

0 4.5 9 13.5 18 Kilometers

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Units: Meter

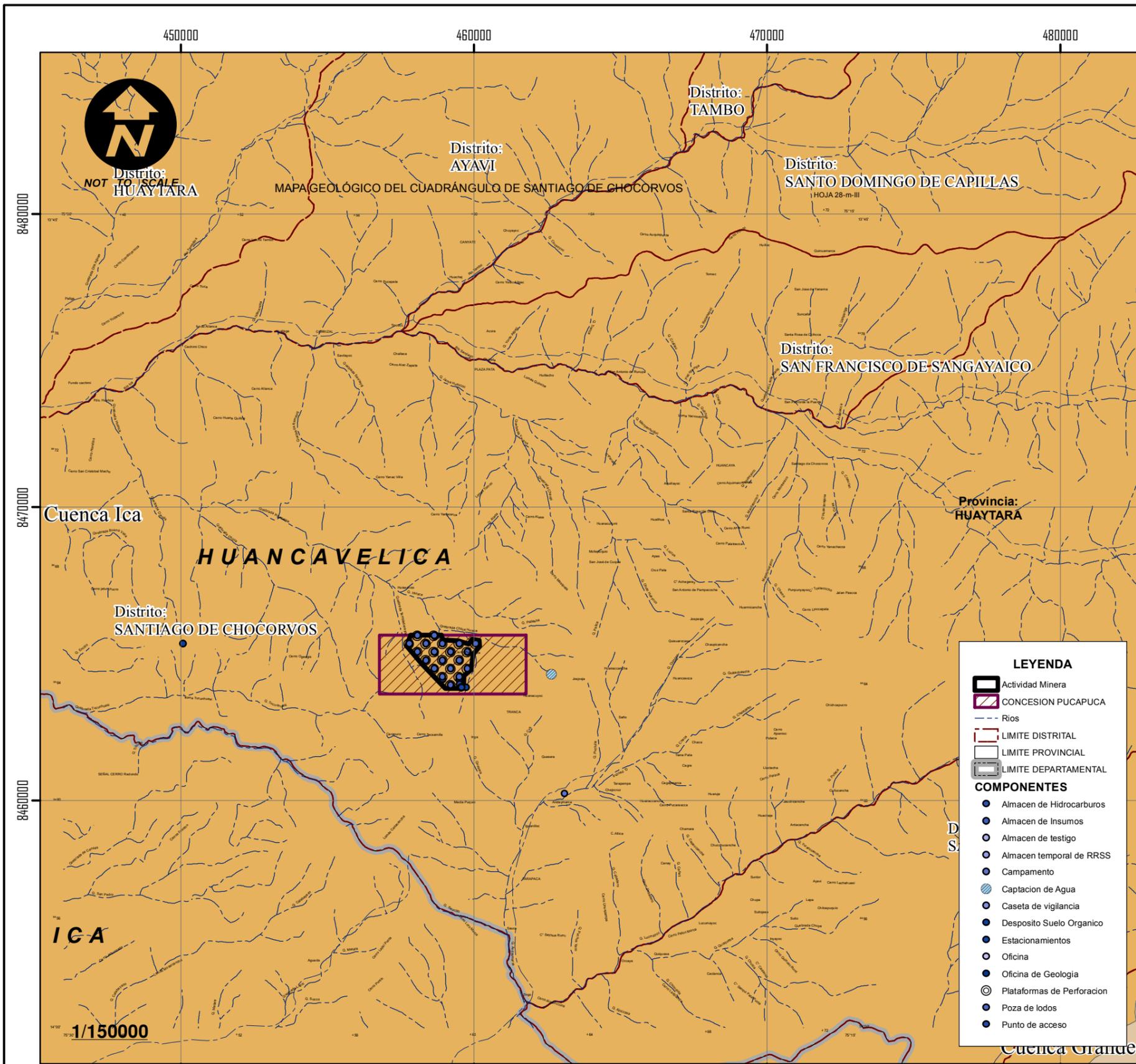
[Signature]
 HUANCAVELICA
 ING METALURGISTA
 CIP N° 37836

