores y equipos eléctricos, pintada o por medio de etiquetas autoadheridas, que indica, al menos, el voltaje de operación, así como el circuito o equipo que alimentan; ✓ Se dispone de protecciones físicas que impiden que los trabajadores entren en contacto con la superficie y bornes de conexión de los equipos, y ✓ Se cuenta con dispositivos que interrumpen la energía de toda la instalación eléctrica y/o con		Grave

		<p>inmediato;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuentan, al menos, con un extintor de 9 kg tipo ABC o su equivalente; ✓ Disponen de dispositivos de protección contra sobrecorrientes o cualquier otra falla, en cada circuito derivado de baja tensión; ✓ Cuentan con conexión a una puesta a tierra eficaz; ✓ Tienen barandales de protección para evitar y controlar el paso del personal, equipo o materiales, y ✓ Están señalizadas, de conformidad con lo dispuesto en la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan; <p>➤ Los cables de alimentación de la maquinaria móvil o portátil impulsada por energía eléctrica cumplen con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Son del tipo flexible; ✓ Son de uso rudo; ✓ Están sujetos firmemente a la maquinaria para evitar que se dañen sus terminales o se desconecten accidentalmente; ✓ Están colocados de tal forma que no se tensan mecánicamente, y ✓ Se mantienen en soportes diseñados para tal fin cuando se trata de extensiones adicionales; 		Grave
		<p>➤ Los cables utilizados en las minas a cielo abierto cumplen con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Son de uso rudo; ✓ Satisfacen las características eléctricas indicadas en los planos y en la memoria de cálculo anexa a los diagramas unifilares; ✓ Son del tipo flexible y del calibre requerido para evitar sobrecalentamiento por carga eléctrica, cuando se trata de los cables eléctricos usados para conectar equipo eléctrico portátil; ✓ Están protegidos de la humedad y alejados del contacto de canalizaciones de agua; ✓ Están instalados de tal manera que no sufren daños mecánicos, y ✓ Se prohíbe la utilización de cables desnudos para alimentar equipos eléctricos, y <p>➤ Las áreas donde se ubican los</p>		Grave
				Grave

		<p>transformadores o subestaciones en las minas a cielo abierto, cuentan con señales de seguridad de conformidad con lo establecido en la NOM-026-STPS-2008 o las que la sustituyan, que indican, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Que se encuentran en operación y/o energizados;✓ El uso obligatorio de equipo de protección personal para el personal que ingrese, en su caso, y✓ La prohibición del paso al área a personas no autorizadas.		
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Sólo personal capacitado y autorizado por el patrón realiza trabajos en las instalaciones eléctricas;➤ Los trabajos de mantenimiento de las instalaciones eléctricas de las minas a cielo abierto se realizan de conformidad con lo dispuesto en la NOM-029-STPS-2011, o las que la sustituyan;➤ Cuenta con un listado actualizado de la maquinaria y equipo utilizados para las actividades de exploración, explotación, extracción y transporte de trabajadores y materiales, que indica para cada uno de ellos, al menos, lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">✓ El número económico o la identificación que le corresponda;✓ La descripción general de su uso, y✓ El tipo de combustible o energía utilizados;		Grave
		<ul style="list-style-type: none">➤ La operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizados en las minas a cielo abierto, se realiza únicamente por personal autorizado y capacitado por él para tal efecto;➤ La maquinaria y equipo para la explotación de minas a cielo abierto, son utilizados de conformidad con las instrucciones del fabricante y únicamente en las actividades para la que fueron diseñados;➤ Para la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo, cuenta con procedimientos de trabajo que contienen las medidas de seguridad y prohibiciones aplicables, de acuerdo al análisis de riesgo correspondiente, y➤ Cuenta con un programa de mantenimiento para la maquinaria y equipo, que al menos considera:<ul style="list-style-type: none">✓ El número económico o la identificación que le corresponda a la maquinaria o al equipo;✓ Las fechas programadas para		Grave Grave

		<p>realizar el mantenimiento;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las rutinas de mantenimiento, que contemplen la verificación a los dispositivos de seguridad, y ✓ La firma por parte del responsable de programar la actividad. 		
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de los resultados de los programas de mantenimiento para la maquinaria y equipo, que contiene, al menos, la información siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La fecha en que se realiza la actividad; ➤ El tipo de actividad que se desarrolló; ➤ Los resultados de la actividad desarrollada, y ➤ El nombre del trabajador que realizó la actividad. 		Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los procedimientos de seguridad para realizar las actividades de mantenimiento a la maquinaria y equipo utilizados en las minas a cielo abierto consideran, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las medidas de seguridad por adoptar en el área donde se realice el mantenimiento, como por ejemplo acordonar y señalizar el área, entre otras; 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las medidas de seguridad por aplicar en la maquinaria o en el equipo durante el mantenimiento, por ejemplo el corte de energía, la colocación de candados y etiquetas de seguridad, entre otras; ✓ Los equipos, herramientas y sustancias a utilizar; ✓ El equipo de protección personal que debe portar el trabajador que realice el mantenimiento, y ✓ Las autorizaciones que el trabajador debe tramitar previo a la ejecución, en su caso. 		
	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En las partes móviles de la maquinaria y equipo con riesgo de atrapamiento o pellizco mecánico, cuenta con guardas o cubiertas de protección fijas para evitar lesiones al personal; ➤ Las guardas y dispositivos de protección de la maquinaria y equipo, incluyendo los de paro de emergencia, 		Grave Grave

		<p>se mantienen en todo momento en condiciones operativas;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplica un procedimiento de bloqueo o corte de energía y señalización que para tal efecto se desarrolle, a fin de que se garantice que la máquina no pueda ponerse en marcha inadvertidamente hasta que el propio trabajador que la bloqueó retira la protección, cuando los trabajadores tienen que acceder a determinadas áreas o espacios confinados dentro de un equipo o una máquina con partes en movimiento, para realizar actividades relacionadas con su operación o mantenimiento, y ➤ Señaliza y delimita la zona de trabajo cuando los trabajadores puedan tener un riesgo por circular o realizar actividades cerca de las máquinas. 		<p>Grave</p> <p>Grave</p>
	<p>Documental</p>	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El estudio hidrológico a que se refiere el numeral 9.1.1, inciso c), de la presente Norma, contiene, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los planos de las operaciones de extracción, con la localización de los acuíferos próximos al lugar de la operación minera y los depósitos de aguas superficiales (ríos, lagos, entre otros), y 		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ La determinación de los límites mínimos permitidos de proximidad a acuíferos, para minar en función del estudio geotécnico, la topografía y geología del lugar; ➤ El estudio hidrológico de las minas a cielo abierto se actualiza cuando: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se modifican los procesos de extracción; ✓ Se evalúan nuevas zonas por minar hacia áreas no consideradas en el estudio, y ✓ Los resultados de las revisiones indican frecuencias y cantidades elevadas de filtraciones de agua no usuales a la mina; ➤ Los lugares de riesgo de inundación se señalan en los planos de localización de las zonas de acumulación de agua cercanos a las áreas de explotación y se dan a conocer a los trabajadores; ➤ Se determinan las medidas de prevención y control contra inundaciones, en su caso, tomando como referencia los resultados del estudio hidrológico que, al menos, contiene lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las características de las barreras o pilares de protección entre la 		<p>Grave</p> <p>Grave</p>

		<p>explotación y el cuerpo de agua o, en su caso, de un minado antiguo;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los procedimientos operativos de avance de extracción y de conservación de la barrera o pilar de protección; ✓ Las características del sistema de bombeo, y ✓ El plan de atención a emergencias, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 13 de esta Norma, y <p>➤ Antes de comenzar una excavación, y con base en los resultados del estudio hidrológico, se determinan las medidas de prevención, las cuales contienen al menos, las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que se dejen barreras o pilares de protección entre la explotación y el cuerpo de agua, cuando las operaciones mineras tengan lugar en la proximidad de ríos, lagos y mares o de minas subterráneas inundadas; ✓ Que se asegure que no se efectúe ninguna operación minera dentro de los límites de los pilares de protección, y ✓ Que se aplique el procedimiento específico, que para tal efecto se desarrolle, para realizar actividades en las proximidades de los límites de los pilares de protección. 		Grave
5.6	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que designa como responsable del cumplimiento de esta Norma a un ingeniero legalmente autorizado para ejercer, según dispone el artículo 34 de la Ley Minera.		Grave
5.7	-----	El patrón cumple cuando presenta evidencia de que observa lo dispuesto por las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo, expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, que resulten aplicables a las instalaciones de superficie de la unidad minera.	Esta disposición se observa cuando se realizan actos de evaluación de la conformidad con normas oficiales mexicanas que apliquen a las instalaciones de superficie tales como oficinas, servicios al personal, talleres y almacenes, plantas de beneficio y presas de jales, entre otras.	
5.8	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Realiza un reconocimiento de las condiciones de seguridad de las frentes 		Grave

		<p>de trabajo en las minas subterráneas y de los tajos en las minas a cielo abierto, en cada turno de trabajo, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El reconocimiento para garantizar la seguridad de los trabajadores considera, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ En las minas subterráneas, las condiciones de seguridad relativas a la fortificación, ventilación y equipo utilizado para el tumbe del material, y ✓ En las minas a cielo abierto, las condiciones de seguridad relativas a la estabilidad de los taludes y la maquinaria mayor. 		Grave
5.9	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con un sistema de registro, por cada turno de trabajo, del acceso y salida de los trabajadores de la mina subterránea, de tal manera que sea posible identificar su ubicación por áreas o zonas, preferentemente en tiempo real, y que, en caso de una emergencia, permite ubicar a los trabajadores en un plano.		Grave
5.10 y 8.14	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que en el interior de las minas subterráneas instala y tiene disponibles para su uso refugios fijos o móviles.		Grave
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ El tamaño de los refugios, su cantidad y ubicación en el interior de las minas subterráneas se determina con base en: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El análisis que se realice para identificar los peligros y el control de los riesgos en forma anual; ✓ La probabilidad de ocurrencia de incendios o derrumbes, y ✓ El avance de las frentes de trabajo; ➤ Para la instalación de los refugios considera, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que la distancia mínima y máxima de los refugios a los lugares de trabajo esté en función del análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos, y ✓ Que se ubiquen a una distancia mayor a 60 metros de los polvorines, y 		Grave
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los refugios fijos o móviles en el interior de las minas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Están contruidos con materiales 		Grave

		<p>resistentes al fuego;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponen de un área por persona dentro del refugio de al menos 1.2 m²; ✓ Cuentan con un volumen por persona dentro del refugio de al menos 1.4 m³; ✓ Garantizan que en su interior existe una concentración de oxígeno en el rango de 18 a 21%, y que los gases del exterior no penetran al refugio; ✓ Soportan una presión del terreno de al menos 1.05 kg/cm², en el caso de refugios móviles, y ✓ Contar con puertas de sello hermético. 		
	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los refugios están provistos de los elementos indispensables que garantizan la sobrevivencia de los trabajadores en su interior, por un período mínimo de al menos 48 horas, y ➤ Los refugios están dotados como mínimo de los elementos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Autorrescatadores en cantidad igual a la capacidad del refugio; ✓ Alimentos no perecederos que cumplen con requerimientos nutricionales básicos (calorías); ✓ Agua potable, que es renovada frecuentemente; ✓ Tanques de oxígeno o aire comprimido, o ventilación de aire fresco; ✓ Equipos o elementos para depurar bióxido de carbono; ✓ Equipos de comunicación con la superficie o áreas contiguas; ✓ Botiquín de primeros auxilios; ✓ Señalización de no fumar; ✓ Letrina; ✓ Iluminación propia; ✓ Detectores de monóxido de carbono y de oxígeno, y ✓ Material lúdico para ser utilizado durante el confinamiento. 		<p>Grave</p> <p>Grave</p>
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para el uso de los refugios en el interior de las minas subterráneas dispone de 		Grave

		<p>instructivos, manuales o procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al alcance de los trabajadores; ✓ Elaborados con base en las instrucciones del fabricante o de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo; ✓ Con las instrucciones para el comportamiento dentro del refugio y la regla para nombrar un responsable, y ✓ Con una copia del procedimiento de emergencia en caso de incendio; <p>➤ La ubicación de los refugios se indica en los planos y en el interior de las minas mediante las señalizaciones correspondientes;</p>		Grave
	Registro	<p>➤ Cuenta con un programa para la revisión del buen estado de las condiciones de los refugios y de que cuentan con los elementos necesarios para su uso. Dicho programa de revisión considera, al menos, la actividad por llevar a cabo, las fechas de realización, el responsable de su ejecución y el resultado de la revisión, y</p> <p>➤ Las revisiones a los refugios se realizan por quien designa él y por la comisión de seguridad e higiene.</p> <p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro de las revisiones realizadas, al menos cada tres meses, a los refugios en las minas subterráneas.</p>		Grave
5.11	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuenta con las hojas de datos de seguridad (HDS) de todas las sustancias químicas peligrosas que se utilizan, de acuerdo con lo dispuesto por la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan.		
	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que identifica los depósitos, recipientes y áreas que contengan sustancias químicas peligrosas o a sus residuos, de acuerdo con lo dispuesto por la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan.		Grave
5.12	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que constituye, integra y organiza la(s) comisión(es) de seguridad e higiene y supervisa su funcionamiento, conforme a lo señalado en la NOM-019-STPS-2011, o las que la sustituyan.		Grave
5.13	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que observa lo dispuesto por la NOM-020-STPS-2011, o las que la sustituyan, tratándose de recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y		Grave

		generadores de vapor o calderas.		
5.14	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que da aviso a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de los accidentes de trabajo que ocurran en el centro de trabajo, con base en lo previsto en la NOM-021-STPS-1993, o las que la sustituyan.		
		El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta en las áreas de las unidades mineras con la señalización de prohibición, obligación, precaución e información, según aplique, de conformidad con lo que determina la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, 		
5.15	Física	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La señalización indica: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los riesgos por cada área de la unidad minera; ✓ El uso del equipo de protección personal, y ✓ Las rutas de evacuación con elementos que indican el sentido de la salida, así como señales de seguridad o letreros que tienen, en su caso, materiales reflejantes o fluorescentes. 		Grave
5.16	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que efectúa las actividades de soldadura y corte, según establece la NOM-027-STPS-2008, o las que la sustituyan.		
5.17	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuenta con los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, a que se refiere la NOM-030-STPS-2009, o las que la sustituyan.		Grave
5.18	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que efectúa las actividades de construcción de edificios, instalaciones o locales de la unidad minera, de acuerdo con lo que prevé la NOM-031-STPS-2011, o las que la sustituyan.		
5.19 y 10	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que proporciona a los trabajadores el equipo de protección personal básico y, en su caso, el específico que les corresponda, con base en la actividad que desarrollen y los riesgos a los que estén expuestos.		Grave
	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Toda persona que ingresa a las zonas de exploración y explotación de las minas a cielo abierto, porta el equipo de protección personal siguiente: 		Grave

		<ul style="list-style-type: none">✓ Casco de protección;✓ Calzado de protección con puntera o, en su caso, botas de hule con puntera;✓ Tapones o conchas auditivas;✓ Guantes;✓ Lentes de seguridad;✓ Respirador contra partículas;✓ Ropa de trabajo de algodón o de materiales que no generan electricidad estática, y✓ Ficha metálica de identificación, y		
		<ul style="list-style-type: none">➤ Las personas que ingresan a las minas subterráneas, portan lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">✓ Casco de protección;✓ Calzado de protección con puntera o, en su caso, botas de hule con puntera;✓ Tapones o conchas auditivas;✓ Guantes;✓ Lentes de seguridad;✓ Respirador contra partículas;✓ Ropa de trabajo de algodón o de materiales que no generan electricidad estática;✓ Ficha metálica de identificación;✓ Lámpara minera con batería recargable de duración mínima de 1.25 veces el turno del trabajador;✓ Cinturón portalámpara, y✓ Autorrescatador.		Grave
	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ El equipo de protección personal específico que portan los trabajadores de las minas subterráneas o a cielo abierto se selecciona con base en el análisis de riesgos para la identificación de peligros y el control de riesgos, y conforme a lo que dispone la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan;➤ En las minas subterráneas y a cielo abierto se cuenta con los procedimientos para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal, basados en la información del fabricante, y conforme a lo que señala la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan, y➤ En las minas subterráneas y a cielo abierto se verifica que los trabajadores		Grave

		dan mantenimiento, resguardan, limpian y, en su caso, sustituyen el equipo de protección personal, de conformidad con las instrucciones específicas correspondientes.	
5.20	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que verifica que los trabajadores usan el equipo de protección personal durante el desempeño de sus actividades normales y de emergencia.	Grave
5.21 y 11	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En las minas subterráneas y a cielo abierto se autoriza por escrito únicamente a los trabajadores capacitados -con base en los procedimientos de seguridad correspondientes-, para realizar las actividades siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Operación y mantenimiento a: <ul style="list-style-type: none"> ○ Las locomotoras; ○ La maquinaria mayor; ○ El equipo móvil mayor; ○ Los vehículos de cualquier tipo que transiten en el interior de la mina subterránea y en los tajos; ○ Las instalaciones eléctricas, y ○ Los malacates motorizados, y ✓ Recepción, almacenamiento, transporte o uso de explosivos, y ➤ Las autorizaciones contienen, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ El nombre del trabajador autorizado; ✓ El tipo de trabajo por desarrollar; ✓ El área o lugar donde se llevará a cabo el trabajo; ✓ Los factores de riesgo identificados en el análisis de las condiciones prevalecientes del área donde se desarrollará el trabajo; ✓ Las medidas de seguridad que se deberán aplicar conforme al trabajo por realizar; ✓ La fecha y hora de inicio de las actividades; ✓ El tiempo estimado de duración del trabajo, y ✓ El nombre y firma del patrón o de la persona que designe para otorgar la autorización. 	

	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con el registro de las autorizaciones otorgadas a los trabajadores en las minas subterráneas y a cielo abierto.		Grave
5.22 y 12	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un programa para la vigilancia a la salud de los trabajadores; 		Grave
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ El programa para la vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto considera al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La aplicación de exámenes médicos de ingreso; ✓ La práctica de exámenes médicos periódicos anuales que, al menos, incluyan: biometría hemática completa, radiografía de tórax postero-anterior, espirometría y audiometría tonal; ✓ La realización de exámenes médicos, de acuerdo con la actividad específica del personal ocupacionalmente expuesto o, en su caso, con lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud; ✓ La evaluación de la salud de los trabajadores que desempeñen actividades en el interior de las minas subterráneas y en las minas a cielo abierto que, al menos, considere la historia clínica y la exploración física del trabajador, así como los exámenes médicos practicados; ✓ La práctica del reconocimiento de la salud de los trabajadores, en los casos en que el cuadro clínico que presente el trabajador lo amerite y el médico de la empresa lo determine; ✓ La aplicación de las acciones preventivas y correctivas para la vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto, con base en los factores de riesgo detectados y los resultados de los exámenes médicos practicados; ✓ La guarda de los exámenes médicos practicados y su registro, así como de las acciones preventivas y correctivas para la vigilancia a la salud de los trabajadores, y ✓ La conservación de los expedientes clínicos por un período mínimo de cinco años, contados a partir de la fecha del 		Grave

		<p>último acto médico, y</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El programa para la vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto está firmado por él y avalado por los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo. 		
5.23 y 13	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuenta con un plan de atención a emergencias; ➤ El plan de atención a emergencias está disponible para la consulta y aplicación de trabajadores y brigadistas; ➤ El plan de atención a emergencias cumple con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Está disponible en la oficina de la mina para consulta de los trabajadores, y ✓ Está aprobado y firmado por él, así como por el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo; ➤ El plan de atención a emergencias contiene, al menos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ La integración de una o más brigadas o cuadrillas para combatir emergencias de incendios, inundaciones o derrumbes, así como de rescate y salvamento, evacuación y primeros auxilios; ✓ El responsable de implementar o coordinar el plan de atención a emergencias y/o las actividades de las brigadas; ✓ Los procedimientos de alerta, alarma y atención a la emergencia, donde se indican: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los medios que utilizarán las personas para dar aviso; ○ Las acciones inmediatas para la atención a la emergencia; ○ El combate de incendios; ○ La evacuación de la mina; ○ Los primeros auxilios; ○ El rescate y salvamento; ○ La coordinación de las brigadas de la mina con otras externas; ○ El control del acceso a la mina, y ○ El reingreso a la misma; 	<p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p> <p>Grave</p>	

		<ul style="list-style-type: none">✓ Los procedimientos que indican:<ul style="list-style-type: none">○ A quién o dónde deben dirigirse después de dar la alarma;		
		<ul style="list-style-type: none">○ Las funciones, responsabilidades y acciones a realizar durante y después de la emergencia de cada uno de los integrantes de las brigadas, y○ Los tiempos máximos de permanencia en la mina;✓ El equipo de protección personal para cada una de las brigadas, de acuerdo con la emergencia que se pueda presentar y de conformidad con lo que establece la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan;✓ Un programa de revisión de los equipos y sistemas requeridos para cada una de las brigadas o cuadrillas, para que en todo momento se encuentre en condiciones de uso y en buen estado para su operación;✓ Un botiquín de primeros auxilios que cuente con los materiales requeridos para prestar la atención a los accidentados según el tipo de riesgos que se pudieran presentar;✓ El inventario, ubicación y copia de la última revisión de los equipos de emergencia, así como de los sistemas y equipo de rescate;✓ La ubicación de los centros de operación y de socorro en caso de emergencia;✓ Los exámenes médicos anuales a que deberán someterse los integrantes de las brigadas o cuadrillas;✓ La capacitación que deben recibir los integrantes de las brigadas en relación con el plan de atención a emergencias y con cada una de las emergencias que se puedan presentar;✓ Las prácticas de atención a emergencias de las brigadas y el registro de sus resultados, al menos cada tres meses, que comprendan incendios, inundaciones o derrumbes;✓ Los simulacros de evacuación que deben realizarse al menos una vez por año, conforme a los procedimientos a que se refiere el inciso c) de este numeral, en el		

		que participen todos los trabajadores, y		
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ La evaluación y retroalimentación del plan de atención a emergencias que incluya los resultados de los simulacros efectuados, las prácticas realizadas por las brigadas y, en su caso, las medidas necesarias para mejorar el plan de atención a emergencias; ➤ La integración de las brigadas del plan de atención a emergencias considera el nombre, puesto, turno, funciones y responsabilidades de sus integrantes; ➤ Los procedimientos del plan de atención a emergencias contienen: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Las funciones a realizar; ✓ Las responsabilidades y acciones durante y después de la emergencia, y ✓ Los tiempos de permanencia y declaración del estado de la emergencia; ➤ Los procedimientos de alerta y alarma de la emergencia consideran, al menos, las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que se cuente con dos sistemas de alarma totalmente independientes, que sean redundantes; ✓ Que el sistema de alarma de emergencia contenga un código específico conocido por todos los trabajadores, con el objeto de dar aviso de evacuación en caso de emergencia, y ✓ Que el sistema de alarma de emergencia tenga un alcance que garantice que todos los trabajadores que se encuentren en la mina sean alertados; ➤ Los procedimientos de alerta y alarma contienen para cada tipo de emergencia, al menos, los criterios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que se advierta de inmediato al supervisor más próximo de la condición detectada; ✓ Que de inmediato se avise al encargado de activar la alarma de acuerdo con las instrucciones que se tengan establecidas; ✓ Que la persona que advierta la emergencia en sus inicios intente contenerla, si es posible y está capacitada para combatirla; 	Grave	Grave
				Grave

		<ul style="list-style-type: none">✓ Que se sigan las instrucciones para activar la alarma y responder ante la emergencia;✓ Que se informe al personal que vigila desde la superficie y a las posibles personas afectadas que se encuentren en el interior de la mina, y✓ Que el personal al recibir la alarma evacue la mina de inmediato y de no ser posible acuda al refugio más cercano, y➤ Los procedimientos de atención a la emergencia consideran, al menos, los criterios siguientes:✓ Que cuando se dé la alarma de emergencia, las personas autorizadas para entrar a la mina para atender la emergencia coordinen sus actividades;✓ Que se supervise la aplicación de los procedimientos para atender la emergencia;✓ Que cuando se ordene que los trabajadores sean evacuados inmediatamente de las áreas amenazadas por la emergencia, sólo se permita permanezcan aquéllos necesarios para controlarla o combatirla, en su caso;✓ Que se presten los primeros auxilios al trabajador lesionado hasta que reciba la atención médica requerida, y que la administración de medicamentos se realice únicamente bajo prescripción y vigilancia médica;✓ Que se establezca para el rescate y salvamento, la evaluación de las áreas afectadas antes de actuar;✓ Que en todo momento se puedan conocer los nombres de todos los trabajadores que se encuentren en el interior de la mina;✓ Que el acceso a las minas sea para trabajadores autorizados y sólo se permita el acceso a visitantes al interior de la mina, cuando vayan acompañados de trabajadores autorizados;✓ Que en casos de riesgo grave e inminente se suspendan las actividades parcial o totalmente hasta que la situación haya sido controlada, y✓ Que se prevea para el reingreso a la mina, que sólo se permitirá el regreso de los trabajadores a laborar, una vez que se haya controlado la emergencia y los brigadistas y el personal de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo hayan evaluado que la mina cuenta con las condiciones de seguridad y salud.		
	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se		

		<p>constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El equipo de rescate y el equipo de protección personal de los integrantes de las brigadas está ubicado de acuerdo con el resultado del análisis de riesgos, y está señalado de conformidad con lo dispuesto por la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan, y ➤ La ubicación del equipo se revisa por las brigadas, al menos, una vez al mes. 		Grave
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que a los brigadistas se les proporciona información del inventario y ubicación del equipo disponible para atender emergencias, y la ubicación de los centros de operación y de socorro para casos de emergencia.		Grave
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta con el registro sobre los resultados de las prácticas de atención a emergencias y simulacros, que contiene, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los problemas detectados; ➤ Las propuestas de mejora, y ➤ El nombre y firma de la persona designada por él para llevar a cabo el registro. 		Grave
5.24	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que proporciona a los trabajadores espacios higiénicos para ingerir alimentos que cumplen con lo dispuesto por las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud.		
5.25	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que dispone para los trabajadores de servicios de agua potable y servicios sanitarios, excusados, mingitorios, regaderas, entre otros-, conforme a lo que disponen las normas oficiales mexicanas que al respecto emita la Secretaría de Salud, o la legislación local y ambiental en la materia.		
5.26 y 14	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Proporciona capacitación sobre seguridad y salud en el trabajo a todos los trabajadores, con base en los procedimientos de seguridad relativos a las actividades que desarrollan; 		Grave
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ A los trabajadores de nuevo ingreso se les proporciona inducción sobre las condiciones generales de seguridad y salud en el trabajo que deben cumplirse en las diferentes áreas de las unidades 		Grave

		<p>mineras;</p> <ul style="list-style-type: none">➤ A todos los trabajadores se les proporciona capacitación, adiestramiento e información de acuerdo con las tareas asignadas y el plan de atención a emergencias;➤ La capacitación y adiestramiento que se proporciona a los trabajadores comprende, al menos, lo siguiente:<ul style="list-style-type: none">✓ Las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo que resulten aplicables a la unidad minera;✓ La información sobre los riesgos de trabajo relacionados con la actividad que desempeñan;✓ Los procedimientos de seguridad e instrucciones de trabajo para realizar sus actividades;✓ Las medidas de seguridad establecidas en la presente Norma, aplicables a las actividades por realizar, y que se deben adoptar en la ejecución de las actividades;✓ El uso, mantenimiento, conservación, almacenamiento y reposición del equipo de protección personal, de acuerdo con lo establecido en la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan;✓ Los temas teórico-prácticos sobre la forma segura de manejar, revisar, dar mantenimiento y almacenar la maquinaria, equipo, herramientas, materiales e implementos de trabajo;✓ Los criterios aplicables a la maquinaria, equipo, herramientas, materiales e implementos de trabajo, para determinar sean puestos fuera de servicio para reparación o reemplazo;✓ Las condiciones adversas que pudieran presentarse en las áreas de trabajo, en la maquinaria y equipo, en el equipo de protección personal y, en su caso, las condiciones climáticas u otros factores desfavorables que obligarían a interrumpir los trabajos;		Grave
		<ul style="list-style-type: none">✓ El contenido del plan de atención a emergencias y otras acciones que se desprendan de las situaciones de emergencia, y✓ El uso y, en su caso, el reemplazo de los autorrescatadores en		Grave

		<p>situaciones de emergencia, al menos cada seis meses;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La capacitación y adiestramiento a los trabajadores se proporciona cada vez que cambian los procesos de trabajo, los equipos que utilizan o su actividad habitual, y ➤ Proporciona capacitación específica a los integrantes de brigadas o cuadrillas para combatir emergencias de incendios, inundaciones o derrumbes. 		<p>Grave</p> <p>Grave</p>
5.27	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que informa a todos los trabajadores de las unidades mineras sobre los riesgos a los que están expuestos respecto de las actividades que desarrollan, al menos una vez por año, y a las personas ajenas al centro de trabajo, previo a su ingreso a las minas por cualquier motivo.		
5.28	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con el registro de la información proporcionada a todos los trabajadores, que al menos contiene: la fecha en que se proporcionó la información; el nombre y puesto de los trabajadores a los que se les proporcionó, y el nombre del instructor.		Grave
5.29	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que da seguimiento a los avisos de los incidentes, accidentes, condiciones y actos inseguros y/o situaciones de emergencia real o potencial, detectados durante la ejecución de las actividades.		
	Registro	El patrón cumple cuando cuenta con el registro del seguimiento a los avisos que sean entregados por el trabajador o la comisión de seguridad e higiene, que al menos contiene: su descripción; el área involucrada; las fechas de ingreso y de atención, y el estado que guarda.		Grave
5.30 y 15	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que realiza la investigación sobre los accidentes y siniestros ocurridos para adoptar las medidas preventivas y correctivas que eviten su repetición.		
	Registro	<p>El patrón cumple cuando cuenta para las minas subterráneas y a cielo abierto con un registro de los accidentes de trabajo que, al menos, contiene lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los datos generales del accidentado; ➤ El tipo de accidente o siniestro ocurrido; ➤ Los indicadores de frecuencia y gravedad; ➤ La estadística de los accidentes de 		Grave

		trabajo, de acuerdo con las actividades, y ➤ El seguimiento a las medidas de seguridad adoptadas después de un accidente, con base en los resultados de la investigación.		
	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que cuando ocurre un accidente o siniestro, se realiza una investigación que al menos comprende lo siguiente: ➤ La identificación del accidentado; ➤ Las causas del accidente, entre otras, las condiciones peligrosas o inseguras y/o actos inseguros que lo provocaron; ➤ Las consecuencias del accidente, con la precisión de la parte del cuerpo lesionada, y el tipo de lesión y/o el daño material que se ocasionó; ➤ La evaluación del accidente; ➤ El resultado de la investigación; ➤ Las propuestas de medidas de seguridad que deben adoptarse en forma mediata o inmediata, con base en los resultados de la investigación, para evitar la repetición del accidente, y ➤ El seguimiento del accidente y las medidas de seguridad implementadas.		
	Registro	El patrón cumple cuando de las minas subterráneas y a cielo abierto se cuenta con el registro de las investigaciones de los accidentes y siniestros ocurridos y de la evaluación de sus condiciones.		Grave
5.31	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: ➤ Evalúa las condiciones de la mina subterránea o de la mina a cielo abierto después de ocurrido un siniestro, y ➤ Autoriza, en su caso, el ingreso de las brigadas, y el retorno a las actividades después de ocurrido un siniestro sólo cuando se tienen nuevamente las condiciones que garantizan la seguridad de los trabajadores.		Grave Grave
5.32	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que no laboran menores de 18 años y mujeres gestantes o en período de lactancia en el interior de una mina subterránea o en una mina a cielo abierto.		Grave

17.4 Para la selección de trabajadores por entrevistar a efecto de constatar el cumplimiento de las disposiciones previstas en el presente procedimiento para la evaluación de la conformidad, se aplicará el criterio muestral contenido en la Tabla 5 siguiente:

Tabla 5
Muestreo por selección aleatoria

Número total de trabajadores	Número de trabajadores por entrevistar
1-15	1

16-50	2
51-105	3
Más de 105	1 por cada 35 trabajadores hasta un máximo de 15

17.5 Las evidencias de tipo documental o los registros a que se refiere la presente Norma, podrán exhibirse de manera impresa o en medios electrónicos, y deberán conservarse al menos por doce meses, excepto en aquellos casos en que la Norma determine una vigencia distinta.