[Signature]
 Jose Enrique Benavides Morales
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. C.I.P. 12111

PLANO DE UBICACION

USO MAYOR DE SUELO	
X	
X-C1s(r)	
X-P2e-A2sc	
X-P3c(t)	

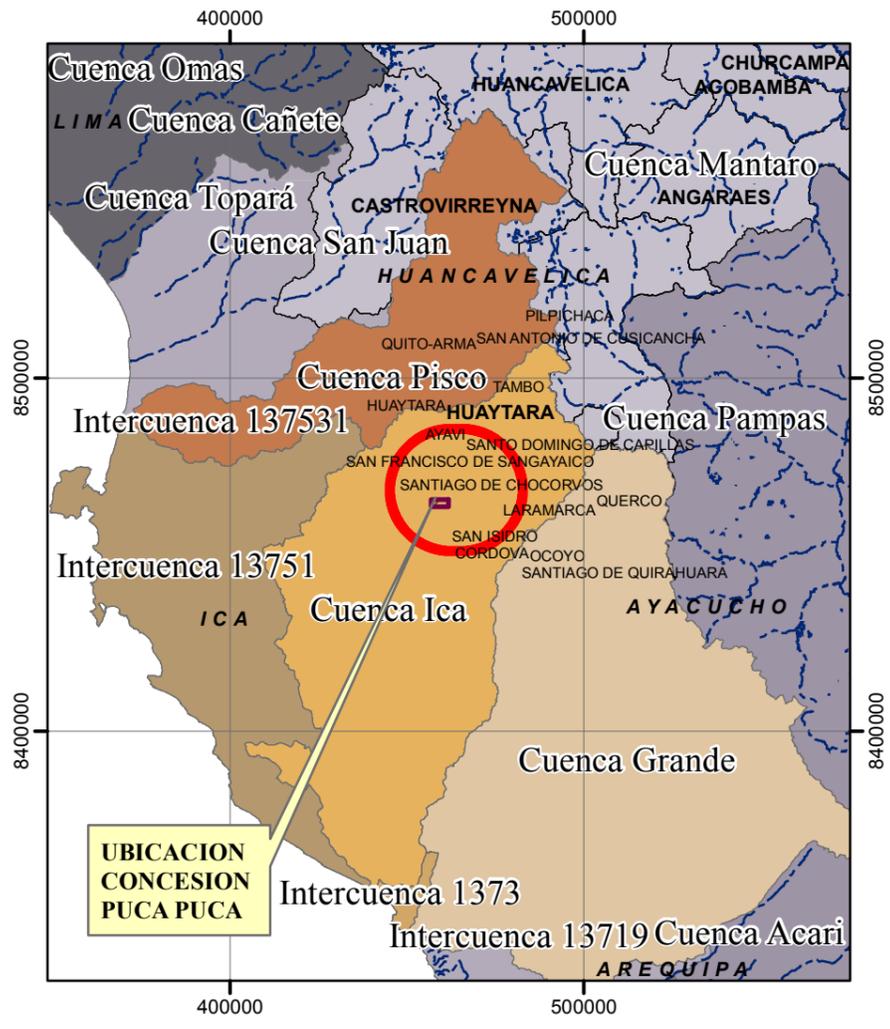
PROYECTO DE EXPLOTACION MINERA PUCAPUCA TITULAR: HDBK EPER MINING COMPANY S.A.C.	
PLANO:	USO MAYOR DE SUELO
Elaborado: J. Cris M. Datum: WGS 84 Fecha: Octubre 2016 Escala: Indicada	UBICACION: Distrito: Santiago de Chocorvos Provincia: Huaytara Region: Huancavelica
Lamina:	