18. Vigilancia

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

19. Concordancia con normas internacionales

La presente Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

20. Bibliografía

20.1 Ley Minera. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación de 26 de junio de 2006.

20.2 Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación de 21 de enero de 1997.

20.3 Repertorio de recomendaciones prácticas de la Organización Internacional del Trabajo. Seguridad y salud en las minas a cielo abierto, 1991.

Nota: La Norma definitiva contendrá tres artículos transitorios en los términos siguientes:

TRANSITORIOS

PRIMERO. La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor al año siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO. Durante el lapso señalado en el artículo anterior, los patrones cumplirán con la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, o bien realizarán las adaptaciones para observar las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2012, Minas subterráneas y minas a cielo abierto-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

En este último caso, la autoridad laboral proporcionará, a petición de los patrones interesados, asesoría y orientación para instrumentar su cumplimiento, sin que los patrones se hagan acreedores a sanciones por el incumplimiento de la Norma en vigor.

TERCERO. A partir de la fecha en que entre en vigor esta Norma quedará sin efectos la Norma Oficial Mexicana NOM-023-STPS-2003, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación de 2 de octubre de 2003.

APENDICE XII

APENDICE XII. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO “LA BENDICION”.

PROGRAMA DE VIGILANCIA
AMBIENTAL (PVA)

PROYECTO “LA BENDICION”

HUACHINERA, SONORA

MAYO DEL 2014

CONTENIDO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

I.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.- DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO

III.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

IV.- DISPOSICIONES AMBIENTALES APLICABLES

V.- RESPONSABILIDADES DE LA APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PVA

VI.- IDENTIFICACION DE IMPACTOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACION

VII.- PROGRAMA DE MONITOREO

VIII.- REPORTES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

IX.- COMPROMISO DE GESTION AMBIENTAL

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

ANTECEDENTES:

EL PROYECTO EN MENCIÓN TIENE AUTORIZADO EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN MINERA DIRECTA POR ZANJE, PARA ABRIR 40 ZANJAS, SEGÚN EL OFICIO NÚMERO DS-SG-UGA-IA-0357-14, DE FECHA 09 DE MAYO DEL 2014. SE ANEXA COPIA DEL OFICIO EN EL APÉNDICE XI DE ESTE MIA.

ESTE PROYECTO DENOMINADO “LA BENDICIÓN”, CONSISTE EN SU PRIMERA ETAPA EN EXPLOTAR MINERAL DE PERLITA, REDUCIRLO DE TAMAÑO Y CLASIFICARLO; SE PLANEA INICIAR CON UNA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE 20,000 TONELADAS MENSUALES, OBTENIENDO EL MINERAL DEL LOTE MINERO “LA BENDICIÓN”, CUYA SUPERFICIE REQUERIDA PARA ESTE FIN ES DE EN CONJUNTO DE 10.00 HECTÁREAS, DE LAS CUALES, 8.00 HAS. SON PARA EXTRACCIÓN Y 2.00 HECTÁREAS SON PARA ÁREA DE BENEFICIO Y CAMPAMENTO. EL CAMPAMENTO SE INSTALARÁ EN EL MISMO SITIO DEL PROYECTO. AHÍ MISMO SE INSTALARÁ LA PLANTA DE QUEBRADO Y CLASIFICACIÓN, ASÍ COMO PARA INSTALAR LAS OFICINAS Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD. LAS ETAPAS SUBSECUENTES DE ESTE PROYECTO SE BASARÁN EN LA EXPLOTACIÓN DE OTRAS ÁREAS DEL MISMO LOTE MINERO Y SE SOLICITARÁ EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN SU OPORTUNIDAD. LOS PRODUCTOS DE MINERAL QUEBRADO Y CLASIFICADO SE COMERCIALIZARÁN TANTO EN EL MERCADO NACIONAL COMO EN EL EXTRANJERO. EL PROYECTO “LA BENDICIÓN” SE LOCALIZA EN TERRENOS SUPERFICIALES DONDE SE CUENTA CON AUTORIZACIÓN DEL PROPIETARIO Y SE PROTOCOLIZARÁ EL CONVENIO DE USO MINERO PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO CORRESPONDIENTE, POR LO QUE NO EXISTE CONFLICTO CON EL USO DE SUELO.

II.1. Información general del proyecto.

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

ESTE PROYECTO DENOMINADO “LA BENDICIÓN”, CONSISTE EN SU PRIMERA ETAPA EN EXPLOTAR MINERAL DE PERLITA, REDUCIRLO DE TAMAÑO Y CLASIFICARLO; SE PLANEA INICIAR CON UNA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE 20,000 TONELADAS MENSUALES, OBTENIENDO EL MINERAL DEL LOTE MINERO “LA BENDICIÓN”, CUYA SUPERFICIE REQUERIDA PARA ESTE FIN ES DE EN CONJUNTO DE 10.000 HECTÁREAS, DE LAS CUALES, 8.000 SON PARA EXTRACCIÓN Y 2.00 HECTÁREAS SON PARA ÁREA DE BENEFICIO Y CAMPAMENTO. EL CAMPAMENTO SE INSTALARÁ EN EL MISMO SITIO DEL PROYECTO. AHÍ MISMO SE INSTALARÁ LA PLANTA DE QUEBRADO Y CLASIFICACIÓN, ASÍ COMO PARA INSTALAR LAS OFICINAS Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD. LAS ETAPAS SUBSECUENTES DE ESTE PROYECTO SE BASARÁN EN LA EXPLOTACIÓN DE OTRAS ÁREAS DEL MISMO LOTE MINERO Y SE SOLICITARÁ EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN SU OPORTUNIDAD. LOS PRODUCTOS DE MINERAL QUEBRADO Y CLASIFICADO SE COMERCIALIZARÁN TANTO EN EL MERCADO NACIONAL COMO EN EL EXTRANJERO. EL PROYECTO “LA BENDICIÓN” SE LOCALIZA EN TERRENOS SUPERFICIALES DONDE SE CUENTA CON AUTORIZACIÓN DEL PROPIETARIO Y SE PROTOCOLIZARÁ EL CONVENIO DE USO MINERO PARA EL

CAMBIO DE USO DE SUELO CORRESPONDIENTE, POR LO QUE NO EXISTE CONFLICTO CON EL USO DE SUELO.

EL AREA DEL PROYECTO NO AFECTA AREAS FORESTALES, NI SE ENCUENTRA EN UN AREA NATURAL PROTEGIDA. NO SE REALIZARAN ACTIVIDADES QUE AFECTEN HUMEDALES, MANGLARES, RIOS, LAGUNAS, LAGOS, ESTEROS, LITORALES O ZONAS FEDERALES COMO LO CONTEMPLA EL ARTICULO 28 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE Y EL ARTICULO 5° DEL REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL VIGENTES. LAS CONCESIONES MINERAS “LA BENDICION”, SE AUTORIZARON POR TODA CLASE DE MINERAL Y SUSTANCIA CONCESIBLE, TAL Y COMO LO MARCA LA LEY MINERA VIGENTE EN SU ARTICULO CUARTO Y SU REGLAMENTO VIGENTES, POR LO QUE ES CONGRUENTE CON ESTE PROYECTO, CUYO OBJETIVO ES EL BENEFICIO DE MINERAL DE PERLITA.

EL PROYECTO CONTEMPLA DESARROLLARSE APROVECHANDO DE MANERA OPTIMA LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES DEL AREA, PLANEANDO LA EXPLOTACION DE LA MINA, SIN UTILIZAR EXPLOSIVOS EN SU ETAPA INICIAL; SE CONSTRUIRAN CAMPAMENTOS, PERO NO OTRA OBRA CIVIL MAYOR, DISTINTA DE LA CIMENTACION PARA LAS QUEBRADORAS Y UN TECHO PROTECTOR EN EL ÁREA DE EXPLOTACION Y BENEFICIO. ASI MISMO, SE EJECUTARAN PROGRAMAS TENDIENTES A REDUCIR, MITIGAR Y EVITAR EN LO POSIBLE IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS INNECESARIOS.

EL AREA DE TRABAJO DEL PROYECTO SE HA SELECCIONADO DE TAL MANERA QUE LOS IMPACTOS EN LA ZONA SEAN MITIGADOS DE LA MEJOR MANERA POSIBLE Y CON ELLO EVITAR EN LO POSIBLE LA AFECTACION QUE SE GENERE. LA EXPLOTACION EN EL LOTE “LA BENDICION”, SE REALIZARA A CIELO ABIERTO, TENIENDO UNA PRODUCCION ANUAL EN SU ETAPA DE ARRANQUE DE 240,000 TONELADAS DE MINERAL DE PERLITA EN CONJUNTO. LAS ETAPAS LAS DEFINE EL MERCADO.

II.1.2. Justificación y objetivos.

EL PROYECTO “LA BENDICION” SE JUSTIFICA POR LA CRECIENTE DEMANDA DE MINERALES DE PERLITA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSYTRUCCION PARA SU USO COMO AISLANTE TERMICO EN LOS MERCADOS NACIONAL E INTERNACIONAL. LA TENDENCIA EN LOS PRECIOS ACTUALES Y FUTUROS DE LOS MINERALES INDUSTRIALES Y QUE SE PROYECTAN PARA LOS PROXIMOS AÑOS, HACE QUE ESTE PROYECTO TENGA GARANTIZADA SU VIABILIDAD ECONOMICA Y AUNADO A QUE LA ZONA DONDE SE PLANEA EXPLOTAR EL MINERAL TIENE COSTOS AMBIENTALMENTE BAJOS. CON LA OPERACIÓN DE ESTE PROYECTO SE GARANTIZA LA CONTINUIDAD EN EL MERCADO NACIONAL DE PRODUCCION DE MATERIALES AISLANTES.

LA MATERIA PRIMA ES MINERAL NO METALICO CON CONTENIDOS ECONOMICOS DE MINERALES INDUSTRIALES CONCESIBLES DE ACUERDO A LA LEY MINERA Y SU REGLAMENTO VIGENTES EN SU ARTICULO CUARTO).

LA SITUACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO “LA BENDICION”, EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA, SE ENCUENTRA EN DONDE SE LOCALIZAN DEPOSITOS DE MINERALES NO METALICOS QUE SE ESTUVIERON EXPLORANDO DESDE LOS AÑOS 60 DEL SIGLO PASADO.

LOS OBJETIVOS DE ESTE PROYECTO ES EL EXPLOTAR Y BENEFICIAR MINERAL DE PERLITA.

ESTE PROYECTO CONTINUARA CON LA DERRAMA ECONOMICA Y DE BIENESTAR EN LA CALIDAD DE VIDA PARA LOS HABITANTES DE HUACHINERA, POR LA GENERACION DE EMPLEOS Y LA COMPRA DE INSUMOS, POR PARTE DEL PROMOVENTE QUE REALIZARA LOS TRABAJOS, ADEMAS DE FOMENTAR EL ARRAIGO DE SUS POBLADORES Y ENRIQUECER SU CULTURA MEDIANTE PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL A LOS NIÑOS Y JOVENES DE LA REGION.

II.1.3. Inversión requerida.

EN LA ETAPA DE PREPARACION, OPERACIÓN, MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACION DEL PROYECTO SE INVERTIRAN ALREDEDOR DE \$8'000,000.00 PESOS EQUIVALENTES A 615,000.00 DOLARES CONSIDERANDO UN TIPO DE CAMBIO DE 13.00 PESOS POR UN DÓLAR AL DIA 28 DE ABRIL DEL 2014.

II.1.4. Duración del proyecto.

EL PROYECTO DURARA 10 AÑOS, EN 2 ETAPAS DE 5 AÑOS CADA UNA. SE MANEJA POR ETAPAS YA QUE EL MERCADO PUEDE VARIAR EN CUANTO A LA DEMANDA DE ESTE PRODUCTO.

Señalar la vida útil de la obra y/o actividad pretendida.

LA VIDA UTIL DEL PROYECTO “LA BENDICION” ES 50 AÑOS, PERO SE CONSIDERA TRABAJAR SOLO 10 AÑOS.

II.1.5. Políticas de crecimiento a futuro.

EL CRECIMIENTO DEL PROYECTO (DE ACUERDO AL MERCADO) ES POR ETAPAS. EL MERCADO DETERMINARA LA PRODUCCION Y EN EL PRIMER Y SEGUNDO AÑO SE INICIARA CON PRODUCCION 240,000 TONELADAS TOTALES, Y SE INCREMENTARA A MEDIDA QUE ASI LO DEMANDE EL MERCADO. DADO QUE LA PRODUCCION DEPENDE DEL MERCADO ACTUALMENTE NO SE CUENTA CON LA INFORMACION QUE SUSTENTE UN DIAGRAMA DE GANTT PARA DESCRIBIR EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO EN EL PERIODO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO.

LAS ETAPAS SE CARACTERIZARAN POR LA EXPLOTACION DE LOS OTROS LOTES MINEROS PERETENECIENTES AL PROMOVENTE Y EN SU MOMENTO SE TRAMITARAN LOS CAMBIOS DE USO DE SUELO.

II.2. Características particulares del proyecto.

EL PROMOVENTE CUENTA CON EL PROYECTO DE EXPLOTAR LOS YACIMIENTOS MINERALES DE PERLITA, INSTALAR Y OPERAR UNA QUEBRADO PARA ESTE MINERAL.

EL PROYECTO CONSISTE EN LA EXPLOTACION DE MINERAL, ACARREARLO A LA PLANTA DE REDUCCION DE TAMAÑO Y CLASIFICACION Y POSTERIORMENTE ENVIARLO A COMERCIALIZACION, PARA CON ESTO, PODER CUBRIR LA DEMANDA DEL MERCADO TANTO NACIONAL COMO INTERNACIONAL.

ESTE PROYECTO APOYARÁ LA REACTIVACIÓN DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL Y CREARÁ CONDICIONES FAVORABLES PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO DE LA REGIÓN. ADICIONALMENTE, EL RENGLÓN DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS SE

VERÁ AFECTADO POSITIVAMENTE, TODA VEZ QUE PARTE DE NUESTRA PRODUCCIÓN SERÁ DESTINADA A LOS MERCADOS EXTRANJEROS.

II.2.1. Minerales extraídos (mena y ganga).

LA MENA ES MINERAL DE PERLITA Y LA GANGA ES CALIZA.

II.2. Descripción de obras y actividades principales del proyecto.

Área que ocupa el yacimiento.

EL PROYECTO EN GENERAL ABARCA UNA SUPERFICIE DE 360.00 HECTAREAS.

LA SUPERFICIE A EXPLOTAR ES DE 8.00 HECTAREAS EN LOS YACIMIENTOS MINERALES.

LA PLANTA DE TRITURACION Y BENEFICIO SE INSTALARA EN UNA SUPERICIE DE 2 HECTAREAS JUNTO CON LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE PRESTACION DE PRIMEROS AUXILIOS Y EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

II.- DESCRIPCION DEL MEDIO FISICO.

II.1- GENERALIDADES

Clima

APROXIMADAMENTE EN 95% DEL TERRITORIO SONORENSE LOS CLIMAS SON MUY SECOS, SECOS Y SEMISECOS; SE CARACTERIZAN POR SU ALTA TEMPERATURA Y ESCASA PRECIPITACIÓN. ESTO SE DEBE A LA UBICACIÓN DEL ESTADO DENTRO DE LA FAJA SUBTROPICAL DE ALTA PRESIÓN, DONDE SE ORIGINAN LAS CALMAS TROPICALES, QUE CONSISTEN EN VIENTOS DESCENDENTES FRESCOS Y SECOS LOS CUALES NO PRODUCEN CONDENSACIÓN EN SU SENO. COMO CONSECUENCIA DE LO ANTERIOR, ES AQUÍ DONDE SE LOCALIZA LA ZONA MÁS ÁRIDA DEL PAÍS: EL DESIERTO DE ALTAR. POR SU PARTE, LA INFLUENCIA ALTITUDINAL DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, UBICADA EN EL ORIENTE DE LA ENTIDAD, SE MANIFIESTA EN LAS TEMPERATURAS MENOS EXTREMOSAS Y EN LA LLUVIAS MÁS ABUNDANTES CON RESPECTO A LAS DE LAS ZONAS MUY SECAS, SECAS Y SEMISECAS.

CLIMAS SEMISECOS

EN AMPLIAS ÁREAS DEL NORTE Y CENTRO-ESTE DE LA ENTIDAD (APROXIMADAMENTE EN 28%) LOS CLIMAS SON DE ESTE TIPO, PERO SE PROLONGAN TAMBIÉN HACIA EL SUR, MÁS ALLÁ DE LA COLINDANCIA CON SINALOA. SUS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES VAN DE 12.0° A MÁS DE 22.0°C Y SU PRECIPITACIÓN TOTAL AL AÑO ES DEL ORDEN DE 400 A 700 MM. SON CONSIDERADOS CLIMAS DE TRANSICIÓN ENTRE LOS SECOS Y LOS TEMPLADOS, Y EN FUNCIÓN DE SU TEMPERATURA MEDIA ANUAL SE DIVIDEN EN: CÁLIDOS, SEMICÁLIDOS Y TEMPLADOS.

COMPRENDE APROXIMADAMENTE 13% DE LA SUPERFICIE ESTATAL; ABARCA DE LA FRONTERA CON ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA HASTA EL PARALELO 19 GRADOS DE LATITUD NORTE, EN EL ÁREA DE HEROICA NOGALES, CANANEA, BACANUCHI Y BACOACHI; LO MISMO QUE LAS SIERRAS DE SAN ANTONIO, EL MANZANAL, BUENOS AIRES, LOS LOCOS, EL BELLOTAL, LA MADERA Y LOS AZULES; TODAS ÉSTAS CON ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR ENTRE 1 000 Y 2 400 M. SE CARACTERIZA POR SU TEMPERATURA MEDIA ANUAL CUYO RANGO ES DE 12.0° A 18.0°C, Y SU

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL ENTRE 400 Y 600 MM. EN ESTOS LUGARES LAS TEMPERATURAS MEDIAS ANUALES REPORTADAS VAN DE 16.3°C EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA CANANEA (26-084) A 17.8°C EN HEROICA NOGALES (ESTACIÓN 26-038); LAS PRECIPITACIONES TOTALES AL AÑO, DE 506.6 A 428.5 MM, RESPECTIVAMENTE; Y LA LLUVIA INVERNAL ES MAYOR DE 10.2% CON RELACIÓN A LA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL. EN LAS ESTACIONES MENCIONADAS, EL MES TÓRRIDO ES JULIO, CON 24.0° Y 27.0°C DE TEMPERATURA MEDIA; Y EL MES FRÍO, ENERO, CON 8.3° Y 8.7°C; EN LA PRIMERA ESTACIÓN EL MES EN QUE SE REPORTA MAYOR CANTIDAD DE LLUVIA, 144.6 MM, ES JULIO, Y EN LA SEGUNDA, 108.9 MM, AGOSTO; EL MES MENOS HÚMEDO, EN EL MISMO ORDEN, ES ABRIL CON 3.8 MM Y MAYO CON 5.8 MM

CLIMAS TEMPLADOS

LAS ÁREAS DE CLIMAS TEMPLADOS (MÁS O MENOS 4% DE LAS TIERRAS DE LA ENTIDAD) SE LOCALIZAN EN LA PORCIÓN ORIENTAL, EN LOS LÍMITES CON CHIHUAHUA, DONDE LA ALTITUD VARÍA ENTRE 1 000 Y 2 000 M. ABARCAN, DE SUR A NORTE, DESDE LA SIERRA DE SAN LUIS HASTA LA SIERRA SERRUCHITO. CON BASE EN SU GRADO DE HUMEDAD SE PRESENTAN: EL TEMPLADO SUB HÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE MENOR HUMEDAD; TEMPLADO SUB HÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE HUMEDAD MEDIA; Y TEMPLADO SUB HÚMEDO CON LLUVIAS EN VERANO, DE MAYOR HUMEDAD.

TIPO DE CLIMA SEMISECO-TEMPLADO BS1kw(x)

- PERIODO MÁS FRÍO (DIC-FEB)
- PERIODO MÁS CALUROSO (JUL-SEPT)
- ÉPOCA MÁS SECA (ABRIL-MAYO)
- ÉPOCA MÁS HÚMEDA PERIODO DE EQUIPATAS (DIC-FEB) 55.8% DEL TOTAL ANUAL.

Precipitación promedio anual

LA PRECIPITACIÓN ANUAL ES DE 427.0 MM.

Geología y geomorfología

GEOLOGÍA

EL TERRITORIO SONORENSE TIENE UNA HISTORIA GEOLÓGICA BASTANTE COMPLEJA. EN ÉL ACONTECIERON VARIOS EVENTOS GEOLÓGICOS QUE DIERON LUGAR A UNA DIVERSIDAD DE UNIDADES LITOLÓGICAS, LAS CUALES, POR MEDIO DE LOS FENÓMENOS ENDÓGENOS (TECTONISMO Y VULCANISMO) Y EXÓGENOS (EROSIÓN Y DEPÓSITO) SUCEDIDOS A TRAVÉS DEL TIEMPO, HAN TRANSFORMADO SU ESTRUCTURA ORIGINAL Y MODELADO EL PAISAJE.

EN LA ENTIDAD AFLORAN ROCAS DE ORIGEN ÍGNEO, SEDIMENTARIO Y METAMÓRFICO, CUYAS EDADES DE FORMACIÓN COMPRENEN DESDE EL

PRECÁMBRICO AL CUATERNARIO, AUNQUE ALGUNOS PERIODOS SÓLO ESTÁN REPRESENTADOS EN FORMA PARCIAL.

DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS QUE PRESENTA EL ESTADO, ÉSTE QUEDA COMPRENDIDO DENTRO DE LAS PROVINCIAS: LLANURA SONORENSE, SIERRA MADRE OCCIDENTAL, SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE Y LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO.

LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL ABARCA LA PARTE ORIENTAL DE LA ENTIDAD, ESTÁ CONSTITUIDA POR UNA GRAN ESTRUCTURA ÍGNEA ORIENTADA NOROESTE-SURESTE, PRESENTA GRAN NÚMERO DE FALLAS DE TIPO NORMAL QUE HAN FORMADO FOSAS Y PILARES TECTÓNICOS. LAS CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES Y EL DEPÓSITO SEUDOHORIZONTAL DE SU CUBIERTA IGNI-MBRÍTICA LE DAN LA FORMA DE UNA EXTENSA MESETA. SU FLANCO OCCIDENTAL, DEL QUE SE ENCUENTRA UNA PARTE EN SONORA, ES MÁS ABRUPTO QUE EL ORIENTAL DEBIDO AL FALLAMIENTO QUE PRESENTA, LO CUAL ORIGINÓ ESCARPES.

EN ESTA PROVINCIA AFLORAN TAMBIÉN ROCAS ANTIGUAS, MEDIANTE PROCESOS DE EROSIÓN O BIEN PORQUE NO FUERON CUBIERTAS POR LAS EFUSIONES VOLCÁNICAS DEL CENOZOICO. EL PRECÁMBRICO ESTÁ REPRESENTADO POR ROCAS METAMÓRFICAS, QUE SON EL BASAMENTO DE LA SIERRA; EL PALEOZOICO Y EL MESOZOICO POR CALIZAS Y ROCAS DETRÍTICAS, ALGUNAS DE ELLAS CON DIVERSOS GRADOS DE METAMORFISMO. SIN EMBARGO, LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL ESTÁ CONSTITUIDA POR DOS SECUENCIAS ÍGNEAS¹, LA MÁS ANTIGUA ESTÁ FORMADA DE ROCAS BATOLÍTICAS Y VOLCÁNICAS CUYAS EDADES VARÍAN ENTRE 100 Y 45 MILLONES DE AÑOS. ESTA SECUENCIA PRESENTA UNA LIGERA DEFORMACIÓN, ASÍ COMO UN ALTO GRADO DE ALTERACIÓN Y FRACTURAMIENTO; SUS ROCAS SON CON FRECUENCIA LAS ENCAJONANTES DE LA MINERALIZACIÓN EN ESTA REGIÓN. LA SECUENCIA SUPERIOR FORMA LA CUBIERTA IGNI-MBRÍTICA CONTINUA MÁS EXTENSA DE LA TIERRA, CUBRE EN GRAN PARTE UN PALEORRELIEVE Y ESTÁ CONSTITUIDA DE ROCAS ÁCIDAS CON ALGUNOS DERRAMES DE LAVAS BASÁLTICAS, SUS EDADES VAN DE 34 A 27 MILLONES DE AÑOS.

EL ASIEN TO GEOLOGICO DEL LOTE MINERO DATA DEL PERIODO OLIGOCENO-MIOCENO- TERCARIO (Tc), REPRESENTADO POR ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS COMO RIOLITA- TOBAS, EL PERIODO TERCIANO VOLCANICO (Tv), REPRESENTADO POR ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS (Igi) COMO; BASALTOS, RIOLITAS, ANDESITAS Y DACITAS., ADEMAS LA ERA MEZOZOICA PERIODO MESOZOICO INDIFERENCIADO (Mi), REPRESENTADO POR ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS (Igi) COMO; GRANITOS, GRANIDIORITAS, TONALITAS Y ANFIBOLITAS.

Presencia de fallas y fracturamientos.

NO SE HAN DETECTADO FALLAS NI FRACTURAMIENTOS RELEVANTES EN LA ZONA DEL PROYECTO.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

LA ZONA NO ES SUSCEPTIBLE A NINGUNO DE ESTOS POSIBLES EVENTOS EN GRAN MAGNITUD.

Suelos

EDAFOLOGÍA

POR LA SUPERFICIE Y DISTRIBUCION DEL LOTE MINERO “LA BENDICION”, SE PRESENTAN SUELOS CON UNIDADES DOMINANTES CARACTERÍSTICOS DE LOS BOSQUES TEMPLADOS Y CORRESPONDEN ESTOS EN SU PARTE MEDIA NORTE A LAS DOMINANCIAS DE SUELOS LITOSOL Y COMO SUELOS SECUNDARIOS A LOS VERTISOLES CROMICOS, DE CLASE TEXTURAL FINA Y FASE FÍSICA LITICA (**I+ Vc/3**).

UNIDADES DE SUELO DEL LOTE MINERO

LITOSOLES

LA CARACTERÍSTICA DETERMINANTE DE ESTOS SUELOS ES QUE SON MENORES DE 10 CM DE PROFUNDIDAD, DENTRO DEL ESTADO SE ENCUENTRAN EN LAS SIERRAS Y LOMERÍOS DISTRIBUIDOS A MANERA DE MANCHONES. SU COBERTURA ESTATAL ES DE 38 180.0 KM², EQUIVALENTES A 21.14% . ESTOS SUELOS SON DE TEXTURA GRUESA (ARENOSA) EN LAS ZONAS CERCANAS A LA COSTA, Y DE TEXTURA MEDIA EN LA PARTE ORIENTAL. SUSTENTAN DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN, COMO SON: MATORRALES, SELVA BAJA, BOSQUES DE PINO Y ENCINO Y ALGUNAS ÁREAS DE PASTIZAL

VERTISOLES

SE DISTRIBUYEN PRINCIPALMENTE EN LA PARTE SUR DEL ESTADO, SOBRE ALGUNOS VALLES, LLANURAS Y BAJADAS, ABARCANDO 3 468.0 KM² DE LA SUPERFICIE ESTATAL (1.92%). ESTOS SUELOS SE CARACTERIZAN POR TENER UN HORIZONTE A ÚMBRICO, QUE POSEE MÁS DE 30% DE ARCILLA, AL MENOS EN LOS PRIMEROS 50 CM DEL PERFIL; DICHA ARCILLA(MONTMORILLONITA) CUANDO ESTÁ HÚMEDA SE EXPANDE Y CUANDO SE SECA SE CONTRAE, LO QUE PROPICIA LA FORMACIÓN DE GRIETAS DE 1 CM O MAYORES DE ANCHO Y MÁS DE 50 CM DE PROFUNDIDAD. ESTE PROCESO DA COMO RESULTADO LA MEZCLA CONTINUA DE LOS MATERIALES DE LAS CAPAS SUPERIORES CON LOS DE LAS INFERIORES, LO QUE IMPIDE LA FORMACIÓN DE OTROS HORIZONTES. LA TEXTURA QUE PRESENTAN ES DE MIGAJÓN ARCILLOSO O DE ARCILLA, CON ESTRUCTURA MASIVA Y AGREGADOS ESTRUCTURALES EN FORMA DE CUÑA; SON DE COLORES PARDO ROJIZO Y A VECES GRIS ROJIZO, DE LIGERA A MODERADAMENTE ALCALINOS, Y EN ALGUNOS, A MEDIDA QUE AUMENTA LA PROFUNDIDAD AUMENTA EL CONTENIDO DE SALES EN CANTIDAD MODERADA, ASÍ COMO EL SODIO, PUES SU POTENCIAL DE ADSORCIÓN (CIC) ES ALTO. LOS CONTENIDOS DE CATIONES DISPONIBLES DE CALCIO Y MAGNESIO SON ALTOS, AL IGUAL QUE LOS DE POTASIO, LOS CUALES SON MÁS BAJOS CON LA PROFUNDIDAD. LA FERTILIDAD NATURAL DE ESTOS SUELOS ES ALTA, PERO EL ELEVADO CONTENIDO DE ARCILLAS EXPANDIBLES IMPONE LIMITANTES PARA SU UTILIZACIÓN AGRÍCOLA, OCASIONANDO QUE TENGAN UN DRENAJE INTERNO LENTO Y SE PRODUZCAN ENCHARCAMIENTOS SI ESTÁN MUY MOJADOS, COMO TAMBIÉN QUE SEAN DIFÍCILES DE MANEJAR POR SER EXTREMADAMENTE DUROS SI ESTÁN SECOS. CUANDO SU

MANEJO ES ADECUADO SE OBTIENEN RENDIMIENTOS ELEVADOS, COMO SUCEDER EN LA ZONA DEL DISTRITO DE RIEGO RÍO MAYO. OTRAS ÁREAS CON EL MISMO TIPO DE SUELO SUSTENTAN DIFERENTES ASOCIACIONES VEGETALES, COMO BOSQUE DE ENCINO HACIA EL ORIENTE DE BAVISPE Y SELVA BAJA CADUCIFOLIA AL SUROESTE DE NURI.

ESTIMACION DE LA EROSION DEL SUELO

PARA CONOCER LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS, ES NECESARIO ESTIMAR LAS PÉRDIDAS DE SUELOS EN TERRENOS DE USO AGROPECUARIO Y FORESTAL.

PARA ESTIMAR LA EROSIÓN DE LOS SUELOS, SE HA UTILIZADO LA ECUACIÓN UNIVERSAL DE PÉRDIDA DE SUELO (EUPS), MISMA QUE HA MOSTRADO SER UN MODELO QUE PERMITE ESTIMAR EN CAMPO, LA EROSIÓN ACTUAL Y POTENCIAL.

SE UTILIZA COMO UN INSTRUMENTO DE PLANEACIÓN PARA DEFINIR LAS PRÁCTICAS Y OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS QUE PERMITAN QUE LA EROSIÓN ACTUAL SEA MENOR O IGUAL QUE LA TASA MÁXIMA PERMISIBLE DE EROSIÓN Y SE UTILIZA LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

$$E = RKLSCP$$

DONDE:

E = EROSIÓN DEL SUELO TON/HA. AÑO

R = EROSIVILIDAD DE LA LLUVIA. MJ/HA MM/HR

K = EROSIONABILIDAD DEL SUELO

LS = LONGITUD Y GRADO DE PENDIENTE

C = FACTOR DE VEGETACIÓN

P = FACTOR DE PRÁCTICAS MECÁNICAS

PARA LA APLICACIÓN DE ESTE MODELO EN FORMA PRÁCTICA PARA LAS CONDICIONES DEL ÁREA DE ESTUDIO, (PROYECTO LOTE

DANIELA), SE UTILIZARAN ALGUNOS RESULTADOS QUE SE HAN OBTENIDO DE LA INVESTIGACIÓN EN MÉXICO Y QUE HAN PERMITIDO HACER UN USO ADECUADO DE ESTE MODELO PREDICTIVO.

PARA EL CASO DE EROSIÓN POTENCIAL SE ESTIMA COMO:

$$EP = RKLS$$

CONSIDERANDO ESTOS FACTORES COMO INMODIFICABLES.

LA EROSIÓN ACTUAL, SE ESTIMA UTILIZANDO LA ECUACIÓN ANTERIOR, QUE CONSIDERA LOS FACTORES INMODIFICABLES (RK Y LS), Y LOS FACTORES DE PROTECCIÓN DE SUELO COMO: COBERTURA VEGETAL, PRÁCTICAS Y OBRAS DE MANEJO DE SUELO Y VEGETACIÓN QUE AYUDAN A REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE SUELO.

PARA UTILIZAR ESTE MODELO, SE HA GENERADO UNA METODOLOGÍA SIMPLIFICADA Y ADECUADA PARA UTILIZARSE EN NUESTRO PAÍS.

PARA EL CASO ESPECIFICO DEL ÁREA DE ESTUDIO, SE RELACIONARAN LOS DATOS DE PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL, CON LOS VALORES DE R, ESTIMADO EN EL PAÍS Y QUE CORRESPONDEN A LA ZONA VI.

$$\mathbf{R = 6.6847P + 0.001680 P^2}$$

DONDE:

R = EROSIVIDAD DE LA LLUVIA MJ/HA MM/HR

P = PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DE LA REGIÓN

$$R = 6.6847 (580) + 0.001680 (580)^2$$

$$R = 3,877.126 + 565,152$$

$$\mathbf{R = 4,442.278}$$

EROSIONABILIDAD (K)

LA SUSCEPTIBILIDAD DE LOS SUELOS A EROSIONARSE DEPENDE DEL TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS DEL SUELO, DEL TAMAÑO DE LOS AGREGADOS, EL CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA, DE LA PERMEABILIDAD Y LA ESTRUCTURA DEL SUELO, POR LO TANTO EXISTEN VALORES DE (K) POR UNIDADES DE SUELO Y CLASE TEXTURAL.

PARA ESTA REGIÓN DE TRABAJO, SE CONSIDERAN TERRENOS CON ORDEN DE SUELOS LITOSOL (I), DE CLASE TEXTURAL FINA Y FASE FISICA LÍTICA.

$$\mathbf{K = 0.018}$$

LONGITUD Y GRADO DE PENDIENTE (LS)

ESTE FACTOR CONSIDERA LA LONGITUD Y EL GRADO DE LA PENDIENTE, POR LO QUE PARA ESTIMAR ESTE VALOR ES NECESARIO DETERMINAR LA PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO, QUE SE OBTIENE DETERMINANDO LA DIFERENCIA DE ELECCIÓN DEL PUNTO MÁS ALTO DEL TERRENO AL MÁS BAJO, DE TAL FORMA QUE:

$$S = \frac{HF - HI}{L}$$

DONDE:

S = PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO (%)

HF = ALTURA MÁS ALTA DEL TERRENO (M)

HI = ALTURA MÁS BAJA DEL TERRENO (M)

L = LONGITUD DEL TERRENO

$$S = \frac{1440 - 1320}{400}$$

$$400$$

$$S = 0.300 \times 100 = 30.00\%$$

$$\underline{S = 30.00\%}$$

SI CONOCEMOS LA PENDIENTE Y LA LONGITUD DE LA PENDIENTE SE PUEDE UTILIZAR LA SIGUIENTE FÓRMULA:

$$LS = (M (0.0138 + 0.00965 (S) + 0.00138 (S)^2$$

DONDE

LS = FACTOR DE GRADO Y LONGITUD DE LA PENDIENTE

L LONGITUD DE LA PENDIENTE

S = PENDIENTE MEDIA DEL TERRENO

M = PARÁMETRO CUYO VALOR ES 0.5

$$LS = (160)^{0.5} (0.0138 + 0.00965 (30,0) + 0.00138 (30.0)^2$$

$$LS = 12.65 (0.0138 + 0.2895 + 1.242)$$

$$LS=12.65 (1.5453) \underline{LS = 19,54}$$

CON LOS DATOS ANTERIORES Y LA APLICACIÓN DE LA FÓRMULA SE TIENEN LOS SIGUIENTES RESULTADOS DE LA EROSIÓN POTENCIAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO (LOTE MINERO RANCHO MACIEL, MUNICIPIO DE MEXICALI).

$$E = (4,442.278)(0.018)(19.54)$$

EROSIÓN POTENCIAL = 156.24TON/HA. AL AÑO

LA EROSION POTENCIAL INDICA QUE SE PIERDEN 156.24TON POR HA POR AÑO EN SUELO SIN VEGETACION Y SIN PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELO Y AGUA, LO QUE SIGNIFICA QUE ANUALMENTE SE PIERDE UNA LAMINA DE 87.3 mm DE SUELO.

CONSIDERANDO QUE EN EL ÁREA DE ESTUDIO ES DE BOSQUE CON BUENA COBERTURA VEGETAL, EL VALOR DE LA COBERTURA (C) ES IGUAL A 0.001 POR LO QUE SE ESTIMA UNA PÉRDIDA DE SUELO ACTUAL DE

$$\underline{EROSIÓN ACTUAL = (4,442.278)(0.018)(19.54)(0.001) = 1.56 \text{ TON/HA AL AÑO.}}$$

LO QUE SIGNIFICA QUE ANUALMENTE SE PIERDE UNA LAMINA DE SUELO DE 0.1562 MM, SI CONSIDERAMOS QUE 1 MM DE SUELO ES IGUAL A 10 TON/HA DE SUELO. POR LO QUE SE CONSIDERA QUE EROSION ACTUAL ESTIMADA ES INFERIOR A LA EROSION MAXIMA PERMISIBLE, QUE EN ALGUNAS REGIONES DE MEXICO ES DE 10 TONELADAS POR HECTAREA. ESTO SIN CONSIDERAR AUN LAS PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELO QUE REDUCIRIAN AUN MAS LA PERDIDA ESTIMADA DE SUELO (EROSION ACTUAL).

Estabilidad edafológica.

SE DETECTA UNA LIGERA TENDENCIA A INCREMENTARSE LA EROSION DEBIDO A LA ESCASA COBERTURA VEGETAL QUE EXISTE EN LA REGION DEL PROYECTO Y A LA AUSENCIA DE OBRAS CIVILES QUE CONTRIBUYAN A SU MEJORAMIENTO.

Hidrología superficial

REGIÓN HIDROLÓGICA SONORA SUR (RH-9)

ESTA REGIÓN ES LA QUE ABARCA MAYOR SUPERFICIE EN SONORA, SE EXTIENDE EN LA PORCIÓN ORIENTAL DESDE AGUA PRIETA HASTA YAVAROS, PROLONGÁNDOSE POR CHIHUAHUA, OCUPA 63.64% DE LA SUPERFICIE ESTATAL. TIENE UN RELIEVE CON FUERTES CONTRASTES ALTIMÉTRICOS, LA MAYORÍA DE SUS CORRIENTES NACEN EN LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, Y LA INTEGRAN LAS SIGUIENTES CUENCAS:

CUENCA (B) RÍO YAQUI

LA CUENCA DEL RÍO YAQUI ES LA MÁS RELEVANTE DE ESTA REGIÓN HIDROLÓGICA POR LA EXTENSIÓN QUE COMPRENDE, 29.98% DEL TERRITORIO ESTATAL. LA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL ES DE 527 MM, VOLUMEN MEDIO PRECIPITADO DE 30 426.3 MM³ ANUALES, COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO DE 7.9% PARA TENER UN VOLUMEN ANUAL DRENADO DE 2 403.68 MM³. DICHO RÍO NACE 50 KM AL NOROESTE DE CREEL, CHIHUAHUA, A UNA ALTITUD DE 2 982 M, CON EL NOMBRE DE ARROYO CUEVA DEL TORO. LA TOPOGRAFÍA SOBRE LA QUE FLUYE ES ACCIDENTADA EN SU CABECERA Y SUAVE HACIA LA COSTA. RECIBE GRAN NÚMERO DE AFLUENTES, ENTRE ELLOS LOS RÍOS: BONITO, AROS, BAVISPE (CUYAS AGUAS SON CONTROLADAS POR LA PRESA LA ANGOSTURA) Y MOCTEZUMA. SOBRE EL CAUCE DEL RÍO YAQUI SE LOCALIZAN LAS PRESAS PLUTARCO ELÍAS CALLES, ÁLVARO OBREGÓN Y LÁZARO CÁRDENAS, EN EL RÍO BAVISPE. DE MENOR CAPACIDAD SON LAS PRESAS: JACINTO LÓPEZ, EN EL ARROYO CUQUIARACHIC, EL TAPIRO, EN EL ARROYO CERRO COLORADO; DIVISADERO EN EL ARROYO HOMÓNIMO, ADOLFO DE LA HUERTA SOBRE EL ARROYO NÁCORI CHICO; LA CALABAZA, EN EL RÍO BACANORA; CAJÓN DE ONAPA, EN EL RÍO ARIVECHI Y MAXIMILIANO R. LÓPEZ, EN EL ARROYO BACHOCO. EL AGUA DE ESTAS CORRIENTES SE UTILIZA EN LOS DISTRITOS DE RIEGO NO. 18 "VICAM" Y NO. 41 "RÍO YAQUI", UBICADOS EN LA COSTA. EL PRINCIPAL USO ES AGRÍCOLA Y, EN MENOR ESCALA, DOMÉSTICO, INDUSTRIAL Y PECUARIO.

REGION HIDROLOGICA	CUENCA	SUBCUENCA
SONORA SUR RH9	RÍO YAQUI (B)	R. BAVISPE- LA ANGOSTURA

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

EL PROYECTO SE UBICA EN LA PARTE NORTE CENTRO DE LA CUENCA DEL RIO YAQUI, SUB CUENCA RIO BAVISPE – LA ANGOSTURA Y ESTA REPRESENTADA POR UNA SERIE DE ARROYOS TEMPORALES DE CAUDAL MEDIO DE CLASES 2 Y 3 , TRIBUTARIOS DEL RÍO BAVISPE Y CONOCIDOS LOCALMENTE COMO: BABIDANCHI, ARIBABI, EL,PINO, AGUA CALIENTE Y ARROYO EL TAMBO.

Medio biótico
Medio biótico
Vegetación terrestre.

VEGETACIÓN

LA VEGETACIÓN CONSTITUYE UN ASPECTO IMPORTANTE, COMO COMPONENTE DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES, PUES FUNCIONA PRINCIPALMENTE COMO ELEMENTOS DE REGULACIÓN CLIMÁTICA, HIDROLÓGICA, PAISAJÍSTICA Y DE CONTROL PARA LA EROSIÓN, ADEMÁS SIRVE DE HÁBITAT Y ALIMENTO DE LAS ESPECIES FAUNÍSTICAS Y AL HOMBRE.

EN LA ZONA DEL PROYECTO, LAS ASOCIACIONES VEGETALES SE CONSIDERA SEGÚN **INEGI** COMO UN **BOSQUE DE ENCINO (BQ)** Y SEGÚN LA CLASIFICACION DE LA **COTECOCA** EL TIPO DE VEGETACION CORRESPONDE AL **BOSQUE ESCLEROFILO PERENIFOLIO (Bfd)**, CON LAS CARACTERISTICAS DESCRITAS CON ANTERIORIDAD

SISTEMA Y DISEÑO DEL MUESTREO

METODOLOGÍA DE TRABAJO Y RESULTADOS OBTENIDOS

ESTABLECIMIENTO DE SITIOS DE MUESTREO.

EL ESTABLECIMIENTO DE SITIOS DE EVALUACIÓN TANTO CUANTITATIVA COMO CUALITATIVA DE LOS RECURSOS NATURALES, ES ESENCIAL EN TODO PROYECTO RELACIONADO CON EL USO DEL SUELO Y LA TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE. ESOS SITIOS DE ESTUDIO SON LOS INDICADORES MÁS IMPORTANTES EN LA DETERMINACIÓN DE LA CONDICIÓN ACTUAL DEL HÁBITAT OCUPADO POR ELEMENTOS DE LA VIDA SILVESTRE Y, EN GRAN MEDIDA, SON LOS QUE DEFINEN LOS CRITERIOS DE MANEJO QUE LOS ACTORES PRINCIPALES EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO DEBERÁN TOMAR EN CONSIDERACIÓN.

EL CRITERIO PRINCIPAL PARA ESTABLECER SITIOS DE MUESTREO, CONSISTE EN IDENTIFICAR ÁREAS CON CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA VEGETACIÓN Y EN LA PRESENCIA DE DISTINTOS TIPOS DE SUELOS. TAL DIFERENCIACIÓN ENTRE ZONAS CON DIFERENTES CARACTERÍSTICAS PUEDE DETECTARSE MEDIANTE OBSERVACIÓN DIRECTA EN IMÁGENES SATELITALES O DE FOTOGRAFÍA AÉREA, ASÍ COMO EN MAPAS DE SUELOS Y VEGETACIÓN, TODAS ESTAS TÉCNICAS APOYADAS CON RECORRIDOS DE CAMPO.

EN EL CASO DE ESTE PROYECTO EN PARTICULAR, LOS SITIOS DE MUESTREO SE DIERON EN FORMA DIRECTA BASADOS EN OBSERVACIONES INTEGRALES QUE DEFINIERON LA VIABILIDAD PARA SER DETERMINADOS COMO ESTACIONES DE ESTUDIO ADECUADOS PARA EL PROYECTO. ASÍ, DENTRO DEL **BOSQUE DE ENCINO (BQ)** SE ESTABLECIERON 2 SITIOS DE MUESTREO. A VEZ ESTABLECIDOS EN EL TERRENO, CADA SITIO DE MUESTREO FUE IDENTIFICADO CON SUS COORDENADAS UTM (DATUM WGS84) CON UN GPS, EL CUAL ES UN DISPOSITIVO QUE, MEDIANTE LA RECEPCIÓN DE SEÑALES EMITIDAS POR SATÉLITES, NOS DA LA POSICIÓN GEOGRÁFICA Y LA ELEVACIÓN DE SITIOS DE INTERÉS EN EL TERRENO

EL SIGUIENTE CUADRO MUESTRA LAS COORDENADAS DE LOS SITIOS DE MUESTREO. COORDENADAS UTM QUE DEFINEN LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SITIOS DE

MUESTREO:

PUNTO	COORD X	COORD Y
1	684,780	3,336,065
2	684,906	3,336,099

INVENTARIO FLORÍSTICO DEL ÁREA DE TRABAJO

PREVIO AL MUESTREO PARA MEDIR ALGUNOS ATRIBUTOS DE LA VEGETACIÓN EN CADA SITIO DE ESTUDIO, SE HIZO UN RECORRIDO PRELIMINAR CON LA INTENCIÓN DE DETECTAR EN FORMA GENERAL LAS ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN DICHS SITIOS, CONSIDERANDO ÚNICAMENTE LAS ESPECIES PERENNES, YA QUE SON LAS QUE DEFINEN EN GRAN FORMA LA FISONOMÍA Y LA ARQUITECTURA DE LOS RECURSOS NATURALES DE VEGETACIÓN ALLÍ ESTABLECIDA.

EN LOS RECORRIDOS DE CAMPO Y EN LOS MUESTREOS DE LA VEGETACIÓN, ÚNICAMENTE PUDIERON OBSERVARSE ESPECIES DE PLANTAS SUPERIORES DE DIVERSAS FORMAS DE VIDA Y PERTENECIENTES A DISTINTAS FAMILIAS.

LA SIGUIENTE TABLA NOS MUESTRA LAS ESPECIES QUE CRECEN EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

LISTA DE ESPECIES Y SU COMPOSICION BOTANICA ENCONTRADAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

LA COMPOSICIÓN BOTÁNICA ENCONTRADA, MEDIANTE EL LEVANTAMIENTO A TRAVÉS DE UN TRANSECTO A PASOS O LÍNEA MODIFICADA DE CANFIELD DE 300 PASOS PARA LA TOMA DE 100 VALORES EN ALTITUDES QUE VARÍAN DE LOS 1380 A 1980 MTS.

**BOSQUE DE ENCINO (BOSQUE ESCLEROFILO CADUCIFOLIO, SITIO Bfe3
PROYECTO "LA BENDICION", HUACHINERA, SONORA. TRANSECTO No. 1**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	PUNTO DIRECTO	PUNTO IND	TOTAL DE PUNTOS	COMPOSICION BOTANICA	FORMA DE VIDA
Bellota de Cochi	Quercus oblongifolia	3	5	08	7.84	A
Manzanita	Artostaphylos pungens	2	3	05	4.90	Ar
Encino Azul	Quercus arizonica	2	4	06	5.88	A
Lechuguilla	Agave schotii	2	3	05	4.90	Ar
Sibiri	Opuntia arbuscula	0	2	02	1.96	H
Yuca	Yucca sp.	0	2	02	1.96	H
Nopal	Opuntia phaeacantha	1	2	03	2.94	C
Gatuño o Mezquitillo	Mimosa biuncifera	4	6	10	9.80	Ar
Zacate Colorado	Heteropogon contortus	3	2	05	4.90	H
Zacate Toro	Muhlenbergia emersleyi	3	4	07	6.86	H
Zacate Venado	Muhlenbergia rigens	4	4	08	7.84	H
Zacate Banderilla	Bouteloua curtipendula	5	7	12	11.76	H
Zacate Araña	Aristida ternipes.	4	6	10	9.80	H
Sofol Serrucho	Dasyliiron wheeleri	5	5	10	9.80	Ar
Tascate o Huata	Juniperus monosperma	4	5	09	8.82	Ar
		42	60	102	100.00	

SUELO: 40%

MANTILLO: 02 **COBERTURA VEGETAL AEREA:** 41.17%

PIEDRA: 18%

SUELO DE ORIGEN: IN-SITU

PROFUNDIDAD: SMERO MENOR DE 35 CMS.

COLOR: CASTAÑO ROJIZO CLAROO.

TEXTURA:ARENO/ARCILLOSO, ESTRUCTURA GRANULAR

DRENAJE: INTERNO ES GENERALMENTE RAPIDO.

EROSION HIDRIA: LAMINAR GRADO FUERTE

PENDIENTE DE 30 A 45%

BOSQUE DE ENCINO (BOSQUE ESCLEROFILO)
TRAYECTO A PASOS NUM. 2 (300 EN 100)
PROYECTO MINERO "LA BENDICION, MUNICIPIO DE HUACHINERA, SONORA.
LEVANTARON INGS. JESUS GARCIA Q. Y RAUL BERNAL L.

13 DE ABRIL 2014

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	PUNTO DIRECTO	PUNTO IND	TOTAL DE PUNTOS	COMPOSICION BOTANICA	FORMA DE VIDA
Encino Blanco	Quercus arizonica	6	8	14	12.28	A
Bellota de Cochi	Quercus oblongifolia	5	8	13	11.40	A
Encino Roble	Quercus chihuahuensis	0	2	02	1.75	A
Huata	Juniperus monosperma	4	6	10	8.77	Ar
Saladito	Rhus trilobataa	2	5	07	6.14	Ar
Tepehuaje	Lysiloma watsonii	1	3	04	3.51	A
Banderilla	Bouteloua curtipendula	2	3	05	4.39	H
Zacate Toro	Muhlenbergia emersleyi	3	4	07	6.14	H
Zacate Venado	Muhlenbergia rigens	5	3	08	7.02	H
Chilicote	Erythrina flabelliformis	0	2	02	1.75	Ar
Cabeza de viejo	Mammillaria sp.	1	2	03	2.63	C
Mezquitillo	Mimosa dysocarpha	2	2	04	3.51	Ar
Zac. Navajitas	Bouteloua spp.	0	4	04	3.51	H
Zac. Colorado	Heteropogon contortus	4	5	09	7.89	H
Sibiri	Opuntia arbuscula	0	1	01	0.87	C
Zac. Araña	Aristida ternipes	1	2	03	2.63	H
Sotol Serrucho	Dasilyrion wheeleri	6	6	12	10.52	Ar
Lechuguilla	Agave shottii.	0	2	02	1.75	Ar
Chilicote	Erythrina flabellifomis	0	1	01	0.73	A
Zac. Colorado	Heteropogon contortus	1	2	03	2.19	H
		44	70	114	100.00	

PIEDRA: 25%

SUELO: 43%

MANTILLO ORGÁNICO: 02%

ARBUSTO

SUELOS IN-SITU

PROFUNDIDAD MEDIA A TEXTURA ARENOFANCILOSA.

COLOR CASTAÑO ROJIZO CLARO Y CASTAÑO ROJIZO.

LOMERIOS ALTOS Y CERRILES (CADENA DE SIERRA).

PENDIENTES DE 35% A 45%

PEDREGOSIDAD VARÍA DEL 18 AL 25%

EROSION HÍDRICA GRADO FUERTE

DRENAJE INTERNO RAPIDO.

EXPOSICION NORTE CON RESPECTO AL SOL.

ESCURRIMIENTOS SUPERFICIALES MODERADOS.

52.55% COBERTURA VEGETAL AÉREA

DE ACUERDO AL CITES (CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA) Y A LA NORMA MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, NINGUNA DE LAS ESPECIES MOSTRADAS EN LA TABLA ANTERIOR SE ENCUENTRA EN ALGUNA DE SUS CATEGORÍAS DE PROTECCIÓN.

RELACIÓN DE LAS ESPECIES INVENTARIADAS DE ACUERDO A SUS CATEGORÍAS TAXONÓMICAS

EN LA SIGUIENTE TABLA PODEMOS VER QUE LAS ESPECIES VEGETALES QUE CONFORMAN LAS COMUNIDADES BIÓTICAS DEL ÁREA EN ESTUDIO SE AGRUPAN EN 20 FAMILIAS, 28 GÉNEROS Y 37 ESPECIES.

INVENTARIO DE LA VEGETACIÓN POR GRUPOS TAXONÓMICOS

FAMILIA	NO. GENEROS	NO. ESPECIES
FAGACEAE	1	3
SCROPHULACEAE	1	1
CUPRESADEAE	1	2
ANACARDIACEAE	1	1
CACTACEAE	2	3
GRAMINEAE	4	6
AGAVACEAE	3	3
CONVOLVULACEAE	1	1
ERICACEAE	1	1
MIMOSACEAE	1	1
FABACEAE	1	2
CELASTRACEAE	1	1
TOTAL	12	18

CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES LISTADAS EN RELACIÓN A SU FORMA DE VIDA

LA CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES DE ACUERDO A SU FORMA DE VIDA; ASÍ, LOS ELEMENTOS ARBOREO SE AGRUPAN EN EL ESTRATO SUPERIOR DE LA COMUNIDAD, COMPRENDIENDO ELEMENTOS DE ENCINO Y PINO QUE SOBREPASAN EN ALGUNOS CASOS LOS 20 M DE ALTO.

EN EL ESTRATO MEDIO (ARBUSTIVO) 1.5 A 2.70 METROS, SE INCLUYEN LOS ELEMENTOS DE TARACHIQUÉ, MEZQUITILLO, GATUÑO, MANZANITAS Y OTROS. COMO SE APRECIA EN LA MENCIONADA TABLA, LAS ESPECIES QUE OCURREN EN EL ÁREA DE TRABAJO Y QUE PERTENECEN AL ESTRATO HERBACEO SOBRESALEN LAS ESPECIES DE GRAMINEAS DE PORTE AMACOLLADO PRINCIPALMENTE.

USOS DE LA VEGETACIÓN

DIVERSOS ESTUDIOS HAN MOSTRADO QUE EN EL ESTADO DE SONORA EXISTE UNA GRAN CANTIDAD DE ESPECIES VEGETALES QUE PUEDEN BRINDAR BENEFICIOS A SUS POBLADORES TANTO EN FORMA DIRECTA COMO INDIRECTA. OBIAMENTE, LAS LISTAS DE TALES ESPECIES SON MÁS EXTENSAS EN LA REGIONES DEL ESTADO DONDE LAS CONDICIONES DE ARIDEZ SON MENOS PRONUNCIADAS Y LOS RECURSOS SUELO Y AGUA SON MÁS GENEROSOS. EN EL ÁREA DEL PROYECTO, LAS VARIACIONES EXTREMAS DE TEMPERATURA, ASÍ COMO OTROS FACTORES DEL MEDIO FÍSICO, HACEN QUE LA ABUNDANCIA DE ESPECIES BENÉFICAS SEA MUY REDUCIDA. EN LA TABLA 4 SE PRESENTAN LAS ESPECIES EN EL ÁREA QUE TIENEN ALGUNA CARACTERÍSTICA APROVECHABLE POR EL HOMBRE.

ALGUNAS ESPECIES ENCONTRADAS EN EL ÁREA CON ALGÚN TIPO DE APROVECHAMIENTO.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	USOS LOCALES O APROVECHAMIENTO
Encino Roble	<i>Quercus chihuahuensis</i>	POSTERIA, LEÑA, REFUGIO Y ALIMENTO PARA PEQUEÑOS MAMIFEROS Y AVES
Bellota de Cochi	<i>Quercus oblongifolia</i>	FRUTO COMESTIBLE PARA PEQUEÑOS MAMIFEROS FAUNA MAYOR VENADO Y JABALI
Bellota o Cusi	<i>Quercus ermoyii</i>	FRUTO COMESTIBLE POR HUMANOS (BELLOTA) Y RAMONEO DE BROTES TIERNOS POR GANADO VACUNO
Encino Azul	<i>Quercus arizonica</i>	POSTERIA, LEÑA Y ALIMENTO PARA FAUNA MAYOR Y MENOR
Saladito	<i>Rhus trilobata</i>	SIN REPORTES
Palmilla	<i>Nolina texana</i>	SE UTILIZA PARA ELABORACION DE ESCOBAS
Nopal	<i>Opuntia phaeacantha</i>	FORRAJE DE EMERGENCIA PARA EL GANADO, CONSUMO HUMANO
Gatuño o Mezquitillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	SIN USO
Tepehuaje	<i>Lysiloma watsonii</i>	MEDICINAL (CASCARA DEL TRONCO)
Zacare Colorado	<i>Heteropogon contortus</i>	FORRAJE PARA GANADO VACUNO
Zacate Toro	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	FORRAJE PARA GANADO VACUNO
Zacate venado	<i>Muhlenbergia rigens</i>	FORRAJE PARA GANADO VACUNO Y CABALLAR

Zacate Lanudo	<i>Elyonurus barbiculmis</i>	FORRAJE
Zacate Tres Barbas	<i>Aristidaspp.</i>	FORRAJE MENOS DESEABLE
Tata Lencho	<i>Gutierrezia lucida</i>	SIN REPORTES
Sotol Serrucho	<i>Dasylirion wheeleri</i>	SIN REPORTES
Tascate o Huata	<i>Junniperus monosperma</i>	POSTERIA DE BUENA CALIDAD (MUY DURABLE)
Yucas	<i>Yuca sp.</i>	ORNAMENTAL
Agave Lechugilla	<i>Agave schottii</i>	PREPARACION DE MEZCAL
Tarachique	<i>Dodonaea viscosa</i>	SIN REPORTES
Zacate Rosado	<i>Rynchelitrium repens</i>	FORRAJE DE REGULAR CALIDAD
Zacate Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	BUEN FORRAJE PARA GANADO VACUNO Y CABALLAR, CONTROL DE EROSION
Manzanita	<i>Arctostaphylus pungens</i>	ALIMENTO PARA FAUNA MAYOR VENADO COLA BLANCA
Sibiri	<i>Opuntia leptocaulis</i>	FORRAJE DE EMERGENCIA PARA GANADO VACUNO Y ALIMENTO (FRUTO PARA VENADO Y JABALI)
Chilicote	<i>Erythrina flabelliformis</i>	ORNAMENTAL
Zacate Araña	<i>Aristida ternipes</i>	FORRAJE DE MALA CALIDAD

LOS HABITANTES DE LOS EJIDOS Y RANCHOS CERCANOS SON LOS POBLADORES LOCALES QUE MAYORMENTE APROVECHAN LA ESPECIES CITADAS EN LAS TABLAS ANTERIORES. COMO SE APRECIA EN ESAS TABLAS, EL PRINCIPAL USO DE LA MAYORIA DE LAS ESPECIES ES COMO FORRAJE PARA ANIMALES DOMESTICOS Y FAUNA SILVESTRE.L.