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Units: Meter

[Signature]
 HUANCAYO AQUILAS VALVERDE HUAMANI
 ING. METALURGISTA
 CIP N° 37836

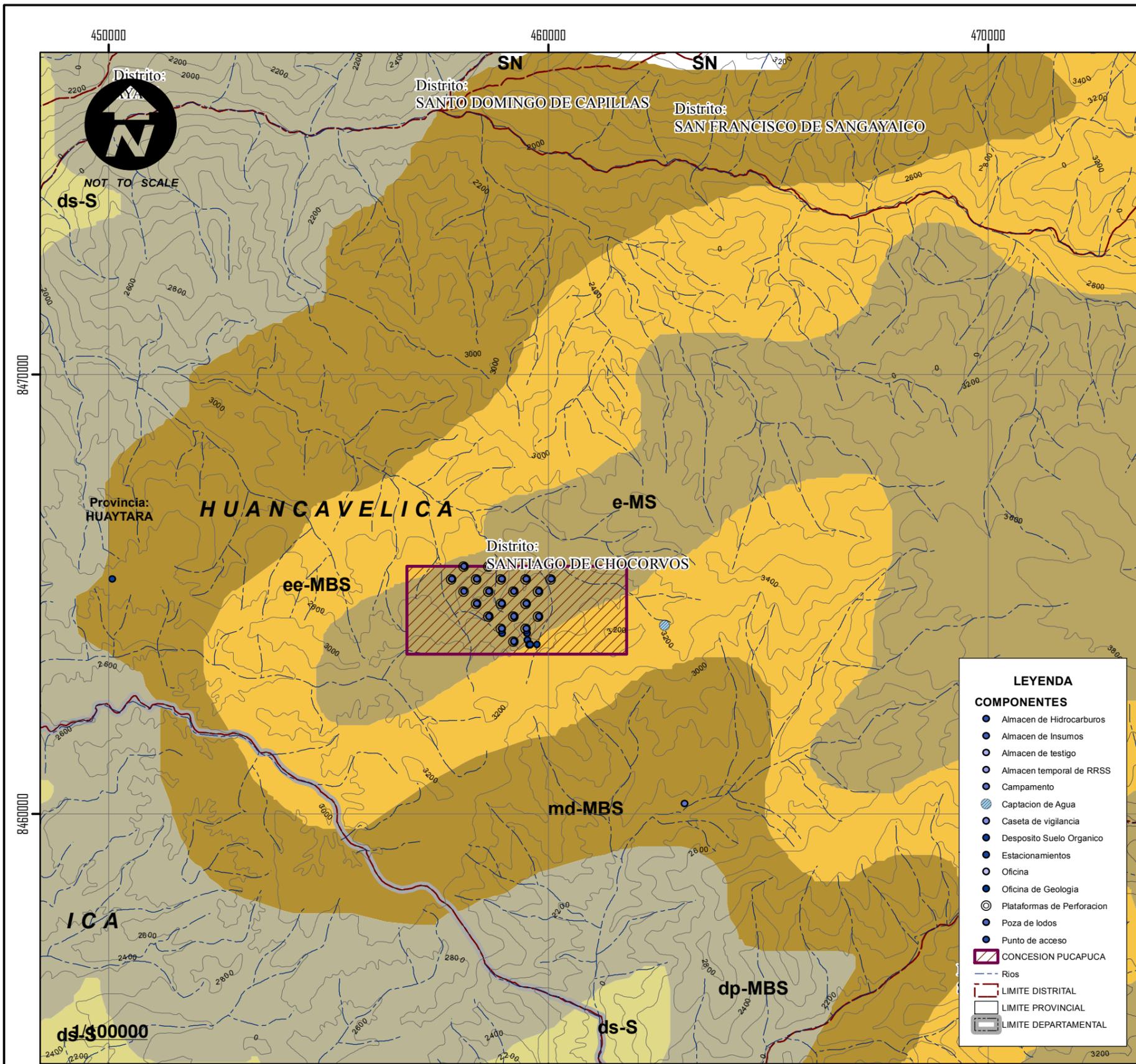
[Signature]
 Jose Enrique Benavides Morales
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. C.I.P. 12111