RELACIÓN VEGETACIÓN - FAUNA

LAS ESPECIES VEGETALES QUE CONFORMAN LAS DIFERENTES COMUNIDADES BIÓTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO, JUEGAN UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN LAS FUNCIONES VITALES Y ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE QUE HABITAN Y QUE INCIDEN EN EL ÁREA. ASÍ, LAS ESPECIES VEGETALES, DE ACUERDO A SU FORMA DE VIDA Y A SU ARQUITECTURA, PROVEEN DE ALOJAMIENTO A INVERTEBRADOS, REPTILES, AVES Y PEQUEÑOS MAMÍFEROS, EN TANTO QUE LAS ESPECIES MAYORES PUEDEN VALERSE DE LAS PLANTAS PARA GUARECERSE DE LAS INCLEMENCIAS DEL TIEMPO, PARA ESCAPAR DE SUS DEPREDADORES Y, EN CASOS MÁS IMPORTANTES, PARA PROVEERSE DE ALIMENTOS Y AGUA. EN LA SIGUIENTE TABLA SE CITAN ALGUNAS FORMAS DE UTILIZACIÓN DE LAS PLANTAS POR LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

SERVICIOS AMBIENTALES PROPORCIONADOS POR LAS ESPECIES VEGETALES DEL AREA DEL PROYECTO

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE, SIN EXCEPCIÓN, TODAS LAS ESPECIES VEGETALES DEL ÁREA DE ESTUDIO PROPORCIONAN DIVERSOS SERVICIOS AMBIENTALES YA QUE, DEPENDIENDO DE LA ARQUITECTURA DE LAS FORMAS DE VIDA DE LAS ESPECIES, AYUDAN A DISMINUIR EL IMPACTO DE LAS PRECIPITACIONES SOBRE EL SUELO, AUMENTAN LA CAPACIDAD DE RETENCIÓN DE AGUA DE LLUVIA, ELEVAN LAS TASAS DE INFILTRACIÓN DE AGUA EN EL SUELO, MODIFICAN DE UNA MANERA POSITIVA LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL ÁREA, CONTRIBUYEN A LA FIJACIÓN DEL CO₂ Y NITRÓGENO ATMOSFÉRICO, AYUDAN GRANDEMENTE A RETENER LAS PARTÍCULAS DE SUELO DISMINUYENDO LAS TASAS

DE EROSIÓN Y EN FORMA GENERAL, SIRVEN COMO FUENTE DE PRODUCCIÓN DE OXÍGENO A LA ATMÓSFERA Y MATERIA ORGÁNICA AL SUELO.

ATRIBUTOS DE LA VEGETACIÓN

TÉCNICAS DE MUESTREO EMPLEADAS PARA MEDIR LA VEGETACIÓN
PARA EFECTOS DE CONOCER ALGUNOS ATRIBUTOS DE LAS ESPECIES VEGETALES ESTABLECIDAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO, SE MUESTREARON LOS SITIOS FORMANDO CUADRANTES DE 10 M Ó 20 M DE LADO DEPENDIENDO DE LA DIVERSIDAD DE LAS COMUNIDADES VEGETALES Y DE LA DENSIDAD DE LAS POBLACIONES DE PLANTAS (MUELLER-DOMBOIS AND ELLENBERG, 1974; BONHAM, 1989).

ATRIBUTOS DE LAS ESPECIES VEGETALES

LAS ESPECIES VEGETALES Y LOS ATRIBUTOS ECOLÓGICOS DE LAS MISMAS, NOS AYUDAN A DEFINIR NO SOLO EL PAPEL QUE LAS PLANTAS ESTÁN DESARROLLANDO EN SUS COMUNIDADES, SINO TAMBIÉN LA IMPORTANCIA QUE DESDE EL PUNTO DE VISTA ECOLÓGICO, ECONÓMICO, CULTURAL Y RECREATIVO PUEDEN BRINDAR A NUESTRA COMUNIDAD SOCIAL. EN OTRAS PALABRAS, LAS ESPECIES DE PLANTAS QUE CRECEN EN DETERMINADO ECOSISTEMA PUEDEN INDICARNOS QUE PLANTAS SON DOMINANTES SOBRE LAS DEMÁS Y NOS PUEDEN REVELAR EL USO POTENCIAL DEL ÁREA DONDE ESTÁN ESTABLECIDAS, COMO POR EJEMPLO, ÁREAS CON POTENCIAL GANADERO, RECREATIVO, TURÍSTICO, CINEGÉTICO, ETC. LOS PRINCIPALES ATRIBUTOS QUE COMÚNMENTE SE MIDEN EN ESPECIES VEGETALES SON: DENSIDAD, FRECUENCIA, COBERTURA Y VALOR DE IMPORTANCIA.

LA DENSIDAD DE UNA ESPECIE SE INTERPRETA COMO EL NÚMERO DE INDIVIDUOS DE ESA ESPECIE QUE HABITAN POR UNIDAD DE ÁREA, EN ESTE CASO, POR HECTÁREA.

LA FRECUENCIA NOS DA UNA IDEA SOBRE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS INDIVIDUOS DE UNA ESPECIE EN UNA DETERMINADA ÁREA.

EL ATRIBUTO DE LA VEGETACIÓN CONOCIDO COMO COBERTURA NOS INDICA LA CANTIDAD DE TERRENO QUE ESTÁ CUBIERTO POR EL FOLLAJE DE UNA ESPECIE. DEBEMOS TENER EN CUENTA QUE UNA ESPECIE NO NECESARIAMENTE POR SER MUY DENSA, CUBRIRÁ UNA GRAN SUPERFICIE CON SU FOLLAJE. EN OTRAS PALABRAS, UNA ESPECIE ARBÓREA, CON POCOS INDIVIDUOS PUEDE TENER MAYOR COBERTURA QUE UNA ESPECIE HERBÁCEA MUY ABUNDANTE PERO CON POCO FOLLAJE.

EL VALOR DE IMPORTANCIA ES UN ATRIBUTO QUE NOS DEFINE CUALES SON LAS ESPECIES VEGETALES QUE JUEGAN EL PRINCIPAL PAPEL ECOLÓGICO EN LA COMUNIDAD. ESTAS ESPECIES (UNA LLAMADA DOMINANTE Y LA OTRA CODOMINANTE) SON LAS QUE JUEGAN UN PAPEL DOMINANTE SOBRE LAS DEMÁS, SON LAS QUE CONTROLAN EL FLUJO DE ENERGÍA EN ESE ECOSISTEMA, SON LAS QUE CONSUMEN LA MAYOR CANTIDAD DE RECURSOS (NUTRIENTE, AGUA, LUZ, ETC.) Y SON, EN CONSECUENCIA, LAS ESPECIES QUE DEBEMOS TOMAR EN CUENTA PARA CUALQUIER TIPO DE MANEJO DEL ÁREA DE ESTUDIO. EL VALOR DE IMPORTANCIA DE LAS ESPECIES DE UNA COMUNIDAD VEGETAL RESULTA DE LA SUMA DE LOS

VALORES RELATIVOS DE DENSIDAD, FRECUENCIA Y COBERTURA DE LAS ESPECIES MUESTREADAS EN ESA COMUNIDAD.

UNA VEZ CONCLUIDOS LOS MUESTREOS DE VEGETACIÓN EN EL PREDIO, SE REVISÓ LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010 Y LOS ANEXOS DE LA CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE (CITES, 1994), PARA DETERMINAR LA ESPECIES QUE TUVIERAN ALGÚN ESTATUS ECOLÓGICO DE PROTECCIÓN.

EN EL CUADRO ANTERIOR PODEMOS OBSERVAR QUE LOS ENCINOS Y ZACATES AMACOLLADOS, SON LAS ESPECIE QUE DOMINA EN TODOS LOS ASPECTOS DENTRO DE LA COMUNIDAD; ASÍ, ESTA ESPECIE ES LA QUE APROVECHA MÁS QUE NINGUNA OTRA ESPECIE DE LA COMUNIDAD LOS RECURSOS AGUA, LUZ, SUELO, ESPACIO, ETC.

FAUNA SILVESTRE

EL ORIGEN DE LA FAUNA DE SONORA ESTÁ ESTRECHAMENTE RELACIONADO CON LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS OCURRIDOS EN EL PERÍODO TERCIARIO, PARTICULARMENTE DURANTE LAS GLACIACIONES, QUE PROVOCARON MODIFICACIONES EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA FLORA, Y POR ELLO EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA FAUNA. EL DESARROLLO Y ESTABLECIMIENTO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN EN EL ESTADO, PROVOCÓ LA EMIGRACIÓN E INMIGRACIÓN DE ESPECIES ANIMALES, ESTABLECIENDO UNA DIVERSIDAD DE CORREDORES MIGRATORIOS, DANDO COMO RESULTADO UNA VARIEDAD DE ESPECIES AFINES CON LOS ELEMENTOS COMPONENTES DE OTRAS REGIONES ALEDAÑAS A LA PENÍNSULA.

LAS ESPECIES DE MAMÍFEROS QUE PUDIERAN ENCONTRARSE EN LA ZONA, Y QUE PUDIERAN AVISTAR EL LUGAR EN ALGÚN MOMENTO PUEDEN SER LOS SIGUIENTES (SIN EMBARGO, DURANTE EL RECORRIDO NO SE OBSERVARON)

MAMÍFEROS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
ARDILLAS	<i>AMMOSPERMOPHILUS SPP.</i> <i>SPERMOPHILUS SPP.</i>
RATONES	<i>PEROGNATHUS SPP.</i> <i>NEOTOMA SPP.</i>
CONEJO	<i>SYLVILAGUS AUDUBONII</i>
LIEBRE COLA NEGRA	<i>LEPUS CALIFORNICUS</i>

AVES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
AURAS O ZOPILOTES	<i>CATHARTES AURA</i>
CODORNIZ DE GAMBEL O PERDIZ	<i>CALLIPEPLA GAMBELLI</i>
PALOMA PITAYERA	<i>ZENAIDA ASIATICA</i>
PALOMA TOSCASA O HUILOTA	<i>ZENAIDA MACROURA</i>
TORTOLITAS	<i>COLUMBINA SPP.</i>
CHUREA O CORRECAMINOS	<i>GEOCOCCYX CALIFORNIANUS</i>
GORRIÓN ROJO	<i>CARPODACUS MEXICANUS</i>
GORRIÓN COMÚN	<i>PASSER DOMESTICUS</i>

REPTILES

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
HUCOS, CACHORAS Y PERRITAS	<i>CALLISAURUS SPP.</i> <i>UTA SPP.</i> <i>GAMBELIA SPP.</i>
CAMALEÓN	<i>PHRYNOSOMA SOLARE</i>
VÍBORAS DE CASCABEL	<i>CROTALUS SPP.</i>

LA FAUNA SILVESTRE COMO INTEGRANTE DE LOS ECOSISTEMAS, JUEGA UN PAPEL ESENCIAL EN LA DINÁMICA NATURAL DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS, DE TAL MANERA QUE SU INFLUENCIA AL IGUAL QUE OTROS FACTORES REPERCUTE EN EL EQUILIBRIO DINÁMICO DE ÉSTOS. EN EL ÁREA DEL PROYECTO, LA CUAL ES UN ÁREA FUERTEMENTE IMPACTADA DEBIDO A LOS ALTOS GRADOS DE PERTURBACIÓN EXISTENTES, DADOS ESTOS POR LA CONTINUA PRESENCIA Y TRÁNSITO HUMANOS EN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, SUPERVISIÓN, CONSTRUCCIÓN DE OBRAS, ETC.,(CARRETERAS, AEROPUERTO, DESARROLLOS INMOBILIARIOS, CONDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, ETC.) QUE PERMITEN CONTINUAMENTE DEL USO DE MAQUINARIA PESADA, TRÁNSITO VEHICULAR Y DE PERSONAS POR Y CERCANAS AL SITIO PROYECTO ,AUN ASI Y A PESAR DE LAS DIFÍCILES CONDICIONES DE ALIMENTACIÓN Y ABRIGO EXISTENTES PARA LA FAUNA SILVESTRE, SE PUDIERON IDENTIFICAR AUNQUE DE MANERA MUY ESCASA, ANIMALES COMO: COYOTES, LIEBRES, JUANCITOS, CACHORAS, HUCOS, CAMALEONES, VÍBORAS CHIRRIONERAS, TORTOLITAS, PALOMAS PITAYERAS, ETC.

USO DEL SUELO

EN EL ÁREA DE ESTUDIO SE ENCUENTRAN BANCOS DE MATERIALES DE MINERALES NO METÁLICOS QUE PUEDEN SER UTILIZADOS INDUSTRIALMENTE.

POR LAS CARACTERÍSTICAS EDÁFICAS, TOPOGRÁFICAS, CLIMÁTICAS Y DE ASOCIACIONES VEGETALES PREVALECIENTES, ESTA ÁREA NO TIENE POTENCIAL AGRÍCOLA, PERO SI FORESTAL EN BAJA ESCALA Y ES CONSIDERADO APTO PARA LA EXPLOTACION PECUARIA (GANADERÍA EXTENSIVA), ESTIMANDO PRODUCCIONES DE

FORRAJE REFERIDO A MATERIA SECA DE 235.00 KILOGRAMOS POR HA., EN BASE A VEGETACION NATIVA, EN AÑOS DE PRECIPITACION NORMAL, LO QUE SIGNIFICA TENER COEFICIENTES DE AGOSTADERO DE 21.00 HA/ UNIDAD ANIMAL AL AÑO.

Aspectos socioeconómicos

Aspectos socioeconómicos

Demografía

DE ACUERDO A DATOS DEL GOBIERNO DEL ESTADO DEL 2010, EL NUMERO DE HABITANTES EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERA ES DE 1350, DE LOS CUALES 701 SON HOMBRES Y 649 MUJERES.

Tasa de crecimiento de población considerando por lo menos 20 años antes de la fecha en que se realiza la manifestación de impacto ambiental.

LOS DATOS DISPONIBLES DE TASA DE CRECIMIENTO PARA LA CIUDAD DE HUACHINERA, SONORA, SON LOS SIGUIENTES:

ENTRE 1950 Y 1960: 10.0137 %

ENTRE 1960 Y 1970: 9.6466 %

ENTRE 1970 Y 1980: 10.3562 %

ENTRE 1980 Y 1990: 9.7753 %

ENTRE 1990 Y 2000: 9.9288 %

Procesos migratorios, con especificación de la categoría migratoria (emigración o inmigración significativa).

NO EXISTE NI EMIGRACION NI INMIGRACION SIGNIFICATIVA.

Vivienda

LA CIUDAD DE HUACHINERA SONORA CUENTA CON 349 VIVIENDAS HABITADAS CON UN PROMEDIO DE 4 PERSONAS POR VIVIENDA, SE TIENE UNA COBERTURA DEL 95 % PARA EL SERVICIO DE AGUA ENTUBADA; RESPECTO AL DRENAJE SE TIENE UNA COBERTURA DEL 89 % Y EN LO QUE TOCA A LA ELECTRIFICACION SE CUENTA CON UNA COBERTURA DEL 98 %.

Urbanización

LA ZONA DEL PROYECTO CUENTA CON UNA INCIPIENTE RED DE CAMINOS DE TERRACERIA PASANDO POR LAS ESCASAS RANCHERIAS O LOCALIDADES, SEGÚN CONAPO SE CONSIDERA NO URBANO EL MUNICIPIO DE HUACHINERA.

Salud y seguridad social

SOLO CUENTA CON UN CENTRO DE SALUD, EN CUESTIÓN DE HOSPITALES SE TENDRÍA QUE TRASLADASE AL HOSPITAL MAS CERCANO QUE ES EN CUMPAS, SONORA.

Educación

EN EL CICLO ESCOLAR DE 2010-2011, SE TENIA UN REGISTRO DE ALUMNOS INSCRITOS.

PREESCOLAR 64

PRIMARIA 113

SECUNDARIA	77
PROFESIONAL MEDIO	DATOS NO DISPONIBLES
BACHILLERATO	DATOS NO DISPONIBLES

EN EL AÑO DE 2010 SE TENIA REGISTRADO UN INDICE DE ANALFABETISMO DE 3.37 % EN POBLACION MAYOR DE 6 AÑOS.

Aspectos culturales y estéticos

EN EL MUNICIPIO SE CELEBRAN LAS FIESTAS PATRIAS, LAS DE FIN DE AÑO, LAS RELIGIOSAS ASI COMO LA DE SAN IGNACIO DE LOYOLA EL 31 DE JULIO, LA DE SAN JUAN EL 24 DE JUNIO Y LA DE SAN PEDRO EL 29 DE JUNIO.

Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosos identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.

EN EL SITIO DEL PROYECTO NO SE REALIZAN ACTIVIDADES CULTURALES NI RELIGIOSAS.

Índice de pobreza

Según Consejo Estatal De Poblacion (Coespo)

LOS DATOS DE COESPO (CONSEJO ESTATAL DE POBLACION) EL MUNICIPIO DE HUACHINERA TIENE UN GRADO BAJO EN CUESTION DE MARGINACION OCUPANDO EL LUGAR NUMERO 32 EN SONORA.

Índice de alimentación

Expresado en porcentaje de la población que cubre el mínimo alimenticio.

EL 83 PORCIENTO DE LA POBLACION CUENTA CON EL MINIMO ALIMENTICIO.

Equipamiento

EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA CUENTA CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA RECIBIR LA CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS QUE SE GENERARAN EN EL PROYECTO CONSIDERANDO QUE LA CANTIDAD GENERADA ES LA PROMEDIO EN UNA CASA HABITACION CON 4 INTEGRANTES DE FAMILIA. EN LO REFERENTE AL ABASTO DE DIESEL, LA CANTIDAD REQUERIDA NO GENERARA DESABASTO EN EL POBLADO. EN LO REFERENTE AL AGUA PARA USO SANITARIO NO SE CONTEMPLA SE TENGA PROBLEMA PARA ABASTECER LA CANTIDAD PARA USO SANITARIO Y DOMESTICO.

EL TIRADERO MUNICIPAL DEL HUACHINERA NO SE VERA AFECTADO POR LA CANTIDAD DE BASURA DOMESTICA A GENERAR DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO EN SUS DISTINTAS ETAPAS.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano

EL MUNICIPIO DE HUACHINERA NO TIENE CONTEMPLADO A LA ZONA DEL PROYECTO PARA EL DESARROLLO URBANO.

Tipos de organizaciones sociales predominantes

EXISTEN LAS ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONG'S) Y LOS ORGANISMOS DE DEFENSA DE LOS DERECHOS HUMANOS Y CUENTAN TODOS ELLOS

CON AMPLIOS ANTECEDENTES DE PARTICIPACION EN ACTIVIDADES EN DEFENSA DE LA ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE.

Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto, según la clasificación del INEGI, y principales actividades productivas. Indicar su distribución espacial (es posible auxiliarse con los mapas del uso del suelo elaborados por el INEGI, o del municipio).

AGRICULTURA, GANADERIA, INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACION, INDUSTRIA DE SERVICIOS ASI COMO LA MINERIA EN MENOR ESCALA.

Ingreso per cápita por rama de actividad productiva, población económicamente activa (PEA) con remuneración por tipo de actividad, salario mínimo vigente, PEA que cubre la canasta básica.

Empleo: PEA ocupada por rama productiva, índice de desempleo, relación oferta-demanda

EL SALARIO MINIMO VIGENTE ERA DE 64.76 PESOS. PARA EL MUNICIPIO DE HUACHINERA LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA) ES DE 507 HABITANTES.

LA PEA OCUPADA MUNICIPIO ES DEL 48.5% DE LA PEA TOTAL DEL MUNICIPIO. LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA DE HUACHINERA ESTA DISTRIBUIDA POR SECTOR ECONOMICO DE LA MANERA SIGUIENTE:

PEA OCUPADA TOTAL: 407 HABITANTES

SECTOR PRIMARIO: 37.9 PORCIENTO

SECTOR SECUNDARIO: 23.5 PORCIENTO

SECTOR TERCARIO: 37.9 PORCIENTO

NO ESPECIFICADO: 3.6 PORCIENTO

EL 27 % DE LA POBLACION RECIBE DE UNO A DOS SALARIOS MINIMOS DE INGRESO.

LA TASA DE DESEMPLEO PARA LA CIUDAD DE HUACHINERA EL 2010 ERA DE 2.1 % Y

LA TASA NACIONAL ERA DE 2.2 %

Estructura de tenencia de la tierra.

AGRICOLA Y GANADERA

Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.

NO EXISTEN CONFLICTOS EN EL AREA POR EL APROVECHAMIENTO, PERTENECE A PARTICULARES, CON QUIEN SE HAN FIRMADO ACUERDOS PARA USO DEL TERRENO CON OPCION A COMPRA.

Descripción de la estructura del sistema

EL PROYECTO SE PLANEA DESARROLLAR EN UN SISTEMA AMBIENTAL ACORDE A LO PLANEADO, YA QUE NO SE CONTRAPONA CON LAS DISPOSICIONES DE LAS AUTORIDADES EN LO REFERENTE A MEDIDAS AMBIENTALES, ASI COMO NO CAUSARA TRASTORNOS AL AREA QUE SE DELIMITO PARA EL ESTUDIO, QUE CORRESPONDE A EL MUNICIPIO DE HUACHINERA.

Análisis de los componentes ambientales relevantes y/ o críticos

LOS ASPECTOS RELEVANTES Y CRITICOS DEL PROYECTO SON LOS RELACIONADOS CON LO REPORTADO EN EL ESTUDIO DE FLORA. EN ESE MISMO ESTUDIO SE HACEN LAS PROPUESTAS PARA REDUCIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS QUE SE TENDRAN SOBRE ESTE PARTICULAR.

EL PROMOVENTE ESTA CONSCIENTE DE LAS OBLIGACIONES QUE TIENE PARA CON EL MEDIO AMBIENTE Y SU ENTORNO ECOLOGICO, ASI COMO DE LA POSIBILIDAD DE COADYUVAR EN LLEVAR A CABO ACCIONES TENDIENTES A MEJORAR LA CALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS Y DE UNA EDUCACION AMBIENTAL A LOS POBLADORES DE LAS AREA CERCANAS EN SU CONCIENTIZACION EN EL CUIDADO RESPONSABLE DEL MEDIO AMBIENTE.

Diagnóstico ambiental

POR SU RELATIVA ESCASEZ Y UTILIDAD EL RECURSO MÁS VALIOSO EN EL AREA ES EL AGUA. LOS ACUIFEROS SOMEROS SE RECARGAN SOLO Y UNICAMENTE CON EL AGUA DE LAS ESCASAS LLUVIAS DE INVIERNO QUE DEPENDEN DEL CLIMA GLOBAL IMPREDECIBLE.

EL DETERIORO NATURAL CAUSADO POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE LA MINERIA SE CONTEMPLA NO AFECTEN LA CALIDAD DE VIDA HUMANA POR LA DISTANCIA TAN CONSIDERABLE AQUE SE ENCUENTRA DE LA ZONA URBANA Y ADICIONAL A ESTO, EN EL LUGAR NO SE REALIZAN ACTIVIDADES QUE TENGAN UNA INCIDENCIA DIRECTA EN LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA POBLACION DE HUACHINERA, SONORA, NI LOS DE LA POBLACION DE LA COLONIA ARIBABI, ASI COMO AL SITIO DEL PROYECTO.

SE TENDRA ESPECIAL CUIDADO CON LAS ESPECIES ENLISTADAS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010, YA QUE LA FAUNA EMIGRARA TEMPORALMENTE A OTROS SITIOS CERCANOS Y NO SE PONDRÁ EN RIESGO ESTA, YA QUE SE INSTALARA, COMO LO MARCA EL BORRADOR DEL PROGRAMA DE MANEJO PARA EL VALLE DE LOS CIRIOS UNA CERCA PROTECTORA PARA LA FAUNA TERRESTRE Y MALLAS PARA LAS AVES QUE PUEDAN ANIDAR EN OTROS SITIOS CERCANOS AL PROYECTO.

SE HA EVALUADO POR PARTE DE LA EMPRESA CONSULTORA LA CONGRUENCIA DEL PROYECTO, DADA LA VINCULACION DE ESTE CON LO ESTABLECIDO EN LOS DIFERENTES LEYES, REGLAMENTOS, ORDENAMIENTOS ECOLOGICOS, DECRETOS DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS Y SU PROGRAMA DE CONSERVACION, COMO QUEDO PLASMADO EN EL CAPITULO III DE ESTE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL.

EL DIAGNOSTICO AMBIENTAL PRESENTA CONDICIONES FAVORABLES PARA LA REALIZACION DEL PRESENTE PROYECTO, YA QUE SE DESARROLLARA, UNA VEZ AUTORIZADO POR LA SEMARNAT DE FORMA RESPONSABLE Y MUY CUIDADOSA Y RESPETUOSA DEL ENTORNO ECOLOGICO.

III.- OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

EL OBJETIVO GENERAL DEL PRESENTE PVA ES:

CUMPLIR CON LAS CONDICIONANTES QUE SE ENLISTAN EN EL OFICIO RESOLUTIVO REFERENTE AL PRESENTE MIAP.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- IDENTIFICAR Y APLICAR LOS REQUERIMIENTOS LEGALES APLICABLES A LA PREPARACIÓN DEL SITIO, EXPLORACION, OPERACIÓN Y ETAPA DE ABANDONO DEL PROYECTO “LA BENDICION”.
- ESTABLECER Y APLICAR LOS MECANISMOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ORIGINADOS POR LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO “LA BENDICION”.
- IMPLEMENTAR LOS PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMAS DE CUMPLIMIENTO QUE PERMITAN SER CONGRUENTES CON LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL VIGENTE.
- DEFINIR LOS MECANISMOS DE CONTROL INTERNO A TRAVES DE LOS CUALES SE MANTENDRA VIGENTE EL PRESENTE PVA.

ESTRUCTURA Y ALCANCE DEL PVA.

EL PROMOVENTE, CON LA FINALIDAD DE DAR CUMPLIMIENTO A TODAS Y CADA UNA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCION, REHABILITACION, COMPENSACION Y MITIGACION PROPUESTAS EN LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR MINERO DEL PROYECTO “LA BENDICION”, INSTRUMENTARA EL PRESENTE PVA, EN DONDE SE INTEGRARAN TODAS LAS MEDIDAS ANTERIORMENTE DESCRITAS, ESPECIFICANDO LAS ACTIVIDADES Y PROCEDIMIENTOS QUE SE APLICARAN EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

EL PVA ESTA ESTRUCTURADO DE TAL FORMA QUE SE HAN ESTABLECIDO OBJETIVOS Y METAS A CUMPLIR EN CADA UNO DE LOS ELEMENTOS QUE INTEGRAN LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES APLICABLES EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO, RESPONSABILIDADES AMBIENTALES DE CADA UNO DE LOS PARTICIPANTES QUE CONFORMAN EL ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA, IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS Y SUS RESPECTIVAS MEDIDAS DE MITIGACION, REPORTES DE NOTIFICACION A LAS AUTORIDADES COMPETENTES SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONANTES, ASI COMO EL DESARROLLO DE LAS LINEAS DE TRABAJO DE CADA UNO DE LOS ELEMENTOS DEL PROGRAMA.

EL ALCANCE DEL PVA, ES CUMPLIR CON EL CONTROL AMBIENTAL MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS, METODOS Y SISTEMAS NECESARIOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES JURIDICAS Y NORMATIVAS EN LA MATERIA, A FIN DE EVITAR EL DETERIORO DEL ENTORNO ECOLOGICO Y SU BIODIVERSIDAD, MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA Y PRODUCTIVIDAD DE LAS ACTUALES GENERACIONES, SIN AFECTAR LA SATISFACCION DE NECESIDADES DE LAS GENERACIONES FUTURAS QUE PUDIERA GENERARSE POR LA PUESTA EN OPERACIÓN DEL PRESENTE PROYECTO.

EL PROMOVENTE, CONTARA CON UN DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE

INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE QUE TOCARA TAMBIEN ASPECTOS DE SALUD Y ESTARA INTEGRADO POR PERSONAL ESPECIALIZADO EN LAS DIFERENTES AREAS QUE LE COMPETEN. ESTE DEPARTAMENTO DEFINIRA LAS POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE PARA CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO, MEDIANTE EL SEGUIMIENTO DEL PRESENTE PVA. ASIMISMO, SUPERVISARA EL CUMPLIMIENTO DEL PVA Y LAS CONDICIONANTES AMBIENTALES ESTABLECIDAS POR LA AUTORIDAD.

IV.- DISPOSICIONES AMBIENTALES APLICABLES.

Información sectorial

LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN SU ARTICULO 5°, ESTABLECE QUE ES FACULTAD DE LA FEDERACIÓN LA APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL PREVISTOS EN DICHA LEY, EN LOS TÉRMINOS EN ELLA ESTABLECIDOS, ASÍ COMO LA REGULACIÓN DE LAS ACCIONES PARA LA PRESERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE QUE SE REALICEN EN BIENES Y ZONAS DE JURISDICCIÓN FEDERAL; EN LA FRACCIÓN X DEL MISMO ARTÍCULO SE SEÑALA QUE ES FACULTAD DE LA FEDERACIÓN LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES A QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 28 DE LA LGEEPA Y EN SU CASO LA EXPEDICIÓN DE LAS AUTORIZACIONES CORRESPONDIENTES. LA SECCIÓN V DE LA LGEEPA CORRESPONDE A LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL; EL ARTÍCULO 28 ESTABLECE QUE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ES EL PROCEDIMIENTO A TRAVÉS DEL CUAL LA SECRETARÍA ESTABLECE LAS CONDICIONES A QUE SE SUJETARÁ LA REALIZACIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES QUE PUEDAN CAUSAR DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO; EN ESTE ARTÍCULO TAMBIÉN SE ENLISTAN LAS ACTIVIDADES QUE SON DE COMPETENCIA FEDERAL Y QUE REQUIEREN PREVIA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.

EL ARTÍCULO 5 INCISO L, FRACCIÓN II DEL REGLAMENTO ANTES CITADO, ESTABLECE QUE SE REQUERIRÁ PREVIAMENTE LA AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, LAS OBRAS O ACTIVIDADES REFERENTES A OBRAS DE EXPLORACIÓN, EXCLUYENDO LAS DE PROSPECCIÓN GRAVIMÉTRICA, GEOLÓGICA SUPERFICIAL, GEOELÉCTRICA, MAGNETOTELÚRICA, DE SUSCEPTIBILIDAD MAGNÉTICA Y DENSIDAD, ASÍ COMO LAS OBRAS DE BARRENACIÓN, ZANJEOS, Y EXPOSICIÓN DE ROCAS, SIEMPRE Y CUANDO SE REALICEN EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS, O ERIALES Y EN ZONAS CON CLIMAS SECOS O TEMPLADOS EN DONDE SE DESARROLLE VEGETACIÓN DE MATORRAL XERÓFILO, BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO, BOSQUE DE CONÍFERAS O ENCINARES, FUERA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

LA MINERÍA ESTA REGLAMENTADA POR EL ARTICULO 27 DE LA CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y HA SIDO PILAR FUNDAMENTAL EN EL DESARROLLO DEL PAIS, AUN CUANDO EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA NO REPRESENTA UN PORCENTAJE ELEVADO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO, TIENE LA VOCACION MINERA SOBRE TODO EN EL MUNICIPIO DE HUACHINERA.

Análisis de los instrumentos de planeación

- Plan o programa parcial de desarrollo urbano estatal o de centro de población.

EL AREA DEL PROYECTO ESTA ALEJADA DE LA ZONA URBANA DE HUACHINERA Y LA COLONIA ARIBABI, POR LO QUE NO SE PREVEE SE LLEGUE A POBLAR EN LOS ALREDEDORES DEL PROYECTO.

Programas sectoriales.

EL ESTADO DE SONORA NO CUENTA CON UN PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL.

- Programas de manejo de áreas naturales protegidas.
NO APLICA A ESTE PROYECTO EN PARTICULAR.

Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.
NO EXISTEN PARA EL AREA DEL PROYECTO.

- Regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad, establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio), cuando sea el caso.
EL SITIO DEL PROYECTO SE ENCUENTRA EN LOS LISTADOS DE LA CONABIO DE ACUERDO A LA SIG. INFORMACION:

LUGAR		REGION MARINA PRIORITARIA	DISTANCIA (M)
SITIO PROYECTO	DEL	ALTO GOLFO	513,847.01
SITIO PROYECTO	DEL	COMPLEJO PENINSULAR DE B.C.	325,694.71
SITIO PROYECTO	DEL	CANAL DEL INFIERNILLO	298,397.67
SITIO PROYECTO	DEL	CAJON DEL DIABLO	305,548.30
SITIO PROYECTO	DEL	GUAYMAS	330,091.93
SITIO PROYECTO	DEL	SIST. LAG. SUR DE SONORA	312,511.91
LUGAR		REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA	DISTANCIA (M)
SITIO PROYECTO	DEL	DELTA DEL RIO COLORADO	544,248.40
SITIO PROYECTO	DEL	SUBCUENCA DEL RIO ASUNCION	159,734.62
SITIO PROYECTO	DEL	SUBCUENCAS DE LOS RIOS SAN PEDRO Y SANTA CRUZ	124,048.95
SITIO PROYECTO	DEL	RIO YAQUI – CASCADA BASASEACHIC	DENTRO
SITIO PROYECTO	DEL	ISLA TIBURON- RIO BACOACHI	205,516.19
SITIO PROYECTO	DEL	CAJON DEL DIABLO	260,050.72
SITIO PROYECTO	DEL	RIO MAYO	199,710.63
SITIO PROYECTO	DEL	CUENCA ALTA DEL RIO FUERTE	245,191.36

LUGAR		REGION TERRESTRE PRIORITARIA	DISTANCIA(M)
SITIO PROYECTO	DEL	GRAN DESIERTO DE ALTAR-PINACATE	416,465.14
SITIO PROYECTO	DEL	DELTA DEL RIO COLORADO	549,060.71
SITIO PROYECTO	DEL	BAHIA DE SAN JORGE	390,598.14
SITIO PROYECTO	DEL	CANANEA-SAN PEDRO	106,727.78
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA DE SAN LUIS-JANOS	47,315.99
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA LOS AJOS-BUENOS AIRES-LA PURICA	63,511.16
SITIO PROYECTO	DEL	BAVISPE – EL TIGRE	DENTRO
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRAS EL ALAMO- EL VIEJO	307,577.71
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA SERI	302,312.10
SITIO PROYECTO	DEL	CAÑADA MAZOCAHUI	107,152.60
SITIO PROYECTO	DEL	SAHUARIPA	94,692.90
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA MAZATAN	146,853.09
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRAS EL MAVIRO-SANTO NIÑO	120,318.83
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA LIBRE	196,728.19
SITIO PROYECTO	DEL	SAN JAVIER-TEPOCA	150,238.52
SITIO PROYECTO	DEL	YECORA-EL REPARO	172,696.25
SITIO PROYECTO	DEL	CAJON DEL DIABLO	266,811.98
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA EL BACATETE	234,037.63
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA ALAMOS- EL CUCHUJAQUI	333,991.81
SITIO PROYECTO	DEL	LAS BOCAS	372,024.74
LUGAR		AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES	DISTANCIA (M)
SITIO PROYECTO	DEL	RESERVA DEL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR	449,289.81
SITIO PROYECTO	DEL	DELTA DEL RIO COLORADO	554,383.25
SITIO PROYECTO	DEL	SISTEMAS DE SIERRAS MADRE OCCIDENTAL	29,793.97
SITIO PROYECTO	DEL	BAHIA E ISLAS DE SAN JORGE	407,216.10
SITIO	DEL	BACERAC-SIERRA TABACO-RIO BAVISPE	12,514.65

PROYECTO			
SITIO PROYECTO	DEL	MESA DE GUACAMAYAS	52,794.24
SITIO PROYECTO	DEL	ISLA DEL TIBURON-CANAL DEL INFIERNILLO- ESTERO SANTA CRUZ	317,302.46
SITIO PROYECTO	DEL	CUENCA DEL RIO YAQUI	150,753.51
SITIO PROYECTO	DEL	ISLA SAN PEDRO MARTIR	369,172.70
SITIO PROYECTO	DEL	ALAMOS-RIO MAYO	213,699.22
SITIO PROYECTO	DEL	ISLA SAN PEDRO NOLASCO	325,802.45
SITIO PROYECTO	DEL	ESTERO DEL SOLDADO	302,093.44
SITIO PROYECTO	DEL	SISTEMA GUASIMAS	280,143.07
SITIO PROYECTO	DEL	SISTEMA ALGODONES	287,502.15
SITIO PROYECTO	DEL	SISTEMA LA LUNA	309,023.03
SITIO PROYECTO	DEL	ESTERO LOBOS	322,009.23
SITIO PROYECTO	DEL	SISTEMA TOBARI	343,639.74
SITIO PROYECTO	DEL	ZONAS HUMEDAS YAVAROS	375,020.12
SITIO PROYECTO	DEL	AGIABAMPO	411,396.15
LUGAR		REGION TERRESTRE PRIORITARIA	DISTANCIA(M)
SITIO PROYECTO	DEL	EL PINACATE Y GRAN DESIERTO DE ALTAR	416,730.80
SITIO PROYECTO	DEL	ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RIO COLORADO	454,411.81
SITIO PROYECTO	DEL	CAMPO VERDE	49,067.63
SITIO PROYECTO	DEL	ISLA DEL GOLFO DE CALIFORNIA	325,307.32
SITIO PROYECTO	DEL	SIERRA DE ALAMOS-RIO CUCHUJAQUI	327,729.98

EL SITIO DEL PROYECTO SE ENCUENTRA DENTRO DE LA REGION HIDROLOGICA PRIORITARIA RIO YAQUI-CASCADA BASEASIACHIC, ASI COMO DENTRO DE LA REGION TERRESTRE PRIORITARIA DENOMINADA EL BAVISPE-EL TIGRE.

Análisis de los instrumentos normativos

EL PROYECTO ESTA REGULADO POR LA LGEEPA, LEYES ESTATALES DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE Y LEY FORESTAL, ASÍ COMO LA LEY DE AGUAS NACIONALES, ASI COMO LA LEY FEDERAL DE ARMAS Y EXPLOSIVOS, LEY MINERA.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

ARTICULO 27. LA PROPIEDAD DE LAS TIERRAS Y AGUAS COMPRENDIDAS DENTRO DE LOS LÍMITES DEL TERRITORIO NACIONAL, CORRESPONDE ORIGINARIAMENTE A LA NACION, LA CUAL HA TENIDO Y TIENE EL DERECHO DE TRANSMITIR EL DOMINIO DE ELLAS A LOS PARTICULARES, CONSTITUYENDO LA PROPIEDAD PRIVADA. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 10 DE ENERO DE 1934)

LAS EXPROPIACIONES SOLO PODRAN HACERSE POR CAUSA DE UTILIDAD PUBLICA Y MEDIANTE INDEMNIZACION. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 10 DE ENERO DE 1934)

LA NACION TENDRA EN TODO TIEMPO EL DERECHO DE IMPONER A LA PROPIEDAD PRIVADA LAS MODALIDADES QUE DICTE EL INTERES PUBLICO, ASI COMO EL DE REGULAR, EN BENEFICIO SOCIAL, EL APROVECHAMIENTO DE LOS ELEMENTOS NATURALES SUSCEPTIBLES DE APROPIACION, CON OBJETO DE HACER UNA DISTRIBUCION EQUITATIVA DE LA RIQUEZA PUBLICA, CUIDAR DE SU CONSERVACION, LOGRAR EL DESARROLLO EQUILIBRADO DEL PAIS Y EL MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACION RURAL Y URBANA. EN CONSECUENCIA, SE DICTARAN LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA ORDENAR LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS Y ESTABLECER ADECUADAS PROVISIONES, USOS, RESERVAS Y DESTINOS DE TIERRAS, AGUAS Y BOSQUES, A EFECTO DE EJECUTAR OBRAS PUBLICAS Y DE PLANEAR Y REGULAR LA FUNDACION, CONSERVACION, MEJORAMIENTO Y CRECIMIENTO DE LOS CENTROS DE POBLACION; PARA PRESERVAR Y RESTAURAR EL EQUILIBRIO ECOLOGICO; PARA EL FRACCIONAMIENTO DE LOS LATIFUNDIOS; PARA DISPONER, EN LOS TERMINOS DE LA LEY REGLAMENTARIA, LA ORGANIZACION Y EXPLOTACION COLECTIVA DE LOS EJIDOS Y COMUNIDADES; PARA EL DESARROLLO DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD RURAL; PARA EL FOMENTO DE LA AGRICULTURA, DE LA GANADERIA, DE LA SILVICULTURA Y DE LAS DEMAS ACTIVIDADES ECONOMICAS EN EL MEDIO RURAL, Y PARA EVITAR LA DESTRUCCION DE LOS ELEMENTOS NATURALES Y LOS DAÑOS QUE LA PROPIEDAD PUEDA SUFRIR EN PERJUICIO DE LA SOCIEDAD. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 06 DE ENERO DE 1992).

CORRESPONDE A LA NACION EL DOMINIO DIRECTO DE TODOS LOS RECURSOS NATURALES DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL Y LOS ZOCALOS SUBMARINOS DE LAS ISLAS; DE TODOS LOS MINERALES O SUBSTANCIAS QUE EN VETAS, MANTOS, MASAS O YACIMIENTOS, CONSTITUYAN DEPOSITOS CUYA NATURALEZA SEA DISTINTA DE LOS COMPONENTES DE LOS TERRENOS, TALES COMO LOS MINERALES DE LOS QUE SE EXTRAIGAN METALES Y METALOIDES UTILIZADOS EN LA INDUSTRIA; LOS YACIMIENTOS DE PIEDRAS PRECIOSAS, DE SAL DE GEMA Y LAS SALINAS FORMADAS DIRECTAMENTE POR LAS AGUAS MARINAS; LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA DESCOMPOSICION DE LAS ROCAS, CUANDO SU EXPLOTACION NECESITE TRABAJOS SUBTERRANEOS; LOS YACIMIENTOS MINERALES U ORGANICOS DE MATERIAS SUSCEPTIBLES DE SER UTILIZADAS COMO FERTILIZANTES; LOS COMBUSTIBLES MINERALES SOLIDOS; EL PETROLEO Y TODOS LOS CARBUROS DE HIDROGENO SOLIDOS, LIQUIDOS O GASEOSOS; Y EL ESPACIO SITUADO SOBRE EL TERRITORIO NACIONAL, EN LA EXTENSION Y TERMINOS QUE FIJE EL DERECHO INTERNACIONAL.

(REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 20 DE ENERO DE 1960)

SON PROPIEDAD DE LA NACION LAS AGUAS DE LOS MARES TERRITORIALES EN LA EXTENSION Y TERMINOS QUE FIJE EL DERECHO INTERNACIONAL; LAS AGUAS MARINAS INTERIORES; LAS DE LAS LAGUNAS Y ESTEROS QUE SE COMUNIQUEN PERMANENTEMENTE O INTERMITENTEMENTE CON EL MAR; LAS DE LOS LAGOS INTERIORES DE FORMACION NATURAL QUE ESTEN LIGADOS DIRECTAMENTE A CORRIENTES CONSTANTES; LAS DE LOS RIOS Y SUS AFLUENTES DIRECTOS O INDIRECTOS, DESDE EL PUNTO DEL CAUCE EN QUE SE INICIEN LAS PRIMERAS AGUAS PERMANENTES, INTERMITENTES O TORRENCIALES, HASTA SU DESEMBOCADURA EN EL MAR, LAGOS, LAGUNAS O ESTEROS DE PROPIEDAD NACIONAL; LAS DE LAS CORRIENTES CONSTANTES O INTERMITENTES Y SUS AFLUENTES DIRECTOS O INDIRECTOS, CUANDO EL CAUCE DE AQUELLAS EN TODA SU EXTENSION O EN PARTE DE ELLAS, SIRVA DE LIMITE AL TERRITORIO NACIONAL O A DOS ENTIDADES FEDERATIVAS, O CUANDO PASE DE UNA ENTIDAD FEDERATIVA A OTRA O CRUCE LA LINEA DIVISORIA DE LA REPUBLICA; LAS DE LOS LAGOS, LAGUNAS O ESTEROS CUYOS VASOS, ZONAS O RIBERAS, ESTEN CRUZADOS POR LINEAS DIVISORIAS DE DOS O MAS ENTIDADES O ENTRE LA REPUBLICA Y UN PAIS VECINO; O CUANDO EL LIMITE DE LAS RIBERAS SIRVA DE LINDERO ENTRE DOS ENTIDADES FEDERATIVAS O A LA REPUBLICA CON UN PAIS VECINO; LAS DE LOS MANANTIALES QUE BROTEN EN LAS PLAYAS, ZONAS MARITIMAS, CAUCES, VASOS O RIBERAS DE LOS LAGOS, LAGUNAS O ESTEROS DE PROPIEDAD NACIONAL, Y LAS QUE SE EXTRAIGAN DE LAS MINAS; Y LOS CAUCES, LECHOS O RIBERAS DE LOS LAGOS Y CORRIENTES INTERIORES EN LA EXTENSION QUE FIJE LA LEY. LAS AGUAS DEL SUBSUELO PUEDEN SER LIBREMENTE ALUMBRADAS MEDIANTE OBRAS ARTIFICIALES Y APROPIARSE POR EL DUEÑO DEL TERRENO, PERO CUANDO LO EXIJA EL INTERES PUBLICO O SE AFECTEN OTROS APROVECHAMIENTOS, EL EJECUTIVO FEDERAL PODRA REGLAMENTAR SU EXTRACCION Y UTILIZACION Y AUN ESTABLECER ZONAS VEDADAS, AL IGUAL QUE PARA LAS DEMAS AGUAS DE PROPIEDAD NACIONAL. CUALESQUIERA OTRAS AGUAS NO INCLUIDAS EN LA ENUMERACION ANTERIOR, SE CONSIDERARAN COMO PARTE INTEGRANTE DE LA

PROPIEDAD DE LOS TERRENOS POR LOS QUE CORRAN O EN LOS QUE SE ENCUENTREN SUS DEPOSITOS, PERO SI SE LOCALIZAREN EN DOS O MAS PREDIOS, EL APROVECHAMIENTO DE ESTAS AGUAS SE CONSIDERARA DE UTILIDAD PUBLICA, Y QUEDARA SUJETO A LAS DISPOSICIONES QUE DICTEN LOS ESTADOS. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 20 DE ENERO DE 1960. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986)

EN LOS CASOS A QUE SE REFIEREN LOS DOS PARRAFOS ANTERIORES, EL DOMINIO DE LA NACION ES INALIENABLE E IMPRESCRIPTIBLE Y LA EXPLOTACION, EL USO O EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS DE QUE SE TRATA, POR LOS PARTICULARES O POR SOCIEDADES CONSTITUIDAS CONFORME A LAS LEYES MEXICANAS, NO PODRA REALIZARSE SINO MEDIANTE CONCESIONES OTORGADAS POR EL EJECUTIVO FEDERAL, DE ACUERDO CON LAS REGLAS Y CONDICIONES QUE ESTABLEZCAN LAS LEYES. LAS NORMAS LEGALES RELATIVAS A OBRAS O TRABAJOS DE EXPLOTACION DE LOS MINERALES Y SUSTANCIAS A QUE SE REFIERE EL PARRAFO CUARTO, REGULARAN LA EJECUCION Y COMPROBACION DE LOS QUE SE EFECTUEN O DEBAN EFECTUARSE A PARTIR DE SU VIGENCIA, INDEPENDIEMENTE DE LA FECHA DE OTORGAMIENTO DE LAS CONCESIONES, Y SU INOBSERVANCIA DARA LUGAR A LA CANCELACION DE ESTAS. EL GOBIERNO FEDERAL TIENE LA FACULTAD DE ESTABLECER RESERVAS NACIONALES Y SUPRIMIRLAS. LAS DECLARATORIAS CORRESPONDIENTES SE HARAN POR EL EJECUTIVO EN LOS CASOS Y CONDICIONES QUE LAS LEYES PREVEAN. TRATANDOSE DEL PETROLEO Y DE LOS CARBUROS DE HIDROGENO SOLIDOS, LIQUIDOS O GASEOSOS O DE MINERALES RADIOACTIVOS, NO SE OTORGARAN CONCESIONES NI CONTRATOS, NI SUBSISTIRAN LOS QUE, EN SU CASO, SE HAYAN OTORGADO Y LA NACION LLEVARA A CABO LA EXPLOTACION DE ESOS PRODUCTOS, EN LOS TERMINOS QUE SEÑALE LA LEY REGLAMENTARIA RESPECTIVA. CORRESPONDE EXCLUSIVAMENTE A LA NACION GENERAR, CONDUCIR, TRANSFORMAR, DISTRIBUIR Y ABASTECER ENERGIA ELECTRICA QUE TENGA POR OBJETO LA PRESTACION DE SERVICIO PUBLICO. EN ESTA MATERIA NO SE OTORGARAN CONCESIONES A LOS PARTICULARES Y LA NACION APROVECHARA LOS BIENES Y RECURSOS NATURALES QUE SE REQUIERAN PARA DICHS FINES. (REFORMADO MEDIANTE DECRETO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 06 DE FEBRERO DE 1975. MODIFICADO POR LA REIMPRESION DE LA CONSTITUCION, PUBLICADA EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION EL 6 DE OCTUBRE DE 1986).

DECRETO

"EL CONGRESO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, DECRETA:

LEY MINERA

**CAPITULO PRIMERO
DISPOSICIONES GENERALES**

ARTÍCULO 1. LA PRESENTE LEY ES REGLAMENTARIA DEL ARTÍCULO 27 CONSTITUCIONAL EN MATERIA MINERA Y SUS DISPOSICIONES SON DE ORDEN PÚBLICO Y DE OBSERVANCIA EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL. SU APLICACIÓN CORRESPONDE AL EJECUTIVO FEDERAL POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE ECONOMÍA, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ LA SECRETARÍA.

ARTÍCULO REFORMADO DOF 24-12-1996, 28-04-2005

ARTÍCULO 2. SE SUJETARÁN A LAS DISPOSICIONES DE ESTA LEY, LA EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN, Y BENEFICIO DE LOS MINERALES O SUSTANCIAS QUE EN VETAS, MANTOS, MASAS O YACIMIENTOS CONSTITUYAN DEPÓSITOS CUYA NATURALEZA SEA DISTINTA DE LOS COMPONENTES DE LOS TERRENOS, ASÍ COMO DE LAS SALINAS FORMADAS DIRECTAMENTE POR LAS AGUAS MARINAS PROVENIENTES DE MARES ACTUALES, SUPERFICIAL O SUBTERRÁNEAMENTE, DE MODO NATURAL O ARTIFICIAL Y DE LAS SALES Y SUBPRODUCTOS DE ÉSTAS.

ARTÍCULO REFORMADO DOF 28-04-2005

ARTÍCULO 3.- PARA LOS EFECTOS DE LA PRESENTE LEY SE ENTIENDE POR:

I.- EXPLORACIÓN: LAS OBRAS Y TRABAJOS REALIZADOS EN EL TERRENO CON EL OBJETO DE IDENTIFICAR DEPÓSITOS DE MINERALES O SUSTANCIAS, AL IGUAL QUE DE CUANTIFICAR Y EVALUAR LAS RESERVAS ECONÓMICAMENTE APROVECHABLES QUE CONTENGAN;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 26-06-2006

II.- EXPLOTACIÓN: LAS OBRAS Y TRABAJOS DESTINADOS A LA PREPARACIÓN Y DESARROLLO DEL ÁREA QUE COMPRENDE EL DEPÓSITO MINERAL, ASÍ COMO LOS ENCAMINADOS A DESPRENDER Y EXTRAER LOS PRODUCTOS MINERALES O SUSTANCIAS EXISTENTES EN EL MISMO, Y

FRACCIÓN REFORMADA DOF 26-06-2006

III.- BENEFICIO: LOS TRABAJOS PARA PREPARACIÓN, TRATAMIENTO, FUNDICIÓN DE PRIMERA MANO Y REFINACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES, EN CUALQUIERA DE SUS FASES, CON EL PROPÓSITO DE RECUPERAR U OBTENER MINERALES O SUSTANCIAS, AL IGUAL QUE DE ELEVAR LA CONCENTRACIÓN Y PUREZA DE SUS CONTENIDOS.

ARTÍCULO 4. SON MINERALES O SUSTANCIAS QUE EN VETAS, MANTOS, MASAS O YACIMIENTOS CONSTITUYEN DEPÓSITOS DISTINTOS DE LOS COMPONENTES DE LOS TERRENOS LOS SIGUIENTES:

PÁRRAFO REFORMADO DOF 28-04-2005

I. MINERALES O SUSTANCIAS DE LOS QUE SE EXTRAIGAN ANTIMONIO, ARSÉNICO, BARIO, BERILIO, BISMUTO, BORO, BROMO, CADMIO, CESIO, COBALTO, COBRE, CROMO, ESCANDIO, ESTAÑO, ESTRONCIO, FLÚOR, FÓSFORO, GALIO, GERMANIO, HAFNIO, PERLITA, INDIO, IRIDIO, ITRIO, LANTÁNIDOS, LITIO, MAGNESIO, MANGANESO, MERCURIO, MOLIBDENO, NIOBIO, NÍQUEL, ORO, OSMIO, PALADIO, PLATA, PLATINO, PLOMO, POTASIO, RENIO, RODIO, RUBIDIO, RUTENIO, SELENIO, SODIO, TALIO, TANTALIO, TELURIO, TITANIO, TUNGSTENO, VANADIO, ZINC, ZIRCONIO Y YODO;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

II. MINERALES O GRUPOS DE MINERALES DE USO INDUSTRIAL SIGUIENTES: ACTINOLITA, ALUMBRE, ALUNITA, AMOSITA, ANDALUCITA, ANHIDRITA, ANTOFILITA, AZUFRE, BARITA, BAUXITA, BIOTITA, BLOEDITA, BOEMITA, BORATOS, BRUCITA, CARNALITA, CELESTITA, CIANITA, CORDIERITA, CORINDÓN, CRISOTILO, CROCIDOLITA, CROMITA, CUARZO, DOLOMITA, EPSOMITA, ESTAUROLITA, FLOGOPITA, FOSFATOS, FLUORITA, GLASERITA, GLAUBERITA, GRAFITO, GRANATES, HALITA, HIDROMAGNESITA, KAINITA, KIESERITA, LANGBEINITA, MAGNESITA, MICAS, MIRABILITA, MULITA, MUSCOVITA, NITRATINA, OLIVINOS, PLYGORSKITA, PIROFILITA, POLIHALITA, SEPIOLITA, SILIMANITA, SILVITA, TALCO, TAQUIDRITA, TENARDITA, TREMOLITA, TRONA, VERMICULITA, WITHERITA, WOLLASTONITA, YESO, ZEOLITAS Y ZIRCÓN;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

IV. PIEDRAS PRECIOSAS: AGUA MARINA, ALEJANDRINA, AMATISTA, AMAZONITA, AVENTURINA, BERILO, CRISOBERILO, CROCIDOLITA, DIAMANTE, DIOPTASA, EPIDOTA, ESCAPOLITA, ESMERALDA, ESPINEL, ESPODUMENA, JADEITA, KUNCITA, LAPISLÁZULI, MALAQUITA, MORGANITA, OLIVINO, ÓPALO, RIEBECKITA, RUBÍ, SODALITA, TANZANITA, TOPACIO, TURMALINA, TURQUESA, VESUBIANITA Y ZAFIRO;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VI. LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA DESCOMPOSICIÓN DE LAS ROCAS CUANDO SU EXPLOTACIÓN NECESITE TRABAJOS SUBTERRÁNEOS, COMO LAS ARCILLAS EN TODAS SU VARIEDADES, TALES COMO EL CAOLÍN Y LAS MONTMORILLONITAS, AL IGUAL QUE LAS ARENAS DE CUARZO, FELDESPATOS Y PLAGIOCLASAS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VII. LAS MATERIAS MINERALES U ORGÁNICAS SIGUIENTES, SUSCEPTIBLES DE SER UTILIZADAS COMO FERTILIZANTES: APATITA, COLÓFANO, FOSFOSIDERITA, FRANCOLITA, VARISCITA, WAVELITA Y GUANO;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VIII.- EL CARBÓN MINERAL EN TODAS SUS VARIEDADES Y EL GAS ASOCIADO A LOS YACIMIENTOS DE ÉSTE;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005, 26-06-2006

IX.- LOS DEMÁS QUE DETERMINE EL EJECUTIVO FEDERAL, MEDIANTE DECRETO QUE SERÁ PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, ATENDIENDO A SU USO INDUSTRIAL DEBIDO AL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS, A SU COTIZACIÓN EN LOS MERCADOS INTERNACIONALES O A LA NECESIDAD DE PROMOVER LA EXPLOTACIÓN RACIONAL Y LA PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NO RENOVABLES EN BENEFICIO DE LA SOCIEDAD.

QUIENES ESTÉN REALIZANDO LA EXPLORACIÓN O EXPLOTACIÓN DE LOS MINERALES O SUSTANCIAS A QUE SE REFIERE LA FRACCIÓN IX ANTERIOR, CON BASE EN LAS DISPOSICIONES DEL DERECHO COMÚN, TENDRÁN DERECHO PREFERENTE PARA OBTENER LA CONCESIÓN MINERA CORRESPONDIENTE, SIEMPRE QUE LA SOLICITEN EN LOS TÉRMINOS DE ESTA LEY Y SU REGLAMENTO.

ARTÍCULO 5. SE EXCEPTÚAN DE LA APLICACIÓN DE LA PRESENTE LEY:

I.- EL PETRÓLEO Y LOS CARBUROS DE HIDRÓGENO SÓLIDOS, LÍQUIDOS O GASEOSOS; SALVO EL GAS ASOCIADO A LOS YACIMIENTOS DE CARBÓN MINERAL;
FRACCIÓN REFORMADA DOF 26-06-2006

II.- LOS MINERALES RADIATIVOS;

III.- LAS SUSTANCIAS CONTENIDAS EN SUSPENSIÓN O DISOLUCIÓN POR AGUAS SUBTERRÁNEAS, SIEMPRE QUE NO PROVENGAN DE UN DEPÓSITO MINERAL DISTINTO DE LOS COMPONENTES DE LOS TERRENOS;

IV.- LAS ROCAS O LOS PRODUCTOS DE SU DESCOMPOSICIÓN QUE SÓLO PUEDAN UTILIZARSE PARA LA FABRICACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN O SE DESTINEN A ESTE FIN;

V. LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE LA DESCOMPOSICIÓN DE LAS ROCAS, CUANDO SU EXPLOTACIÓN SE REALICE POR MEDIO DE TRABAJOS A CIELO ABIERTO, Y

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VI.- LA SAL QUE PROVENGA DE SALINAS FORMADAS EN CUENCAS ENDORRÉICAS.

ARTÍCULO 6.- LA EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE LOS MINERALES O SUSTANCIAS A QUE SE REFIERE ESTA LEY SON DE UTILIDAD PÚBLICA, SERÁN PREFERENTES SOBRE CUALQUIER OTRO USO O APROVECHAMIENTO DEL TERRENO, CON SUJECCIÓN A LAS CONDICIONES QUE ESTABLECE LA MISMA, Y ÚNICAMENTE POR LEY DE CARÁCTER FEDERAL PODRÁN ESTABLECERSE CONTRIBUCIONES QUE GRAVEN ESTAS ACTIVIDADES.

CAPITULO TERCERO
DE LOS DERECHOS QUE CONFIEREN LAS CONCESIONES Y ASIGNACIONES
MINERAS

ARTÍCULO 19. LAS CONCESIONES MINERAS CONFIEREN DERECHO A:

PÁRRAFO REFORMADO DOF 28-04-2005

I. REALIZAR OBRAS Y TRABAJOS DE EXPLORACIÓN Y DE EXPLOTACIÓN DENTRO DE LOS LOTES MINEROS QUE AMPAREN;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

II.- DISPONER DE LOS PRODUCTOS MINERALES QUE SE OBTENGAN EN DICHOS LOTES CON MOTIVO DE LAS OBRAS Y TRABAJOS QUE SE DESARROLLEN DURANTE SU VIGENCIA;

III.- DISPONER DE LOS TERREROS QUE SE ENCUENTREN DENTRO DE LA SUPERFICIE QUE AMPAREN, A MENOS QUE PROVENGAN DE OTRA CONCESIÓN MINERA VIGENTE;

IV. OBTENER LA EXPROPIACIÓN, OCUPACIÓN TEMPORAL O CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE DE LOS TERRENOS INDISPENSABLES PARA LLEVAR A CABO LAS OBRAS Y TRABAJOS DE EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO, ASÍ COMO PARA EL DEPÓSITO DE TERREROS, JALES, ESCORIAS Y GRASEROS, AL IGUAL QUE CONSTITUIR SERVIDUMBRES SUBTERRÁNEAS DE PASO A TRAVÉS DE LOTES MINEROS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

V. APROVECHAR LAS AGUAS PROVENIENTES DEL LABOREO DE LAS MINAS PARA LA EXPLORACIÓN O EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE LOS MINERALES O SUSTANCIAS QUE SE OBTENGAN Y EL USO DOMÉSTICO DEL PERSONAL EMPLEADO EN LAS MISMAS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VI.- OBTENER PREFERENTEMENTE CONCESIÓN SOBRE LAS AGUAS DE LAS MINAS PARA CUALQUIER USO DIFERENTE A LOS SEÑALADOS EN LA FRACCIÓN ANTERIOR, EN LOS TÉRMINOS DE LA LEY DE LA MATERIA;

VII. TRANSMITIR SU TITULARIDAD O LOS DERECHOS ESTABLECIDOS POR LAS FRACCIONES I A VI ANTERIORES A PERSONAS LEGALMENTE CAPACITADAS PARA OBTENERLAS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

VIII.- REDUCIR, DIVIDIR E IDENTIFICAR LA SUPERFICIE DE LOS LOTES QUE AMPAREN, O UNIFICARLA CON LA DE OTRAS CONCESIONES COLINDANTES;

IX.- DESISTIRSE DE LAS MISMAS Y DE LOS DERECHOS QUE DE ELLAS DERIVEN;

X. AGRUPAR DOS O MÁS DE ELLAS PARA EFECTOS DE COMPROBAR OBRAS Y TRABAJOS PREVISTOS POR ESTA LEY Y DE RENDIR INFORMES ESTADÍSTICOS Y TÉCNICOS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

XI.- SOLICITAR CORRECCIONES ADMINISTRATIVAS O DUPLICADOS DE SUS TÍTULOS;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 26-06-2006

XII.- OBTENER LA PRÓRROGA EN LAS CONCESIONES MINERA POR IGUAL TÉRMINO DE VIGENCIA, DE ACUERDO CON LO PREVISTO POR EL ARTÍCULO 15 DE ESTA LEY, Y

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005, 26-06-2006

XIII.- OBTENER EL PERMISO DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA PARA LA RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE GAS ASOCIADO A LOS YACIMIENTOS DE CARBÓN MINERAL. EL APROVECHAMIENTO PUEDE DARSE DE DOS MANERAS: EL AUTOCONSUMO Y LA ENTREGA A PETRÓLEOS MEXICANOS. EN EL CASO DEL AUTOCONSUMO DEPENDIENDO DE LA FORMA EN QUE SE DE ÉSTE SE SUJETARÁ A LO DISPUESTO EN LAS LEYES CORRESPONDIENTES.

A) LOS CONCESIONARIOS DE YACIMIENTOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE CARBÓN MINERAL PODRÁN ASOCIARSE PARA RECUPERAR, AUTOCONSUMIR Y APROVECHAR EL GAS ASOCIADO A LOS YACIMIENTOS DE CARBÓN MINERAL, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA.

B) PARA EL CASO DEL TRANSPORTE Y SERVICIO DE ENTREGA DEL GAS ASOCIADO A LOS YACIMIENTOS DE CARBÓN MINERAL A PETRÓLEOS MEXICANOS, SERÁ NECESARIO LA CELEBRACIÓN DE UN CONTRATO EN LOS TÉRMINOS DE LAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS QUE FIJE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA.

C) LOS TÉRMINOS Y LA METODOLOGÍA PARA EL PAGO DE LA CONTRAPRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSPORTE Y ENTREGA DEL GAS A QUE SE REFIERE EL CONTRATO CITADO EN EL PÁRRAFO ANTERIOR SERÁN ESTABLECIDOS POR LA AUTORIDAD COMPETENTE Y DEBERÁ CONSIDERAR LAS INVERSIONES NECESARIAS PARA SU RECUPERACIÓN, TRANSPORTE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO MÁS LA OBTENCIÓN DE UNA UTILIDAD RAZONABLE.

FRACCIÓN ADICIONADA DOF 26-06-2006

CAPITULO CUARTO

DE LAS OBLIGACIONES QUE IMPONEN LAS CONCESIONES Y ASIGNACIONES MINERAS Y EL BENEFICIO DE MINERALES

ARTÍCULO 27. LOS TITULARES DE CONCESIONES MINERAS, INDEPENDIEMENTE DE LA FECHA DE SU OTORGAMIENTO, ESTÁN OBLIGADOS A:
PÁRRAFO REFORMADO DOF 28-04-2005

I. EJECUTAR Y COMPROBAR LAS OBRAS Y TRABAJOS PREVISTOS POR ESTA LEY EN LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES QUE ESTABLECEN LA MISMA Y SU REGLAMENTO;
FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

II.- PAGAR LOS DERECHOS SOBRE MINERÍA QUE ESTABLECE LA LEY DE LA MATERIA;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 24-12-1996

III. (SE DEROGA)

FRACCIÓN DEROGADA DOF 28-04-2005

IV. SUJETARSE A LAS DISPOSICIONES GENERALES Y A LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES A LA INDUSTRIA MINERO-METALÚRGICA EN MATERIA DE SEGURIDAD EN LAS MINAS Y DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE;

FRACCIÓN REFORMADA DOF 28-04-2005

OBSERVACION DE CONGRUENCIA DEL PROYECTO CON LO ENUNCIADO ANTERIORMENTE:

EL PRESENTE PROYECTO MINERO, ES CONGRUENTE EN TODOS Y CADA UNO DE LOS ARTICULOS ENUNCIADOS, YA SEA EL ARTICULO 27 CONSTITUCIONAL EN MATERIA MINERA, ASI COMO EN LO ESTABLECIDO EN LA LEY MINERA Y SU REGLAMENTO VIGENTES.

- Reglamentos: Reglamentos de la LGEEPA, reglamentos de las leyes estatales del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entre otras.

EL PRESENTE PROYECTO ESTA REGLAMENTADO POR LA LGEEPA, LEY ESTATAL DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE, Y EL REGLAMENTO DE LEY MINERAVIGENTE.

ESTE PROYECTO CUMPLE CON TODO Y CADA UNO DE LOS PROPÓSITOS ESTABLECIDOS EN ESTA LEY Y ESTAMOS EN CONDICIONES DE ACATAR CUALQUIER TIPO DE LINEAMIENTOS QUE LA AUTORIDAD PROPONGA.

Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y acuerdos normativos.
LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PRESENTE PROYECTO SON LAS DE ECOLOGIA EN LO QUE TOCA A LA PROTECCION DE FLORA Y FAUNA, LA DESECHOS TOXICOS Y RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, LAS DE LA SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL EN CUANTO A LA SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. A CONTINUACION SE ENLISTAN ALGUNAS DE ELLAS:

NOM-006-CNA-1997, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA DE LAS FOSAS SÉPTICAS PREFABRICADAS.

NOM-007-CNA-1997, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE TANQUES PARA AGUA.

NOM-009-CNA-1998, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA QUE DEBEN DE CUMPLIR LOS INODOROS PARA USO SANITARIO.

NOM-035-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE LOS MÉTODOS DE MEDICIÓN PARA DETERMINAR LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES EN EL AIRE AMBIENTE Y EL PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN.

NOM-041-SEMARNAT-1999, ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE GASES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE VEHICULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACION QUE UTILIZAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE.

NOM-043-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS.

NOM-045-SEMARNAT-1996 ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE GASES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE VEHICULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACION QUE UTILIZAN DIESEL COMO COMBSTIBLE.

NOM-052-SEMARNAT-1993, ESTABLECE LAS CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS, EL LISTADO DE LOS MISMOS Y LOS LIMITES QUE HACEN A UN RESIDUOS PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE.

NOM-054-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE DOS O MÁS RESIDUOS CONSIDERADOS COMO PELIGROSOS POR LA NORMA OFICIAL MEXICANA.

NOM-059-SEMARNAT-2010, DETERMINA LAS ESPECIES Y SUBESPECIES DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES DE MEXICO, TERRESTRES Y ACUATICAS, EN PELIGRO DE EXTINCION, LAS PROBABLEMENTE EXTINTAS DEL MEDIO SILVESTRE, AMENAZADAS Y LAS SUJETAS A PROTECCION ESPECIAL, Y QUE ESTABLECE ESPECIFICACIONES PARA SU PROTECCION, INCLUSION, EXCLUSION O CAMBIO.

NOM-080-SEMARNAT-1994, ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACIÓN Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN.

NOM-081-SEMARNAT-1994, ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO EN FUENTES FIJAS Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN. ESTABLECE LOS CRITERIOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO A PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST), ASÍ COMO EL VALOR PERMISIBLE PARA LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST), EN EL AIRE AMBIENTE, COMO MEDIDA DE PROTECCIÓN A LA SALUD DE LA POBLACIÓN.

NOM-085-SEMARNAT-1994, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE HUMOS, PARTÍCULAS SUSPENDIDAS TOTALES, BIÓXIDO DE AZUFRE Y ÓXIDOS DE NITRÓGENO Y LOS REQUISITOS Y CONDICIONES PARA LA OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS DE CALENTAMIENTO INDIRECTO POR COMBUSTIÓN, ASÍ COMO LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE BIÓXIDO DE AZUFRE EN LOS EQUIPOS DE CALENTAMIENTO DIRECTO POR COMBUSTIÓN.

NOM-086-SEMARNAT-1994, CONTAMINACIÓN ATMÓSFERICA ESPECIFICACIONES SOBRE PROTECCIÓN AMBIENTAL QUE DEBEN REUNIR LOS COMBUSTIBLES FÓSILES LÍQUIDOS Y GASEOSOS QUE SE USAN EN FUENTES FIJAS Y MÓVILES.

NOM-018-STPS-2000, SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.

NOM-121-STPS-1997, SEGURIDAD E HIGIENE PARA LOS TRABAJOS QUE SE REALICEN EN LAS MINAS.

ADEMÁS DE LAS RELACIONADAS CON LA SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA.

- Decretos de Áreas Naturales Protegidas.

NO APLICA A ESTE PROYECTO EN LO PARTICULAR.

- Bandos municipales.

EL PROYECTO NO SE CONTRAPONA A LOS BANDOS MUNICIPALES.

EL PROYECTO “LA BENDICIÓN”, ESTA REGULADO POR NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE PERMITEN DESARROLLARLO DE FORMA ARMÓNICA Y ORDENADA DADA LAS DIMENSIONES FÍSICAS TAN PEQUEÑAS, POR LO QUE SE PUEDE HACER UN APROVECHAMIENTO CON REGULACIÓN MINERA APEGADO A LA LEGISLACIÓN VIGENTE.

LINEAMIENTOS CORPORATIVOS.

LOS LINEAMIENTOS CORPORATIVOS DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE (SSM) DEL PROYECTO ESTAN DISEÑADOS PARA ASEGURAR QUE EL PROYECTO PROPUESTO SE DESARROLLE DE ACUERDO A LAS POLITICAS MAS ESTRICTAS DE SSM INCORPORADAS EN PROYECTOS SIMILARES DESARROLLADOS A NIVEL INTERNACIONAL. LA META ES ESTABLECER PRACTICAS DE SSM EJEMPLARES Y RESPONSABLES QUE PROMUEVAN Y GENEREN CONFIANZA EN TODOS LOS PARTICIPANTES DEL PROYECTO, BUSCANDO CONTRIBUIR A LA GRANDEZA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA Y MEXICO Y SOBRE TODO A SU DESARROLLO SUSTENTABLE.

EL DISEÑO DEL PROYECTO CUMPLIRA LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS:

- TODOS LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS POR LAS LEYES MEXICANAS APLICABLES.
- LAS POLITICAS PARTICULARES EMITIDAS POR EL PROMOVENTE EN SALUD, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE.
- LOS ACUERDOS INTERNACIONALES EN LOS QUE MEXICO ES PARTICIPANTE ACTIVO.

LAS METAS DEL PROYECTO SON LA PREVENCION DE ENFERMEDADES Y ACCIDENTES LABORALES DEL PRINCIPAL ACTIVO DE ESTA EMPRESA, SU CAPITAL HUMANO. EL PROYECTO PROMOVERA EL USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LOS RECURSOS NATURALES, ESTABLECIENDO POLITICAS DE CONSERVACION Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE, MEDIANTE LA PREVENCION Y MINIMIZACION DE LOS EFECTOS NEGATIVOS AL ENTORNO.

V.- RESPONSABILIDADES DE LA APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

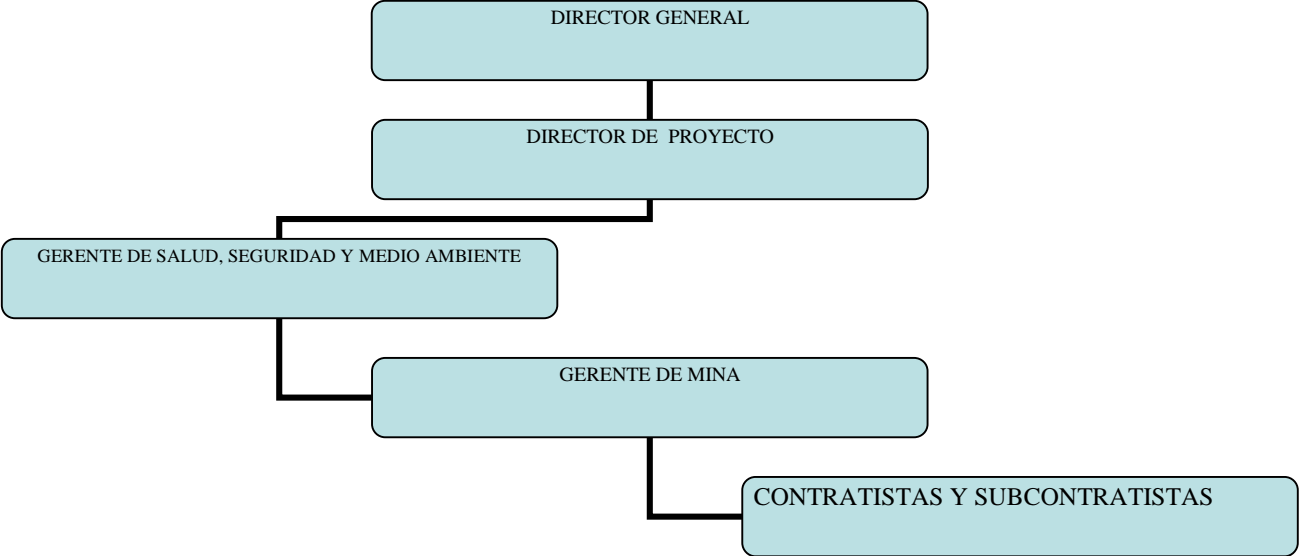
EL PROMOVENTE, TIENE CONTEMPLADO ESTABLECER LAS SIGUIENTES ESTRUCTURAS ORGANIZACIONAL APLICABLE PARA LAS ETAPAS DEL PROYECTO DE PREPARACION DEL SITIO Y EXPLORACION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y ETAPA DE ABANDONO Y RESTAURACION.

EL PERSONAL QUE CONFORMARA EL DEPARTAMENTO DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE CONTARA CON UNA COPIA DEL PRESENTE PROGRAMA, CON EL PROPOSITO DE QUE SE ENCUENTRE DISPONIBLE PARA TODO EL PERSONAL DE ESTE PROYECTO.

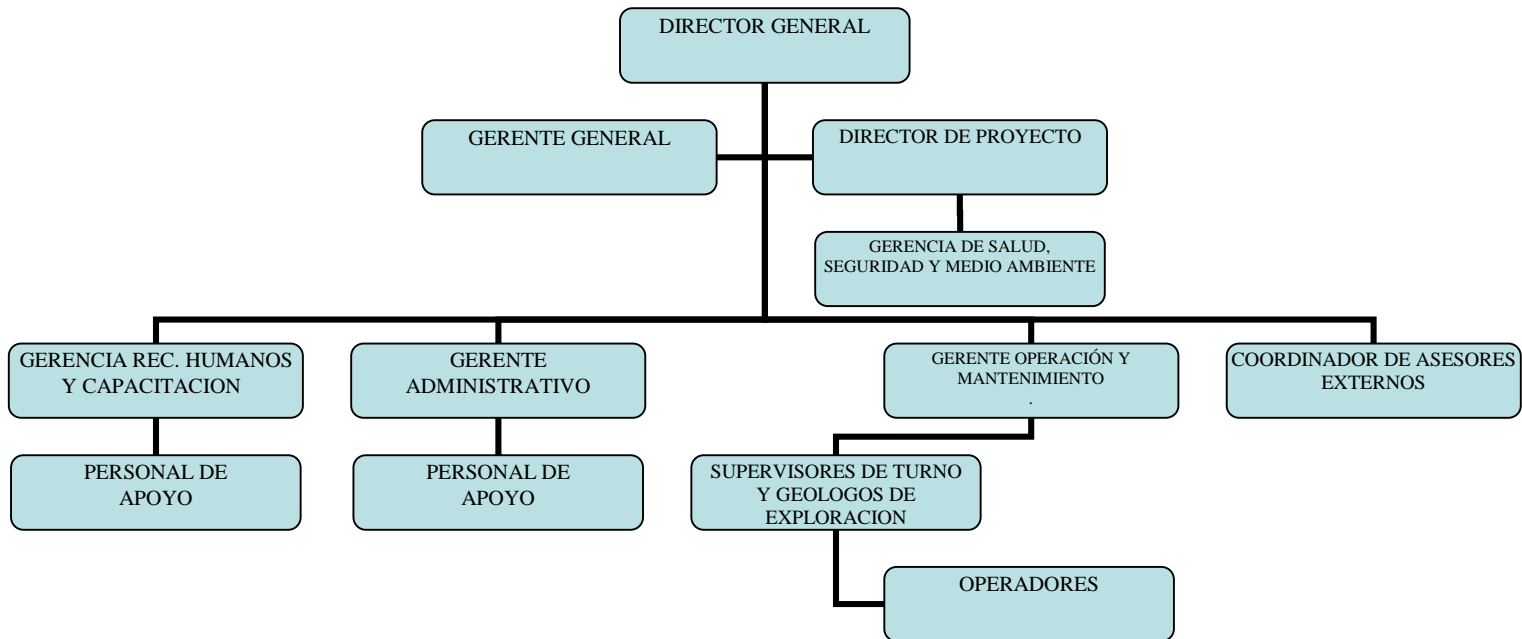
EL PROMOVENTE, MEDIANTE EL DEPARTAMENTO RESPONSABLE SERA QUIEN TENGA LA ADMINISTRACION DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL, ASI COMO DE LA COORDINACION Y DIFUSION DE CADA UNO DE LOS PLANES QUE DERIVAN DE ESTE. EL DEPARTAMENTO ESTABLECERA LAS POLITICAS Y PROCEDIMIENTOS DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE, PARA CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO, MEDIANTE EL SEGUIMIENTO DEL PVA. ASIMISMO, SUPERVISARA EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA Y LAS CONDICIONANTES AMBIENTALES ESTABLECIDAS POR LA AUTORIDAD.

A CONTINUACION SE PRESENTA LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA CADA UNA DE LAS ETAPAS QUE CONFORMAN EL PROYECTO “LA BENDICION”.

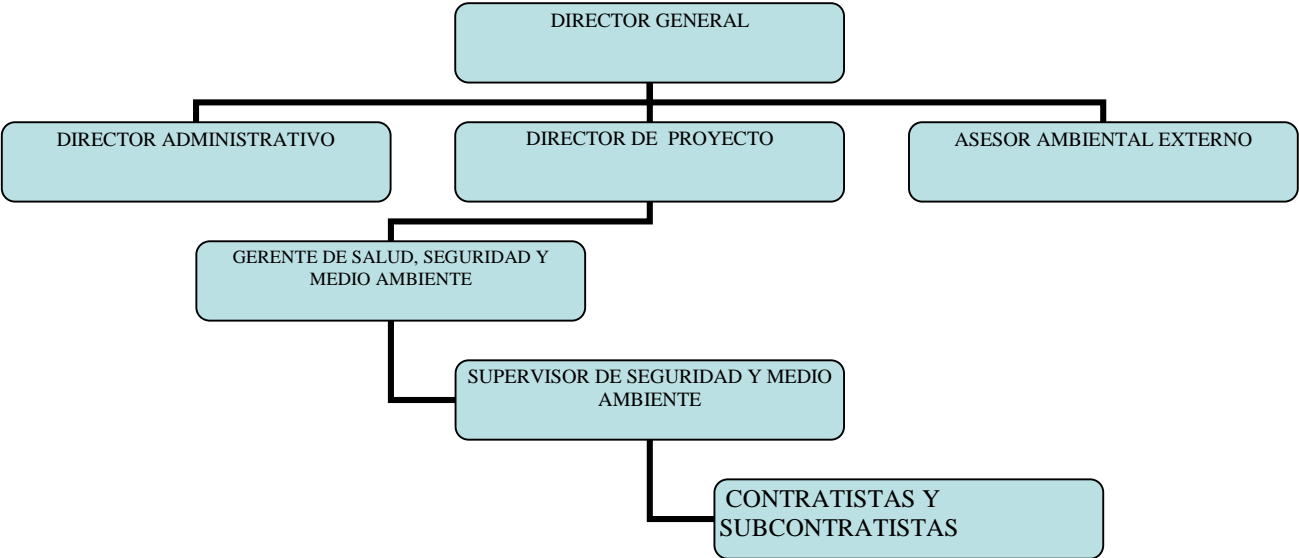
ORGANIGRAMA DEL PROYECTO “LA BENDICION”, ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y EXPLOTACION.



ORGANIGRAMA DEL PROYECTO EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



ORGANIGRAMA DEL PROYECTO “LA BENDICION”, ETAPA DE ABANDONO Y RESTAURACION.



ROL DE LOS CONTRATISTAS Y SUB-CONTRATISTAS.

EL PROMOVENTE TIENE UN GRAN INTERES EN LLEVAR A CABO SUS OPERACIONES CON LA MAYOR SEGURIDAD PARA SUS EMPLEADOS Y SU ENTORNO ECOLOGICO. POR ELLO, SE COMPROMETE A PROVEER EQUIPO, ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES DE TRABAJO ACEPTABLES, CON LA FINALIDAD DE QUE DICHAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR CONTRATISTAS Y SUS TRABAJADORES SEAN EFICIENTES, SE ELIMINEN ACCIDENTES LABORALES Y SE REDUZCAN LOS PELIGROS QUE PUDIESEN LESIONAR A LOS EMPLEADOS Y AFECTAR CON ELLO A SU ENTORNO.

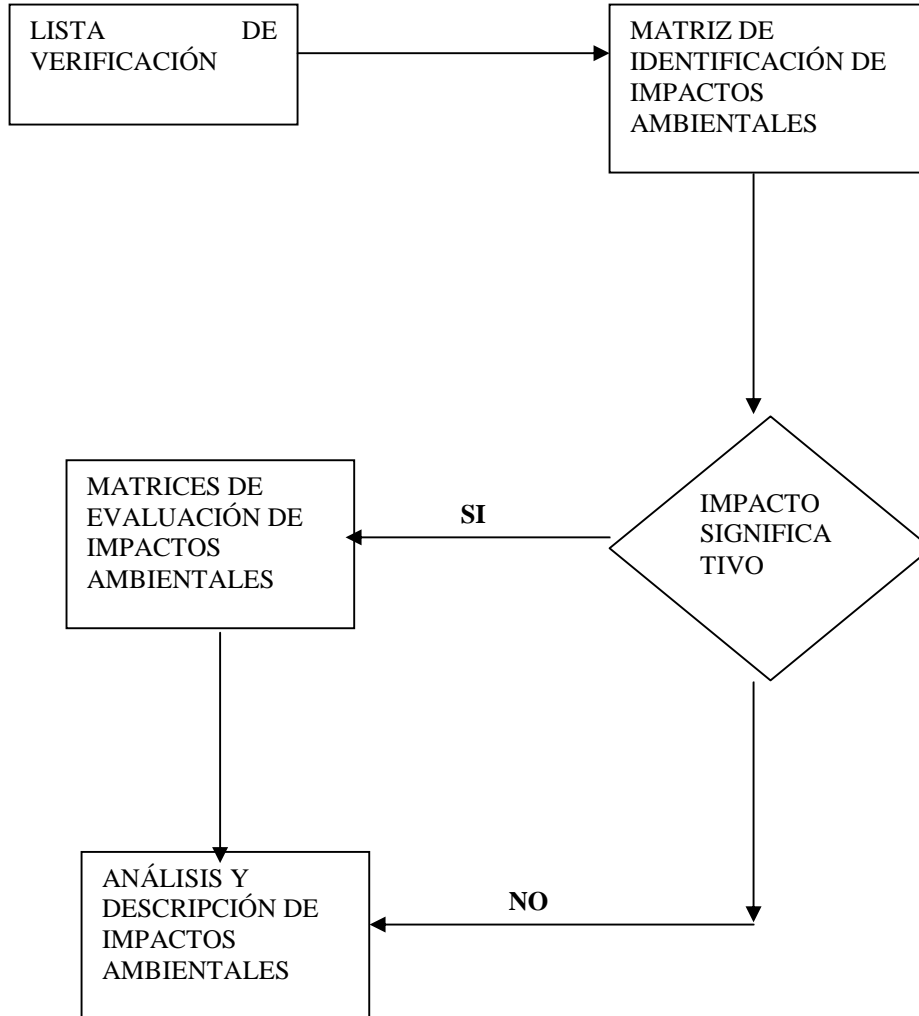
ACORDE CON LO ANTERIOR, EL PROMOVENTE ESTABLECERA REGLAS DE SEGURIDAD QUE SE IMPLEMENTARAN PARA SALVAGUARDAR LA INTEGRIDAD FISICA DE LOS CONTRATISTAS Y SUS TRABAJADORES, ASI COMO LA INSTRUMENTACION DE PLANES Y PROGRAMAS QUE SE DERIVEN DEL PRESENTE PVA, TANTO EN LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y EXPLORACION, COMO LA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y LA DE ABANDONO Y RESTAURACION.

EL DEPARTAMENTO DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE, TENDRA LA RESPONSABILIDAD DE INSPECCIONAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS DE SEGURIDAD Y CADA UNO DE LOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN LOS PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES QUE SEAN APLICADOS AL PERSONAL CONTRATISTA Y SUB-CONTRATISTA EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO, ASEGURANDO CON ELLO EL CUMPLIMIENTO DE LAS REGLAS DE SEGURIDAD, PLANES Y PROGRAMAS AMBIENTALES, DESDE EL INICIO DEL PROYECTO HASTA LA PUESTA EN OPERACIÓN DEL PROYECTO. POR LO QUE, AL PERSONAL CONTRATISTA SE LE NOTIFICARA MEDIANTE CURSOS DE CAPACITACION SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y CONDICIONANTES AMBIENTALES QUE DEBERAN RESPETARSE EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO. DE LA MISMA MANERA, SE LES PROPORCIONARA UNA COPIA DE LOS DOCUMENTOS CORRESPONDIENTES.

PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y QUEJAS.

EL DEPARTAMENTO DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE IMPLEMENTARA LA APLICACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN Y QUEJAS, EN EL CUAL SE ESTABLECERAN LOS ENLACES DE COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO PARA LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y EXPLORACION Y EN SU MOMENTO, CON EL DIRECTOR GENERAL PARA LAS SIGUIENTES ETAPAS, CON EL PROPOSITO DE APOYAR LOS REQUERIMIENTOS Y GARANTIZAR LA IMPLEMENTACION CORRECTA DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

VI. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.



VI.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

SE IDENTIFICARÁN LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SE LES CLASIFICARÁ POR ETAPA DEL PROYECTO, DE ACUERDO A LAS CATEGORÍAS ENLISTADAS ABAJO. SE UTILIZARÁN MATRICES SIMPLIFICADAS PARA SU MEJOR VISUALIZACIÓN DE IMPACTOS Y SUS MEDIDAS CORRECTIVAS.

Naturaleza del impacto.

BENEFICO (B).

ADVERSO (A).

Magnitud.

SE CARACTERIZARAN LOS IMPACTOS ADVERSOS CON UNA ESCALA ARBITRARIA DEL 1-5 COMO SIGUE:

1 = INAPRECIABLE.

2 = LEVE.

3 = SEVERO.

4 = MUY SEVERO.

5 = EXTREMADAMENTE SEVERO.

PARA EL CASO DE LOS IMPACTOS BENEFICOS, SE USARA LA ESCALA DEL 6-10, COMO SIGUE:

6.- LEVE.

7.- REGULAR.

8.- BUENO.

9.- MUY BUENO.

10.- EXCELENTE.

Duración.

TEMPORAL (T).

PERMANENTE (P).

Reversibilidad.

IMPACTO REVERSIBLE (R).

IRREVERSIBLE (I).

Necesidad de aplicación de medidas correctoras.

SI O NO.

Importancia.

NADA (N).

POCA (P).

MUCHA (M).

VI.2. Impactos ambientales generados.

VI.2.1. Construcción del escenario modificado por el proyecto.

CON RESPALDO EN EL ANEXO FOTOGRAFICO ANEXO EN EL APENDICE X Y DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO Y BIBLIOGRAFICOS REALIZADOS Y QUE SE ENCUENTRAN DOCUMENTADOS EN ESTE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR MINERO, EL AREA DONDE SE DESARROLLARA ESTE PROYECTO PRESENTA YA ALTERACION DE ORIGEN ANTROPOGENICO. EXISTEN CAMINOS DE TERRACERIA.

EN PARTICULAR, EL SITIO DONDE SE DESARROLLARAN LOS TRABAJOS Y LAS INSTALACIONES PRESENTAN BAJA DENSIDAD VEGETACION NATIVA, CON UN GRADO IMPORTANTE DE ALTERACION, POR LO QUE SE ESPERA SE NO IMPACTARA SIGNIFICATIVAMENTE SOBRE LOS COMPONENTES DE FLORA Y FAUNA, A EXCEPCION DEL ÁREA DE EXPLOTACION Y EN EL AREA DE QUEBRADO.

ESTE IMPACTO ES IRREVERSIBLE, AUNQUE PUEDE MITIGARSE AL FINAL CON LA REMEDIACION, Y ES EN UN AREA PUNTUAL Y RELATIVAMENTE REDUCIDA. SE HARA LA EXPLOTACION DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO Y REPRESENTADO EN LOS

PLANOS QUE ESTAN EN LOS APENDICES DE ESTE MANIFIESTO. SE REMOVERA Y RESCATARAN LAS ESPECIES NATIVAS Y LAS QUE SE ENCUENTRAN BAJO STATUS ESPECIAL DE PROTECCION.

EL IMPACTO SOBRE LA FAUNA SE VERA REFLEJADO EN LA MIGRACION DE ESPECIES, POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE ESTE PROYECTO (RUIDO Y TRANSITO DE PERSONAS), AUNQUE SE CONTEMPLA DEJAR AREAS ESPECIALES SIN ACTIVIDADES PARA REFUGIO Y LUGARES DE APAREAMIENTO, POR LO QUE SE CONSIDERA QUE TALES ESPECIES NO MIGRARAN A LUGARES MUY LEJANOS.

EL RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO VERAN IMPACTADO DE FORMA POCO SIGNIFICATIVA EL PAISAJE ACTUAL DEL AREA, SOBRE TODO EN EL SITIO DE EXPLOTACION, NO ASI EN EL RESTO DE LA SUPERFICIE, TODA VEZ QUE NO SE LLEVARAN A CABO ACTIVIDADES DE REMOCION DE VEGETACION NI DESMONTE. LAS ACTIVIDADES EN EL PROYECTO RESULTARAN EN MAYOR PARTE SOBRE EL PAISAJE Y LOS COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL, EL SITIO SELECCIONADO ES EL ADECUADO, POR LA COMPOSICION DE LA VEGETACION, YA QUE LA DENSIDAD DE VEGETACION ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 ES BAJA Y AL MOMENTO DE REMEDIARSE EL AREA, SE HARA CON VEGETACION ADAPTATIVA. ADEMÁS, EN EL PROYECTO SE CONTEMPLA LA ACTIVIDAD DE TRANSITO DE VEHICULOS DE DIFERENTES CAPACIDADES Y DE PERSONAS SOBRE AREAS DELIMITADAS, EN LAS CUALES SE PREVEEN DISTURBIOS POCO SIGNIFICATIVOS SOBRE LA FAUNA DEL LUGAR, PRINCIPALMENTE LAS AVES Y MAMIFEROS PEQUEÑOS. AUN CUANDO SE PRESENTAN LAS CONDICIONES ENLISTADAS ANTERIORMENTE, SE CONSIDERA QUE NO SE PONDRÁ EN PELIGRO LA INTEGRIDAD DE ESTE COMPONENTE DEL ECOSISTEMA.

AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES EN EL AREA DE EXPLOTACION, SE PROCEDERA A REMEDIAR PLANTANDO VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.

LAS EMISIONES A LA ATMOSFERA SE CONSIDERAN POCO SIGNIFICATIVAS, AUNADO A QUE LAS OPERACIONES SON A CIELO ABIERTO. REFERENTE AL RUIDO QUE SE PRODUCIRA EN EL AREA DE EXPLOTACION Y PATIO DE ALMACENAMIENTO, PROVENDRA DEL AREA DE OPERACIÓN DE QUEBRADO.

LOS RESIDUOS ORGANICOS SANITARIOS QUE SE GENERARAN SE DEPOSITARAN EN LOS SANITARIOS PORTATILES QUE SE RENTARAN. LA BASURA COMUN SE ENVIARA AL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA, QUE NO SE VERA ALTERADO POR LO GENERADO EN EL PROYECTO.

VI.2.2. Identificación de los efectos en el sistema ambiental.

EN PARTICULAR, EL SITIO DONDE SE DESARROLLARAN LAS INSTALACIONES DE QUEBRADO Y DE LA EXPLOTACION NO PRESENTA VEGETACION ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010, AUNQUE LA EXISTENTE Y PRESENTA UN GRADO ALTO DE ALTERACION, POR LO QUE SE ESPERA NO SE IMPACTARA SOBRE LOS COMPONENTES DE FLORA Y FAUNA.

ESTE IMPACTO ES IRREVERSIBLE, AUNQUE PUEDE MITIGARSE AL FINAL CON LA REMEDIACION, ES EN UN AREA PUNTUAL Y RELATIVAMENTE REDUCIDA. SE REMOVERA Y RESCATARAN LAS ESPECIES NATIVAS Y LAS QUE SE ENCUENTRAN BAJO STATUS ESPECIAL DE PROTECCION.

EL IMPACTO SOBRE LA FAUNA SE VERA REFLEJADO EN LA MIGRACION DE ESPECIES,

POR LAS ACTIVIDADES PROPIAS DE ESTE PROYECTO (RUIDO Y TRANSITO DE PERSONAS), AUNQUE SE CONTEMPLA DEJAR AREAS ESPECIALES SIN ACTIVIDADES PARA REFUGIO Y LUGARES DE APAREAMIENTO, POR LO QUE SE CONSIDERA QUE TALES ESPECIES NO MIGRARAN A LUGARES MUY LEJANOS.

EL RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO VERAN IMPACTADO EL PAISAJE ACTUAL DEL AREA, SOBRE TODO EN EL SITIO DE EXPLOTACION TAJOS, NO ASI EN EL RESTO DE LA SUPERFICIE, TODA VEZ QUE NO SE LLEVARAN A CABO ACTIVIDADES DE REMOCION DE VEGETACION NI DESMONTE.

LAS ACTIVIDADES EN EL PROYECTO RESULTARAN EN MAYOR PARTE SOBRE EL PAISAJE Y LOS COMPONENTES DEL MEDIO NATURAL, EL SITIO SELECCIONADO ES EL ADECUADO, POR LA COMPOSICION DE LA VEGETACION, YA QUE LA DENSIDAD DE VEGETACION ENLISTADA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010 ES BAJA Y AL MOMENTO DE REMEDIARSE EL AREA, SE HARA CON VEGETACION ADAPTATIVA. ADEMÁS, EN EL PROYECTO SE CONTEMPLA LA ACTIVIDAD DE TRANSITO DE VEHICULOS DE DIFERENTES CAPACIDADES Y DE PERSONAS SOBRE AREAS DELIMITADAS, EN LAS CUALES SE PREVEEN DISTURBIOS POCO SIGNIFICATIVOS SOBRE LA FAUNA DEL LUGAR, PRINCIPALMENTE LAS AVES Y MAMIFEROS PEQUEÑOS. AUN CUANDO SE PRESENTAN LAS CONDICIONES ENLISTADAS ANTERIORMENTE, SE CONSIDERA QUE NO SE PONDRÁ EN PELIGRO LA INTEGRIDAD DE ESTE COMPONENTE DEL ECOSISTEMA.

AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES EN EL AREA DE MINA, SE PROCEDERA A REMEDIAR PLANTANDO VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.

LAS EMISIONES A LA ATMOSFERA SE CONSIDERAN POCO SIGNIFICATIVAS, AUNADO A QUE LAS OPERACIONES SON A CIELO ABIERTO. REFERENTE AL RUIDO QUE SE PRODUCIRA EN LA MINA Y PATIO DE ALMACENAMIENTO, PROVENDRA DEL AREA DE OPERACION.

LOS RESIDUOS ORGANICOS SANITARIOS QUE SE GENERARAN SE DEPOSITARAN EN LOS SANITARIOS PORTATILES QUE SE RENTARAN; LA BASURA COMUN SE ENVIARA AL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA, QUE NO SE VERA ALTERADO POR LO GENERADO EN EL PROYECTO

VI.2.3. Identificación y caracterización de los impactos.

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO "LA BENDICION"
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
PREPARACION DEL SITIO						
AREA DE EXPLOTACION						
1.- REMOCION DE ESPECIES DE FLORA.	A	3	P	R	SI	M
2.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	I	SI	M
3.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
4.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
5.- GENERACION DE CHATARRA Y BASURA NO PELIGROSA RECICLABLE	B	3	T	R	SI	P
6.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	1	P	I	SI	M
7.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
8.-GENERACION DE EMPLEO	B	10	T	R	SI	M
9.- ADQUISICION DE INSUMOS	B	10	T	R	SI	M
TRANSPORTE DE EQUIPO						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	1	T	R	SI	P
3.- GENERACION POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	1	T	R	SI	P
4.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
5.-GENERACION DE EMPLEO	B	10	T	R	SI	M
6.- ADQUISICION DE INSUMOS	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 8, MAGNITUD PROMEDIO = 1.75 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
 BENEFICOS = 7 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.000 (SE CONSIDERA MUY BUENO)
 PERMANENTES = 4 , TEMPORALES = 11
 REVERSIBLES = 13 , IRREVERSIBLES = 2

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO "LA BENDICION"
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
OPERACIÓN EN MINA						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	2	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	3	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	4	T	R	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	1	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO, SANITARIO Y DE PROCESO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	10	P	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACIÓN.	B	9	P	R	NO	M
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	P	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	9	P	R	SI	M
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	2	P	R	SI	M
13.- EFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL.	B	10	P	I	SI	M
14.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	7	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HHUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 9, MAGNITUD PROMEDIO = 2.0 (SE CONSIDERA LEVE)
 BENEFICOS = 5 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)
 PERMANENTES = 8 , TEMPORALES = 6
 REVERSIBLES = 11 , IRREVERSIBLES = 3

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO "LA BENDICION"
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI-BILIDAD	MEDIDAS CORREC-TORAS	IMPOR-TANCIA
TRANSPORTE DE EQUIPO QUEBRADO						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	1	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	1	T	R	SI	P
3.- GENERACION POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 3, MAGNITUD PROMEDIO = 1.33 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
 BENEFICOS = 1, MAGNITUD PROMEDIO = 10. (SE CONSIDERA EXCELENTE)
 PERMANENTES = 1 TEMPORALES = 3
 REVERSIBLES = 4 , IRREVERSIBLES = 0

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO "LA BENDICION"
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS CORREC- TORAS	IMPOR- TANCIA
INSTALACION DEL EQUIPO EN PLANTA DE BENEFICIO						
1.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
2.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	1	T	R	SI	P
3.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	2	T	R	SI	P
4.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	1	T	R	SI	N
5.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
6.- GENERACION DE EMPLEO.	B	9	T	R	NO	P
7.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS Y DE CONSTRUCCION.	A	1	T	R	SI	P
8.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	8	T	R	SI	P
9.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES COS Y DE CONSTRUCCION.	A	2	T	R	SI	M
10.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 7, MAGNITUD PROMEDIO = 1.428 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
 BENEFICOS = 3 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)
 PERMANENTES = 0 , TEMPORALES = 10
 REVERSIBLES = 10 , IRREVERSIBLES = 0

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO "LA BENDICION"
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS IMPOR- TORAS	CORREC- TANCIA
OPERACIÓN EN PLANTA QUEBRADO						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	A	1	P	R	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	2	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	1	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	A	3	T	R	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	A	3	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	8	P	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACIÓN.	B	9	P	R	NO	M
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	P	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	9	P	R	SI	M
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	1	P	R	SI	M
13.- EFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL.	B	9	P	I	SI	M
14.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M
15.- RECIRCULACION DE AGUA DE PROCESO DE LA PRESA DE JALES	B	9	P	R	SI	M
16.- TRANSPORTE DE MINERAL CONCENTRADO AL PUERTO DE HUACHINERA	A	2	T	R	SI	P

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 10, MAGNITUD PROMEDIO = 1.667 (SE CONSIDERA ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)

BENEFICOS = 6 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.0 (SE CONSIDERA MUY BUENO)

PERMANENTES = 9 , TEMPORALES = 7

REVERSIBLES = 13 , IRREVERSIBLES = 3

TABLA DE IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
PROYECTO "LA BENDICION"
HUACHINERA, SONORA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	NATURALEZA DEL IMPACTO	MAGNITUD	DURACION	REVERSI- BILIDAD	MEDIDAS CORREC- TORAS	IMPOR- TANCIA
ETAPA DE ABANDONO DEL PROYECTO GLOBAL						
1.- MIGRACION DE FAUNA.	B	10	P	I	SI	M
2.- GENERACION DE RUIDO.	A	3	T	R	SI	P
3.- GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION.	A	2	T	R	SI	P
4.- EROSION DEL SUELO.	A	3	P	I	SI	M
5.- MODIFICACION DEL PAISAJE.	B	10	P	I	SI	M
6.- APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.	B	9	T	I	SI	M
7.- UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIO).	A	1	T	R	SI	P
8.- GENERACION DE EMPLEO.	B	7	T	R	NO	P
9.- COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN ABANDONO.	B	8	T	R	NO	P
10.- GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS.	A	1	T	R	SI	P
11.- COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES.	B	8	T	R	SI	P
12.- GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES.	A	2	T	R	SI	M
13.-REPLANTACION DE ESPECIES DE FLORA REGIONAL.	B	10	P	I	SI	M
14.- RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	P	I	SI	M
15.-MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	B	10	T	R	SI	M

NOTA: NO SE CONSIDERA EL IMPACTO POR DEMANDA DE VIVIENDA PARA TRABAJADORES POR CONSIDERARLO INSIGNIFICANTE, YA QUE SE CONTRATARA PERSONAL QUE HABITE EN HUACHINERA O LA COLONIA ARIBABI Y ELLOS YA CUENTAN CON UNA VIVIENDA.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

ADVERSOS = 6, MAGNITUD PROMEDIO = 2.00 (SE CONSIDERA LEVE)

BENEFICOS = 9 , MAGNITUD PROMEDIO = 9.33 (SE CONSIDERA MUY BUENO Y EXCELENTE)

PERMANENTES = 5 , TEMPORALES = 10

REVERSIBLES = 9 , IRREVERSIBLES = 6

NOTA IMPORTANTE:

1.- NO SE CONSIDERAN IMPACTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS, POR EJEMPLO EN EL CASO DE PERDIDAS DE COBERTURA VEGETAL CAUSADA POR LA EJECUCION DEL PROYECTO POR SER VEGETACION CON POSIBILIDADES EN ALGUNOS CASOS DE SER RESCATADA.

2.- LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE CARÁCTER RESIDUAL NO APLICAN EN ESTE PROYECTO, COMO SERIA EL CASO DE PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL POR OBRAS PERMANENTES, REITERANDO QUE NO SE DA EN ESTE CASO PARTICULAR, TODA VEZ QUE LAS OBRAS SON EN UN SITIO PERTURBADO POR EL MISMO TIPO DE ACTIVIDADES COMO LA QUE SE PRETENDE REALIZAR. SE ACLARA QUE LA VIVIENDA DE TRABAJADORES SERA EN HUACHINERA Y POR SER LOS TRABAJADORES HABITANTES DE ESA COMUNIDAD, NO SE GENERARA DEMANDA.

3.- LA IDENTIFICACION DE LOS IMPACTOS A GENERARSE ESTAN DESCRITOS PARA LAS AREAS DE EXPLOTACION Y DE QUEBRADO.

VI.2.4. Evaluación de los impactos.

EL ANALISIS GLOBAL PARA LA EVALUACION INTEGRAL DEL PROCESO CONSIDERA AMBIENTALMENTE VIABLE A ESTE PROYECTO DE EXPLOTACION MINERA A CIELO ABIERTO Y EL BENEFICIO DEL MINERAL EXPLOTADO, YA QUE, UNA VEZ ANALIZADA LA INFORMACION CONTENIDA EN LOS APARTADOS V.2.1 Y V.2.2, ASI COMO EN LOS RESUMENES DE LOS IMPACTOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO EN COMENTO, LO CUAL NOS PERMITE CONCLUIR QUE LOS IMPACTOS QUE SE GENERARAN, SON AMBIENTALMENTE MANEJABLES.

LOS IMPACTOS QUE SE GENERARAN TIENEN MEDIDAS DE MITIGACION Y COMPENSACION ADECUADAS A SU MAGNITUD Y A SU CARACTERIZACION. COMO SE MENCIONA EN LOS APARTADOS ANTERIORES, EL PAISAJE NO SERA EL MAS IMPACTADO, YA QUE SE UTILIZARA UNA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, POR LO QUE NO HABRA REMOCION EXCESIVA DE VEGETACION NATIVA, Y LA MIGRACION DE AVES Y PEQUEÑOS MAMIFEROS SERA TEMPORAL.

EL PROYECTO NO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA GEOGRAFICA BAJO STATUS DE PROTECCION CATEGORIZADA COMO AREA NATURAL PROTEGIDA. LA OPERACIÓN NO SE TRABAJARA NI PRODUCIRA SUSTANCIAS PELIGROSAS NI RADIOACTIVAS.

LOS IMPACTOS ADVERSOS SE TENDRAN EN LAS ETAPAS DE PREPARACION DEL SITIO Y EL TRANSPORTE DEL EQUIPO, PERO SE REVIERTE LA ACCION ADVERSA A BENEFICA EN LAS ETAPAS DE INSTALACION DEL EQUIPO, OPERACIÓN Y ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES.

SE IDENTIFICARON 84 IMPACTOS AMBIENTALES, EL 90% DE ELLOS CON SUS MEDIDAS CORRECTORAS Y SE DESGLOSAN DE LA SIGUIENTE MANERA:

TIPO DE IMPACTO	CANTIDAD	PROMEDIO DE MAGNITUD
ADVERSO	50	1.724 (ENTRE INAPRECIABLE Y LEVE)
BENEFICO	34	9.055 (MUY BUENO)

DURACION	CANTIDAD
PERMANENTE	27
TEMPORAL	57

REVERSIBILIDAD DE IMPACTOS	CANTIDAD
REVERSIBLES	70
IRREVERSIBLES	14

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Medidas preventivas.

EL PROMOVENTE CREARA UN CUERPO DE VIGILANCIA AMBIENTAL INTERNO, QUIEN SERA EL RESPONSABLE DE VIGILAR, EN TODO TIEMPO, EL CUMPLIMIENTO DE LOS TERMINOS Y CONDICIONANTES A LOS CUALES QUEDE SUJETO EL PROYECTO.

PREPARACION DEL SITIO (MINA Y QUEBRADO):

- 1.- PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL AREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO.
- 2.- EN EL SITIO DE EXPLOTACION DE MINERAL, NO ES NECESARIO NIVELAR TERRENOS, PERO SI SE HARA EN EL SITIO DE LA QUEBRADO.
- 3.- SE MANTENDRAN EN CONDICIONES ORIGINALES LAS AREAS O SUPERFICIES DE TERRENO EN LAS QUE NO SE LLEVE A CABO ACTIVIDADES DE EXPLOTACION, INCLUSO ESTAS AREAS SEGREGADAS DEBERAN INICIAR UN PROGRAMA DE REFORESTACION.
- 4.- LOS PROMOVENTES DE ESTE PROYECTO HARAN CUMPLIR Y PROMOVERAN LA LEY FORESTAL, ASI COMO CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRAFICO DE ESPECIES DE FLORA, ASI COMO LAS SANCIONES A LAS QUE SE HARIAN ACREEDORES.
- 5.- NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES, NI LA QUEMA.
- 6.- RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.

INSTALACION DE EQUIPO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, TANTO EN MINA COMO EN QUEBRADO:

- 1.- EN EL AREA DE OPERACION, SE EVITARAN LA EMISION DE PARTICULAS QUE QUEDEN SUSPENDIDAS EN EL AIRE. LAS DETONACIONES POR USO DE EXPLOSIVOS SERAN DOS DIAS POR MES.
- 2.- EL ACARREO DE MATERIAL ENTRE EL LOTE MINERO AL PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL, SERAN MONITOREADAS PARA EVITAR DERRAMES EN SU TRAYECTO.
- 3.- PARA EVITAR. QUE ESPECIES ANIMALES INGRESEN AL AREA DE BENEFICIO SE INSTALARA UNA CERCA PROTECTORA (MALLA CICLONICA).
- 4.- LA OPERACIÓN DE EXPLOTACION DE MATERIAL EN LA MINA SERA A INTERVALOS DE TIEMPO ESPACIADOS LO SUFICIENTEMENTE AMPLIOS, COMO PARA EVITAR LA EXPOSICION EXCESIVA Y CONTINUA DEL RUIDO.
- 5.- A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO (EN SU CASO).
- 6.- EN LAS AREAS QUE VAYA SIENDO POSIBLE SE IRAN REMEDIANDO PARCIALMENTE A FIN DE MITIGAR LOS IMPACTOS GENERADOS, TRASPLANTANDO A SU LUGAR ORIGINAL TALES ESPECIES Y OTRAS QUE SE ADAPTEN A LAS CONDICIONES CLIMATICAS DEL AREA.
- 7.- EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE

INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.

8.- LOS TRABAJADORES CONTARAN CON EL EQUIPO DE SEGURIDAD ADECUADO EN EL AREA DE TRABAJO.

ADEMÁS DE LO ANTERIOR SE CONSIDERARAN LOS SIGUIENTES PUNTOS:

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

SE APLICARAN RIEGOS ESPORADICOS CON AGUA EN LOS CAMINOS DE ACCESO PARA MITIGAR EL POLVO CAUSADO POR LA CIRCULACION DE VEHICULOS.

VEGETACION:

SE TIENE PROGRAMADA LA CREACION DE UN ÁREA PARA EL RESCATE DE ESPECIES QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE SER RESCATADAS EN UNA SUPERFICIE DE 0.2 HECTAREAS, DONDE SE LES BRINDARA ATENCIONES TALES COMO RIEGO Y FERTILIZACION CON EL FIN DE PRESERVAR LAS DIVERSAS ESPECIES DE FLORA REGIONALES, OBSERVANDO LA ADAPTABILIDAD DE OTRAS ESPECIES, ASÍ COMO LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO ANTE LAS NUEVAS CONDICIONES DE TIPO DE SUELO DE LAS ÁREAS A RESTITUIR. TODO SE HARA EN LOS TIEMPOS MAS ADECUADOS PARA EL TRASPLANTE DE FLORA.

FAUNA:

PARA EVITAR QUE ALGUNAS ESPECIES DE FAUNA SE INTRODUCAN AL SITIO DEL PROYECTO, SE CONTEMPLA LA INSTALACION DE UNA CERCA DE PROTECCION.

ETAPA DE INSTALACION DE EQUIPO EN MINA Y PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL.

SUELO:

DADA LA ESCASA Y EN GENERAL NULA EXISTENCIA DE LA CAPA EDAFICA, EN EL ÁREA DE INSTALACION DEL LOS EQUIPOS MOVILES SE PROCEDERA A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIERE DESMONTAR.

ATMOSFERA:

ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. EN EL CASO DE LA GENERACION DE POLVOS EN LOS CAMINOS DE ACCESO, SE CONTINUARAN LOS RIEGOS CON AGUA DE PROCESO A FIN DE MITIGARLOS. SE PREVEE QUE EL PERSONAL EN TODO MOMENTO CONTARA CON LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA SU PROTECCION.

ETAPA DE PRODUCCION.

SUELO:

DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA. SE PREVEERA EL DERRAME DE ACEITE Y GRASA RESIDUAL DURANTE EL DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y VEHICULOS. EL ACEITE Y GRASA RESIDUAL TENDRA ASIGNADO UN LUGAR ESPECIAL PARA QUE LA EMPRESA QUE ABASTECERA DE LUBRICANTES DISPONGA DE ELLOS DE ACUERDO A LA LEGISLACION VIGENTE.

ATMOSFERA:

ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. EN EL CASO DE LA GENERACION DE POLVOS EN LOS CAMINOS DE ACCESO, SE CONTINUARAN LOS RIEGOS CON AGUA DE PROCESO A FIN DE MITIGARLOS. SE PREVEE QUE EL PERSONAL EN TODO MOMENTO CONTARA CON LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA SU PROTECCION.

PAISAJE:

DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.

ETAPA DE ABANDONO.

SUELO:

SE REUBICARA LA CAPA DE SUELO QUE FUE REMOVIDA DE SU LUGAR ORIGINAL DURANTE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO. DICHA CAPA DE SUELO SE REACOMODARA EN LA SUPERFICIE DE RESTAURACION PARA SU REFORESTACION CON ESPECIES NATIVAS Y/O ADAPTATIVAS.

ATMOSFERA:

LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR ANTES DE INGRESAR AL PROYECTO SE LES DARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A FIN DE EVITAR LAS EMANACIONES INNECESARIAS DE GASES DE COMBUSTION. LOS CAMINOS DE ACCESO SE LES DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE A FIN DE EVITAR LA CONTAMINACION POR POLVO.

FLORA:

LA CUBIERTA VEGETAL SERÁ RESTAURADA EN LA MAYOR PARTE DE LOS SITIOS AFECTADOS POR LAS OPERACIONES.

FAUNA:

DESPÚES DE QUE SE RESTITUYA LA CUBIERTA VEGETAL, LA FAUNA MIGRARA DE

NUEVO A LA ZONA PARA CREAR LOS NICHOS DE REPRODUCCION.

Descripción de la medida o sistema de medidas de mitigación.

EL PROMOVENTE PREVEERA QUE EN NINGUN MOMENTO DEL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO SE AFECTARA LA CALIDAD DE VIDA DE LOS SERES VIVOS DEL ENTORNO ECOLOGICO DEL PROYECTO, POR EMISIONES DE RUIDO, O DE POLVO.

NO ES NECESARIO LA PROTECCION A CUERPOS DE AGUA, YA QUE NO SE AFECTARAN.

DURANTE LA DURACION DEL PROYECTO, SE TOMARA EN CUENTA PERMANENTEMENTE LOS SIGUIENTES CRITERIOS:

1.- TODAS LAS AREAS AJENAS AL APROVECHAMIENTO DEL MATERIAL, PERMANECERAN EN SU CONDICION ACTUAL, YA QUE NO HABRA MODIFICACIONES NI APROVECHAMIENTOS EN ESTAS SUPERFICIES, POR LO QUE SE CONSIDERAN SEGREGADAS DEL APROVECHAMIENTO.

2.- CON LA FINALIDAD DE PROTEGER AL SUELO DE LA EROSION DEBE EVITARSE LA ACTIVIDAD GANADERA EN LA ZONA DEL PROYECTO, YA QUE EL TERRENO ESTA AFECTADO POR ESTAS ACTIVIDADES CON GRANDES ZONAS CLAREADAS. QUEDARA EN PIE TODA LA VEGETACION QUE SE LOCALICE A ORILLAS DE BRECHAS Y CAMINOS, CON LA FINALIDAD DE EVITAR LA EROSION, YA QUE ESTA FAVORECE LA INFILTRACION, AL TIEMPO QUE REDUCE LOS ESCURRIMIENTOS Y PROPORCIONA ESTABILIDAD AL SUELO.

UNA VEZ CONCLUIDO EL PROYECTO EN SU VIDA UTIL, SE RECOMIENDA REPLANTAR LA ZONA CON ESPECIES ADAPTADAS.

3.- SE RESPETARA EN LO POSIBLE A LAS ESPECIES VEGETALES PRESENTES. SE TRASPLANTARAN A AREAS BAJAS CON BUEN DRENAJE Y ESCURRIMIENTOS AL MAYOR NUMERO QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS.

DURANTE LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION SE OBSERVARAN LAS SIGUIENTES MEDIDAS DE MITIGACION, LAS CUALES SE PREVEEN TENGAN UNA DURACION DE DOS SEMANAS:

PREPARACION DEL SITIO:

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO (MINA Y QUEBRADO)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
REMOCION DE ESPECIES DE FLORA	ADVERSO	SE REALIZARA EL TRASPLANTE DE LA FLORA QUE TIENE UN STATUS ESPECIAL DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NOM-059-SEMARNAT-2010. SE TIENE PROGRAMADA LA CREACION DE UN ÁREA PARA EL RESCATE DE ESPECIES EN UNA SUPERFICIE DE 0.2 HECTAREAS EN CADA SITIO A DESMONTAR Y NIVELAR, DONDE SE LES BRINDARA ATENCIONES TALES COMO RIEGO Y FERTILIZACION CON EL FIN DE PRESERVAR LAS DIVERSAS ESPECIES DE FLORA REGIONALES, OBESERVANDO LA ADAPTABILIDAD DE OTRAS ESPECIES, ASÍ COMO LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO ANTE LAS NUEVAS CONDICIONES DE	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES.

		TIPO DE SUELO DE LAS ÁREAS A RESTITUIR. TODO SE HARÁ EN LOS TIEMPOS MAS ADECUADOS PARA EL TRASPLANTE DE FLORA.	
MIGRACION DE FAUNA	ADVERSO	SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO. PARA EVITAR QUE ALGUNAS ESPECIES DE FAUNA SE INTRODUCAN AL SITIO DEL PROYECTO, SE CONTEMPLA LA INSTALACION DE UNA CERCA DE PROTECCION.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL AREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO. EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACION DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
MODIFICACION DEL PAISAJE	ADVERSO	SE DEBERAN EN MANTENER EN CONDICIONES ORIGINALES LAS AREAS O SUPERFICIES DE TERRENO EN LAS QUE NO SE LLEVE A CABO ACTIVIDADES DE EXPLOTACION, INCLUSO ESTAS AREAS SEGREGADAS DEBERAN INICIAR UN PROGRAMA DE REFORESTACION. RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO. NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES, NI LA QUEMA. CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRAFICO DE ESPECIES DE FLORA, ASI COMO LAS SANCIONES A LAS QUE SE HARIAN ACREEDORES.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE.
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACION DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTO REDUNDARA EN LA MITIGACION DE EMISIONES DE POLVO, RUIDO Y CONTAMINANTES

ETAPA DE TRANSPORTE DE EQUIPO (AL AREA DE EXPLOTACION Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
MIGRACION DE FAUNA	ADVERSO	PARA EVITAR QUE ALGUNAS ESPECIES DE FAUNA SE INTRODUCAN AL SITIO DEL PROYECTO, SE CONTEMPLA LA INSTALACION DE UNA CERCA DE PROTECCION. SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	LA OPERACIÓN DE EXPLOTACION DE MATERIAL EN LAS MINAS SERA A INTERVALOS DE TIEMPO ESPACIADOS LO SUFICIENTEMENTE PARA EVITAR LA EXPOSICION EXCESIVA Y CONTINUA DEL RUIDO. A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN Estricto PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	EN EL AREA DE BENEFICIO, SE EVITARAN LA EMISION DE PARTICULAS QUE QUEDEN SUSPENDIDAS EN EL AIRE. EL ACARREO DE MATERIAL ENTRE EL LOTE MINERO A LA QUEBRADO, SERAN MONITOREADAS PARA EVITAR DERRAMES EN SU TRAYECTO, AUN CUANDO LA DISTANCIA ES MUY REDUCIDA.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN. LOS TRABAJADORES CONTARAN CON EL EQUIPO DE SEGURIDAD ADECUADO EN EL AREA DE TRABAJO.	ESTO REDUNDARA EN LA MITIGACION DE EMISIONES DE POLVO, RUIDO Y CONTAMINANTES

ETAPA INSTALACION DE EQUIPO EN AREA DE EXPLOTACION Y BENEFICIO

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	EN EL AREA DE BENEFICIO, SE EVITARAN LA EMISION DE PARTICULAS QUE QUEDEN SUSPENDIDAS EN EL AIRE. EL ACARREO DE MATERIAL ENTRE EL LOTE MINERO A LA QUEBRADO, SERAN MONITOREADAS PARA EVITAR DERRAMES EN SU TRAYECTO, AUN CUANDO LA DISTANCIA ES MUY REDUCIDA.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
MODIFICACION DEL PAISAJE	ADVERSO	DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	ADVERSO	SE IMPLEMENTARAN LAS MEDIDAS DE MITIGACION QUE SE DETALLAN EN CADA UNO DE LOS CASOS PARTICULARES COMO LO SON EL AGUA Y LOS MINERALES.	YA ESTAN CONTEMPLADAS LAS ACCIONES EN LO PARTICULAR.
UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIOS)	ADVERSO	SE CONSIDERA UN CONSUMO MUY BAJO PARA ESTE RUBRO, POR LO QUE NO SE CONSIDERA CAUSARA PROBLEMAS DE DESABASTO EN LOS LUGARES DE TOMA DE AGUA.	ESTE IMPACTO ES CASI NULO POR EL BAJO CONSUMO QUE SE TENDRA, EL AGUA
GENERACION DE EMPLEO	BENEFICO	EVENTUALMENTE PARTICIPARA PERSONAL QUE LABORARA EN LAS DISTINTAS ETAPAS, SIN CUANTIFICAR EL NUMERO DE PERSONAL CALIFICADO Y NO CALIFICADO COMO APOYO EN LAS ACTIVIDADES.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS Y DE CONSTRUCCION	ADVERSO	DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA.	POR LA NATURALEZA DEL PROYECTO NO SE CONSIDERA UN IMPACTO RESIDUAL A CONSIDERAR.
COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES	BENEFICO	EL COMBUSTIBLE A UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARA EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 300 LITROS DIARIOS.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN ELPROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN EL HUACHINERA. GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL

			PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES Y DE CONTRUCCION	ADVERSO	EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.	UNA EMPRESA ESPECIALIZADA SE ENCARGARA DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN LOS CENTRO DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACION DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTAS ACCIONES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y ORDENADO Y ESTARA VAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CABAL CUMPLIMIENTO.

ETAPA DE OPERACIÓN EN MINA Y QUEBRADO

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
MIGRACION DE FAUNA	ADVERSO	RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN ESTRICTO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO. SE EQUIPARAN CON DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO LA MAQUINARIA A UTILIZAR, ADEMAS, SE DOTARA DE PROTECCION AL PERSONAL QUE LABORE EN EL AREA DE OPERACION DE QUEBRADO, ASI COMO A LOS OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. EN EL CASO DE LA GENERACION DE POLVOS EN LOS CAMINOS DE ACCESO, SE CONTINUARAN LOS RIEGOS CON AGUA DE PROCESO A FIN DE MITIGARLOS. SE PREVEE QUE EL PERSONAL EN TODO MOMENTO CONTARA CON LOS EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA SU PROTECCION.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
EROSIÓN DEL SUELO	ADVERSO	DADA LA ESCASA Y EN GENERAL NULA EXISTENCIA DE LA CAPA EDAFICA, EN EL ÁREA DE	SE APLICARA UN PROGRAMA

		<p>INSTALACION DE QUEBRADO SE PROCEDERA A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIERE DESMONTAR.</p> <p>AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES EN EL SITIO DE EXPLOTACION, SE PLANTARA VEGETACION NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.</p>	<p>DE PREVENCIÓN Y RECUPERACION DE SUELOS, PREVIA AUTORIZACION O VISTO BUENO POR PARTE DE LA DELEGACION DE SEMARNAT</p>
MODIFICACION DEL PAISAJE	ADVERSO	<p>DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.</p>	<p>AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE</p>
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	ADVERSO	<p>SE IMPLEMENTARAN LAS MEDIDAS DE MITIGACION QUE SE DETALLAN EN CADA UNO DE LOS CASOS PARTICULARES COMO LO SON EL AGUA Y LOS MINERALES.</p>	<p>YA ESTAN CONTEMPLADAS LAS ACCIONES EN LO PARTICULAR</p>
UTILIZACION DE AGUA (DOMESTICO SANITARIO Y DE PROCESO)	ADVERSO	<p>SE CONSIDERA UN CONSUMO QUE PUEDE SER CONTROLABLE POR LOS REPRESOS Y DERECHOS DE AGUA QUE YA CUENTA LA EMPRESA PROMOVENTE, POR LO QUE NO SE CONSIDERA CAUSARA CONTROVERSIAS EL TEMA DEL AGUA.</p>	<p>ESTE IMPACTO ES SE MITIGARA CON LA RECIRCULACION DEL AGUA AL PROCESO.</p>
GENERACION DE EMPLEO	BENEFICO	<p>EVENTUALMENTE PARTICIPARA PERSONAL QUE LABORARA EN LAS DISTINTAS ETAPAS, SIN CUANTIFICAR EL NUMERO DE PERSONAL CALIFICADO Y NO CALIFICADO COMO APOYO EN LAS ACTIVIDADES.</p>	<p>ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO DISPONIBLES, CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.</p>
COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN OPERACION	BENEFICO	<p>SE REALIZARAN EN LA COMUNIDAD DE HUACHINERA.</p>	<p>DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE HUACHINERA Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO</p>

GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS	ADVERSO	DURANTE LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA,	POR LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR ESTE IMPACTO NO SE CONSIDERA RELEVANTE
COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES	BENEFICO	EL COMBUSTIBLE A UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARA EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 1000 LITROS DIARIOS.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE HUACHINERA Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES	ADVERSO	EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.	UNA EMPRESA ESPECIALIZADA SE ENCARGARA DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN LOS CENTROS DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS
EFFECTO SOBRE ECONOMIA LOCAL Y REGIONAL	BENEFICO	ESTE PROYECTO PROPORCIONARA DERRAMA ECONOMICA Y BIENESTAR EN LA CALIDAD DE VIDA PARA LOS HABITANTES VECINOS AL PROYECTO, POR LA GENERACION DE EMPLEOS Y LA COMPRA DE INSUMOS, POR PARTE DE LA INDUSTRIA MINERA AHÍ INSTALADA.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO DISPONIBLES, CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTAS ACCIONES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y ORDENADO Y ESTARA VAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CABAL CUMPLIMIENTO.
TRANSPORTE DE MINERAL DE HUACHINERA AL MERCADO	ADVERSO	ESTA CONTEMPLADO QUE EL ACARREO DE MINERAL DESDE HUACHINERA SEA LO SUFICIENTEMENTE ESPACIADO PARA NO GENERAR TRAFICO PESADO EXCESIVO SOBRE LA CARRETERA	ESTAS ACCIONES EVITARAN LA CARGA EXCESIVA DE TRAFICO EN CARRETERA Y CON ELLO

DE CONSUMO			EVITAR MOLESTIAS A LOS POBLADORES
------------	--	--	-----------------------------------

ETAPA DE ABANDONO (MINA Y QUEBRADO)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
MIGRACION DE FAUNA	BENEFICO	DESPÚES DE SE RESTITUYA LA CUBIERTA VEGETAL, LA FAUNA MIGRARA DE NUEVO A LA ZONA PARA CREAR LOS NICHOS DE REPRODUCCION	AL FINALIZAR EL PROYECTO, LA FAUNA VOLVERA A SU AMBIENTE ORIGINAL
GENERACION DE RUIDO	ADVERSO	A EFECTOS DE MINIMIZAR LOS RUIDOS PRODUCIDOS POR EL EQUIPO DE OPERACION, SE EJERCERA UN Estricto PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.	ESTE IMPACTO ES TEMPORAL Y COMPLETAMENTE CONTROLABLE
GENERACION DE POLVO Y GASES DE COMBUSTION	ADVERSO	LOS EQUIPOS Y MAQUINARIA A UTILIZAR ANTES DE INGRESAR AL PROYECTO SE LES DARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A FIN DE EVITAR LAS EMANACIONES INNECESARIAS DE GASES DE COMBUSTION. LOS CAMINOS DE ACCESO SE LES DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE A FIN DE EVITAR LA CONTAMINACION POR POLVO.	SE APLICARAN LAS MEDIDAS CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS NECESARIAS DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN LAS NOM VIGENTES
EROSIÓN DEL SUELO	ADVERSO	DADA LA ESCASA Y EN GENERAL NULA EXISTENCIA DE LA CAPA EDAFICA, EN EL ÁREA DE INSTALACION DE QUEBRADO SE PROCEDERA A RECUPERAR LA MAYOR PARTE POSIBLE PARA SU USO POSTERIOR EN ACTIVIDADES DE RESTAURACION DEL SITIO. EN ESTA ETAPA NO SE REQUIERE DESMONTAR. AL FINALIZAR LAS ACTIVIDADES, SE PLANTARA VEGETACIÓN NATIVA, ASI SE MITIGARA LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO Y RELIEVE.	SE APLICARA UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y RECUPERACION DE SUELOS, PREVIA AUTORIZACION O VISTO BUENO POR PARTE DE LA DELEGACION DE SEMARNAT
MODIFICACION DEL PAISAJE	BENEFICO	DURANTE LAS ETAPAS ANTERIORES EL PAISAJE YA SE HABRA TRANSFORMADO. LA MODIFICACION AL FINAL DEL PROYECTO SE VERA BENEFICIADA POR EL PROGRAMA DE REFORESTACION QUE SE IMPLEMENTARA CON LAS ESPECIES DE FLORA NATIVAS RESCATADAS Y/O ESPECIES ADAPTATIVAS.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES	BENEFICO	SE IMPLEMENTARAN LAS MEDIDAS DE MITIGACION QUE SE DETALLAN EN CADA UNO DE LOS CASOS PARTICULARES COMO LO SON EL AGUA Y LOS MINERALES.	YA ESTAN CONTEMPLADAS LAS ACCIONES EN LO PARTICULAR
UTILIZACION	ADVERSO	SE CONSIDERA UN CONSUMO MUY BAJO PARA ESTE	ESTE IMPACTO ES

DE AGUA (DOMESTICO Y SANITARIOS)		RUBRO, POR LO QUE NO SE CONSIDERA CAUSARA PROBLEMAS DE DESABASTO EN LOS LUGARES DE TOMA DE AGUA.	CASI NULO POR EL BAJO CONSUMO QUE SE TENDRA, EL AGUA
GENERACION DE EMPLEO	BENEFICO	SE CONTINUARA UTILIZANDO MANO DE OBRA LOCAL DURANTE LAS OPERACIONES DE RESTAURACION Y ABANDONO, AUN CUANDO ESTA ETAPA ES CORTA Y TEMPORAL, SE CONSIDERA BENEFICA DURANTE EL DESARROLLO.	ESTE IMPACTO ES BENEFICO PARA LOS HABITANTES DEL LUGAR, YA QUE NO EXISTEN FUENTES DE EMPLEO DISPONIBLES, CONSIDERANDO ANTE TODO CONSERVAR EL ARRAIGO DE SUS HABITANTES.
COMPRA DE INSUMOS REQUERIDOS EN ABANDONO	BENEFICO	SE REALIZARAN EN LA COMUNIDAD DE HUACHINERA.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE HUACHINERA Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DOMESTICOS	ADVERSO	DURANTE LA OPERACION DEL PROYECTO SE DEPOSITARA LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMESTICOS (NO PELIGROSOS) EN RECIPIENTES ADECUADOS EN LUGARES ESTRATEGICOS, PARA DISPONERLOS EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA,	POR LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR ESTE IMPACTO NO SE CONSIDERA RELEVANTE
COMPRA DE COMBUSTIBLES Y ACEITES LUBRICANTES	BENEFICO	EL COMBUSTIBLE A UTILIZAR ES DIESEL, EL CUAL SE ALMACENARA EN UN RECIPIENTE ADECUADO. SE TRANSPORTARA EN CARROS TANQUE ESPECIALIZADOS EN EL ACARREO DE ESTE COMBUSTIBLE, MISMOS QUE DESCARGARAN EN LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DIRECTAMENTE. SE ESTIMA UTILIZAR 300 LITROS DIARIOS.	DADO EL CONSUMO ESTIMADO EN EL PROYECTO NO SE CAUSARA DESABASTO EN LA POBLACION DE HUACHINERA Y GENERARA DERRAMA ECONOMICA EN LA ZONA DEL PROYECTO
GENERACION DE RESIDUOS DE ACEITES Y LUBRICANTES	ADVERSO	EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE	LA EMPRESA SURTIDORA DE ACEITE NUEVO SE ENCARGARA DE LA DISPOSICION DE LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES EN

		DESECHO. ESTOS SE ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA.	LOS CENTRO DE CONFINAMIENTO AUTORIZADOS
REPLANTACION DE ESPECIES DE FLORA REGIONAL	BENEFICO	LA CUBIERTA VEGETAL SERÁ RESTAURADA EN LA MAYOR PARTE DE LOS SITIOS AFECTADOS POR LAS OPERACIONES.	AL FINALIZAR EL PROYECTO, EL AREA SE VERA FAVORECIDA CON ESTAS ACCIONES. ESTE IMPACTO ES COMPLETAMENTE REVERSIBLE
RETIRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	YA QUE LOS EQUIPOS DE CORTE SON FACILES DE DESMONTAR Y NO SE CONTEMPLA LA CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL MAYOR. LAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZARAN SON DEJAR EL ESCENARIO DEL PROYECTO LO MAS CERCANO POSIBLE AL ORIGINAL, CONSIDERANDO QUE LOS IMPACTOS A LA TOPOGRAFIA, GEOLOGIA SUPERFICIAL Y PROFUNDA, SON IRREVERSIBLES PARCIALMENTE.	ESTA ETAPA ES PREVIA A LA DE REVEGETACION Y RESTITUCION DEL SITIO DEL PROYECTO, SIN DUDA UNA DE LAS PRINCIPALES DEL PROYECTO.
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	BENEFICO	ESTA CONTEMPLADO UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A FIN DE EVITAR LA EMISION DE GASES DE COMBUSTION POR FALTA DE MANTENIMIENTO. SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.	ESTAS ACCIONES REDUNDARAN EN EL DESARROLLO DE UN ENTORNO MAS LIMPIO Y ORDENADO Y ESTARA BAJO EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y SU CABAL CUMPLIMIENTO.

EN LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO Y LA OPERACIÓN, SE TENDRA ESPECIAL ATENCION EN LO SIGUIENTE:

- 1.- PARA REDUCIR LOS EFECTOS DEL POLVO EN LOS CAMINOS DE ACCESO AL AREA DEL PROYECTO, SE LES DARA CONSTANTE MANTENIMIENTO Y EN CASOS ESPECIALES SE HUMEDECERAN PREVIO AL PASO DE LA MOTOCONFORMADORA.
- 2.- SE TENDRA CONTROL SOBRE LA VELOCIDAD DE CIRCULACION DE LOS VEHICULOS.
- 3.- ES NECESARIO NIVELAR TERRENOS PARA CONSTRUCCION.
- 4.- EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN.

RESPECTO DEL RUIDO:

- 1.- NO SE ESPERA SE GENERE RUIDO CON INTENSIDADES ALTAS Y PROLONGADAS.
- 2.- SE LES DARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS VEHICULOS QUE CIRCULARAN POR EL AREA.
- 3.- EL RUIDO GENERADO POR LAS EXPLOSIONES SERA A INTERVALOS DE TIEMPO QUE PUEDAN SER ASIMILADOS POR LOS ORGANISMOS VIVOS QUE CIRCUNDAN EL SITIO DEL PROYECTO.

RESPECTO DE LA BIOTA:

- 1.- SE RESPETARAN LAS PLANTAS QUE NO SEA NECESARIO REMOVERLAS NI TRANSPLANTARLAS.
- 2.- NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES.

RESPECTO DE LA CAPA EDAFICA:

- 1.- NO SE REMOVERA INNECESARIAMENTE.

MEDIDAS ADOPTADAS DURANTE LA ETAPA DE INSTALACION DE EQUIPO Y OPERACIÓN, ESTAS TIENEN UN CARÁCTER DE PERMANENTE:

CALIDAD DEL AIRE:

LAS FUENTES FIJAS QUE PRODUCIRA EMISIONES A LA ATMOSFERA SOLO ES EL EQUIPO DE CORTE, MISMAS A LAS QUE SE LES INSTALARA UN COLECTOR DE POLVO CON CAPACIDAD SUFICIENTE PARA RETENERLOS.

EN EL CASO DE LAS EMISIONES DE POLVO, EN EL CASO DE LOS CAMINOS DE ACCESO Y ACARREO SE LE DARA MANTENIMIENTO CONSTANTE PARA EVITAR EL LEVANTAMIENTO INNECESARIO DE POLVO CAUSADO POR EL TRAFICO DE VEHICULOS, AUN CUANDO NO SERA CONSTANTE EL PASO DE ESTOS.

EN RELACION A LAS EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION DE MAQUINARIA Y EQUIPO, SE REALIZARA UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO ANTES DE INGRESAR A LA ZONA DEL PROYECTO, ASI COMO DURANTE LA OPERACIÓN DEL MISMO. SE MONITOREARA REGULARMENTE SU CONCORDANCIA CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE LAS REGULAN NOM-041-SEMARNAT-1993, NOM-045-SEMARNAT-1993).

RESPECTO DEL RUIDO A GENERAR:

SE EQUIPARAN CON DISPOSITIVOS DE AMORTIGUAMIENTO DE RUIDO LA MAQUINARIA A UTILIZAR, ADEMAS, SE DOTARA DE PROTECCION AL PERSONAL QUE LABORE EN EL AREA DE OPERACIÓN DE LA MINA Y EL PATIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL, ASI COMO A LOS OPERADORES DE MAQUINARIA PESADA. SE REDUCIRA EL RUIDO EN ESTA SECCION DEL PROYECTO DANDOLE EL MANTENIMIENTO ADECUADO A LA MAQUINARIA Y EQUIPO, Y CON ELLO REDUCIRLO AL MINIMO. SE RESPETARA LA NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM-045-SEMARNAT-1993) QUE RIGE LOS NIVELES MAXIMO DE RUIDO PERMISIBLES.

RESPECTO DE LA BIOTA:

1.- SE RESPETARAN LAS PLANTAS QUE NO SEA NECESARIO REMOVERLAS NI TRANSPLANTARLAS Y EN CASO DE SER NECESARIO, SE REALIZARA EL TRASPLANTE DE LA FLORA QUE TENGA UN STATUS ESPECIAL DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NOM-059-SEMARNAT-2010 (CUANDO APLIQUE).

2.- LOS PROMOVENTES DE ESTE PROYECTO HARAN CUMPLIR Y PROMOVERAN LA LEY FORESTAL, ASI COMO CONCIENTIZAR A SUS TRABAJADORES SOBRE LA PROHIBICION DE REALIZAR ACTIVIDADES DE CAZA Y TRAFICO DE ESPECIES DE FLORA.

3.- NO SE PERMITIRA EL USO DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE ESPECIES VEGETALES.

4.- RESPECTO A LA MIGRACION DE ESPECIES DE FAUNA, SE DEJARAN ZONAS SIN AFECTAR PARA QUE SE RESGUARDEN Y PUEDAN CONVERTIRSE EN REFUGIO Y SITIOS DE APAREAMIENTO.

RESPECTO DE LA CAPA EDAFICA:

NO SE REMOVERA INNECESARIAMENTE.

RESPECTO DE LOS RESIDUOS A GENERAR:

EL MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO SE HARA EXCLUSIVAMENTE EN UN SOLO LUGAR, EXPRESAMENTE SELECCIONADO, MISMO QUE CONTARA CON UN AREA DEBIDAMENTE IMPERMEABILIZADA Y EQUIPADA PARA LA RECOLECCION DE GRASAS Y LUBRICANTES DE DESECHO. ESTOS SE

ALMACENARAN EN RECIPIENTES CON TAPA Y ETIQUETADOS, MISMOS QUE SE ENVIARAN A SU DISPOSICION FINAL POR PARTE DE UNA EMPRESA ESPECIALIZADA. EN LO QUE TOCA A LA BASURA DOMESTICA SE DEPOSITARAN EN CONTENEDORES CON TAPA Y SE COLOCARAN EN LUGARES CERCANOS A LOS TRABAJADORES Y SE DISPONDRAN EN EL TIRADERO MUNICIPAL DE HUACHINERA.

ETAPA DE ABANDONO DE INSTALACIONES:

COMO SE HA MENCIONADO EN ESTE ESTUDIO POR LAS CARACTERISTICAS DEL PROPIO PROYECTO LA ETAPA DE ABANDONO DE SITIO AL FINAL DE LAS ACTIVIDADES SE REALIZARA EN 4 SEMANAS, YA QUE LOS EQUIPOS DE TRABAJO SON FACILES DE DESMONTAR Y NO SE CONTEMPLA LA CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL MAYOR. EN LO RELACIONADO CON LA VEGETACION Y FAUNA, SE RESTAURAR Y RESTITUIRA EL SITIO A CONDICIONES IGUALES O MEJORES QUE EL ESCENARIO ORIGINAL, CONSIDERANDO QUE LOS IMPACTOS A LA TOPOGRAFIA, GEOLOGIA SUIPERFICIAL Y PROFUNDA, SON IRREVERSIBLES PARCIALMENTE. SE REPLANTARA VEGETACION ADAPTATIVA.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronóstico de escenario.

EL PROYECTO EN TERMINOS GENERALES, PRESENTA IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE MAGNITUD E IMPORTANCIA LEVES QUE SERAN MANEJABLES Y MITIGADOS CON LA IMPLEMENTACION Y EL MANEJO DE PROGRAMAS TENDIENTES A REDUCIR Y MITIGAR DICHOS IMPACTOS, SIN DEJAR DE MENCIONAR QUE SE TENDRAN TAMBIEN IMPACTOS AMBIENTALES BENEFICOS TANTO PARA EL MEDIO AMBIENTE COMO EL ASPECTO SOCIO-ECONOMICO DE LOS HABITANTES DE LA REGION RURAL DE LA CIUDAD DE HUACHINERA.

VII.- PROGRAMA DE MONITOREO.

EL PROMOVENTE, IMPLEMENTARA UN PROGRAMA DE MONITOREO PARA EVALUAR LAS EMISIONES A LA ATMOSFERA, EL RUIDO PERIMETRAL Y SOBRE LA VEGETACION QUE SE TRASPLANTE. NO SE CONSIDERA SOBRE EL AGUA DE PROCESO, YA QUE NO SE ESTARA DESCARGANDO HASTA QUE FINALICE EL TIEMPO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO.

MONITOREO DE EMISIONES A LA ATMOSFERA.

SE BASARA EN LAS FRECUENCIAS Y PARAMETROS INCLUIDOS EN LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES. SE MONITOREARAN PRINCIPALMENTE, OXIDOS DE NITROGENO, BIOXIDO DE AZUFRE Y PARTICULAS SUSPENDIDAS.

MONITOREO DE RUIDO PERIMETRAL.

POR LA CARACTERISTICA DE LOCALIZACION DEL PROYECTO FUERA DE ZONAS URBANAS, NO ES APLICABLE EL MONITOREO DE RUIDO PERIMETRAL, SIN EMBARGO, SE REALIZARA ANUALMENTE PARA CONTAR CON INFORMACION Y CON ELLO IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE CONTROL EN CASO DE SER NECESARIO. EN ESTE CASO PARTICULAR, NOS APEGAREMOS A LO ESTABLECIDO EN LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994.

MONITOREO DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA.

ESTE SE REALIZARA A TRAVES DEL SEGUIMIENTO DE LOS SIGUIENTES PROGRAMAS:

- PROGRAMA DE RESCATE Y CONSERVACION DE FLORA Y FAUNA
- PROGRAMA DE REFORESTACION
- PROGRAMA DE CONSERVACION DE SUELOS.

EL AVANCE DE CADA PROGRAMA SERA REPORTADO A LA SEMARNAT DE FORMA QUE LO MARQUE EL OFICIO RESOLUTIVO DEL PROYECTO "LA BENDICION".

VIII.- REPORTES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.

EL PROMOVENTE, ELABORARA Y PRESENTARA LOS INFORMES DE CUMPLIMIENTO DE TERMINOS Y CONDICIONANTES EN ORIGINAL A LA DELEGACION FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE Y A LA DELEGACION FEDERAL DE SEMARNAT EN EL ESTADO DE SONORA, AMBAS EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO, SIENDO LA PERIODICIDAD, COMO LO SENALARA EL OFICIO RESOLUTIVO QUE SE EMITIRA PARA EL PROYECTO “LA BENDICION”.

EN FORMA PARTICULAR, SE PRESENTARA EN EL PRIMER MES, A PARTIR DE LA AUTORIZACION, EL PROGRAMA DE RESCATE Y REFORESTACION, EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL Y EL PROGRAMA CALENDARIZADO DE ACTIVIDADES.

EL PROMOVENTE, DENTRO DEL PVA, CONTEMPLA LA EVALUACION INTERNA DE LOS ALCANCES Y METAS DEL PRESENTE PROGRAMA, A TRAVES DE REGISTROS Y BITACORAS, ASI COMO DE INSPECCIONES POR PARTE DE ASESORES AMBIENTALES EXTERNOS.

EN EL PROYECTO “LA BENDICION”, SE PROGRAMARAN SUPERVISIONES INTERNAS, DIRIGIDAS POR EL GERENTE DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE, CONSIDERANDO AL MENOS LO SIGUIENTE:

- REVISAR QUE TODO EL PERSONAL SE ENCUENTRE ENTRENADO EN ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROCESO, ASI COMO LOS ASPECTOS DE SEGURIDAD QUE SE INVOLUCRAN EN EL.
- REVISAR QUE EXISTAN Y SE APLIQUEN ADECUADAMENTE LOS PROCEDIMIENTOS AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD EN LAS AREAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.
- VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS AMBIENTALES EN MATERIA DE AGUA, AIRE, SUELO Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS, QUE APLIQUEN AL PROYECTO “LA BENDICION”; ASI COMO EL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONANTES ESTABLECIDAS EN EL OFICIO RESOLUTIVO.
- REVISAR QUE EXISTA UN CONTROL DE INCIDENTES/ACCIDENTES DE SEGURIDAD EN EL PROCESO Y QUE SE CUMPLAN LOS PLANES DE ACCION.
- QUE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES ESTEN DISPONIBLES DURANTE LAS INSPECCIONES POR PARTE DE LA AUTORIDAD.
- REVISAR LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD FUNCIONEN DE MANERA ÓPTIMA.
- QUE SE ENCUENTREN LOS REPORTES DE MANTENIMIENTO O DE INSPECCION DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ACTUALIZADOS.

UNA VEZ HECHA LA SUPERVISION INTERNA, TODAS LAS OBSERVACIONES Y MEDICIONES SE REGISTRARAN Y RASTREARAN A TRAVES DEL TIEMPO. DENTRO DE LAS INSPECCIONES REALIZADAS, SE TENDRAN LAS TENDENCIAS DE LA INFORMACION PARA INDICAR LA CONDICION DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “LA BENDICION” Y EN CASO NECESARIO CORREGIRLAS Y ADECUARLAS.

SUPERVISION EXTERNA.

COMO PARTE DE LOS COMPROMISOS AMBIENTALES DEL PROYECTO, SE PROGRAMARAN SUPERVISIONES POR PARTE DE ASESORES EXTERNOS PAR AVERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LO ESTABLECIDO EN EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL QUE APLIQUEN EN EL PROYECTO.

A MEDIDA QUE AVANCE EL PROYECTO, EN UN PLAZO DE TRES AÑOS, SE PLANEA REALIZAR UNA AUDITORIA TECNICA PRO PARTE DEL DIRECTOR DEL PROYECTO, ASI COMO POR PARTE DE ASESORES EXTERNOS.

AL FINAL DE LA AUDITORIA TECNICA, SE CONTEMPLA EMITIR RECOMENDACIONES MEDIANTE PLANES DE ACCION EN LA QUE SE ESTABLECERAN PLAZOS PARA LA CORRECCION DE FALLAS DETECTADAS, LAS CUALES ESTARAN SUJETAS A REVISION POR PARTE DE LA GERENCIA DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE, QUIEN SERA LA RESPONSABLE DE SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS INCORFOMIDADES ESTABLECIDAS EN UN PLAN DE ACCION.

IX.- COMPROMISO DE GESTION AMBIENTAL.

EL PROMOVENTE HA ESTABLECIDO COMPROMISOS DE SSM CLAROS Y PRECISOS PARA EL PROYECTO “LA BENDICION”. EL PRINCIPAL OBJETIVO DE LOS LINEAMIENTOS DE SSM ES SALVAGUARDAR LA INTEGRIDAD FISICA DE SUS EMPLEADOS, LOS CONTRATISTAS Y SUB-CONTRATISTAS Y EL ENTORNO ECOLOGICO. ESTOS COMPROMISOS LOS ASUMEN TODOS LOS PARTICIPANTES DEL PROYECTO “LA BENDICION”. LOS RESULTADOS QUE SE TENDRAN, HARAN QUE EL PRESENTE PROYECTO SEA VISTO EN SU REAL DIMENSION COMO UNO QUE ES VIABLE AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONOMICAMENTE.

X. Bibliografía.

Especificar toda la información documental que se utilizó para la elaboración del estudio, incluyendo información científica, técnica, oficial y legal.

1. - BROWN 1982. - Biotic Communities of Americas Southwest, United States and Mexico, Desert Plants 4(14), Publishes by The University Of Arizona, Tucson, Arizona.
- 2.- COTECOCA-SARH 1988.- Tipos de vegetación y sitios de productividad en el Estado de Sonora.
- 3.- FAO-UNESCO 1976.- Mapa Mundial de Suelos, México y América Central, Escala 1:500,000, Vol. II.
- 4.- GARCIA, ENRIQUETA 1974.- modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen, Instituto de Geografía, UNAM.
- 5.- JARAMILLO VICTOR 1984.- Revegetacion en zonas áridas y semiáridas, COTECOCA-SARH, México, D.F.
- 6.- KREBS, J.C. 1998.- Ecología, estudio de la distribución y abundancia. Editorial Harla, México D.F.
- 7.- LEOPOLD, A 1990.- Fauna Silvestre de México, Editorial Pax, México, D.F.
- 8.- PETERSON R.T. y E.I. CHALIF 1998.- Aves de México, Editorial Diana, México, D.F.
- 9.- RZEDOWSKI, J. 1998.- Vegetación de México, Editorial Limusa, México, D.F.
10. - SHERVE-F, AND I.L. WIGGINS 1964. - Vegetation and Flora of the Sonora Desert, Stanford, USA.
- 11.- MARTINEZ, MAXIMINO 1991.- Catalogo de nombres vulgares y Científico de plantas Mexicanas, Editorial Fondo de Cultura Económica de México.
12. - NATIONAL AUDUBON SOCIETY NATURE GUIDES 1994.- McMahan. - 1994. Desert National Audubon Society Nature New York, USA.
- 13.- VELASCO, M.H. 1982.- Uso y manejo del suelo, Editorial Limusa, México, D.F.
- 14.- INEGI.- Cartografía varia, Topográfica, Usos de suelo y Vegetación, Hidrológicas, Distintas Escalas.
- 15.- INEGI, 2013.- Anuario Estadístico Sonora.
- 16.- SEMARNAT.- PAGINA WEB, Instituto Nacional De Ecología.
- 17.- INTERNET.- Páginas Varias Del Gobierno Federal Mexicano.

18.- Entrevistas con Personal de las dependencias de Gobierno Municipal, Estatal y Federal.

19.- LGEEPA Y REGLAMENTO VIGENTES, Diario Oficial de la Federación.

20.- DIVERSAS PAGINAS EN INTERNET.