PLANO DE UBICACION 1/200000

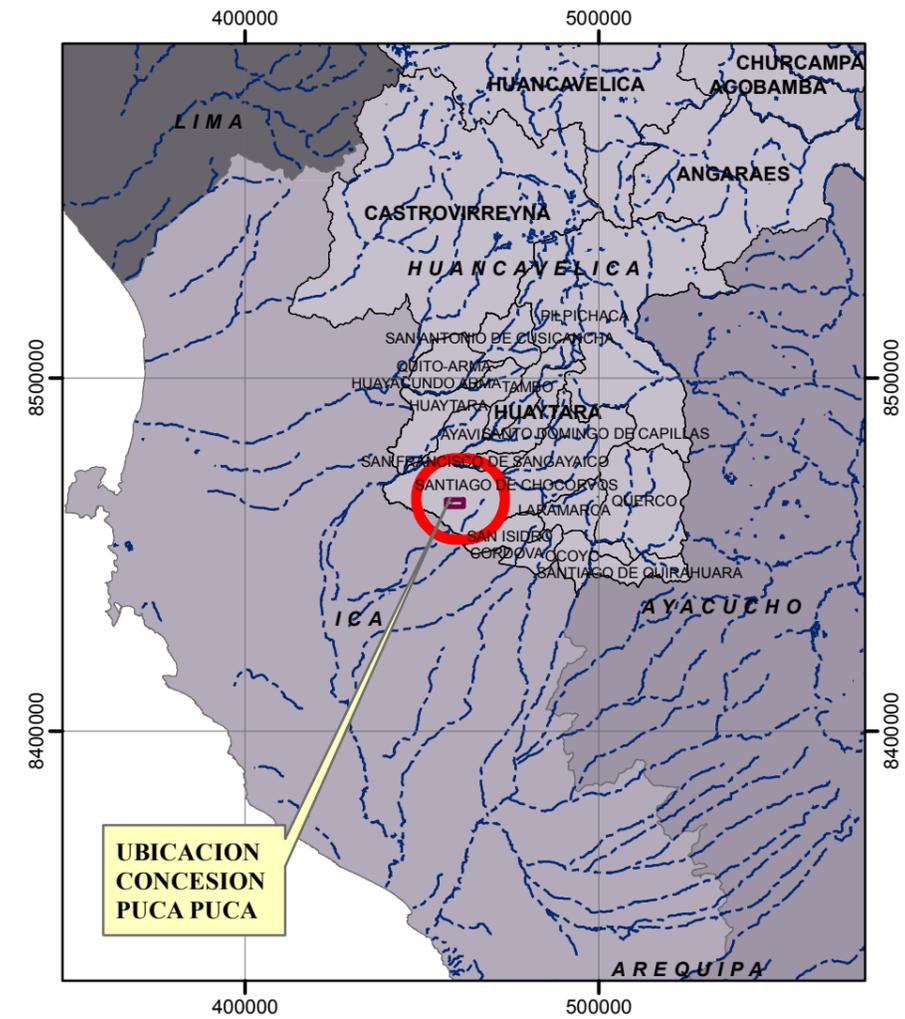


PROYECTO DE EXPLOTACION MINERA PUCAPUCA TITULAR: HDBK EPER MINING COMPANY S.A.C.	
PLANO:	HIDROGRAFIA
Elaborado: J. Cris M. Datum: WGS 84 Fecha: Octubre 2016 Escala: Indicada	UBICACION: Distrito: Santiago de Chocorvos Provincia: Huaytara Region: Huancavelica
Lamina:	



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Units: Meter

- LEYENDA**
- COMPONENTES**
- Almacen de Hidrocarburos
 - Almacen de Insumos
 - Almacen de testigo
 - Almacen temporal de RRSS
 - Campamento
 - Captacion de Agua
 - Caseta de vigilancia
 - Deposito Suelo Organico
 - Estacionamientos
 - Oficina
 - Oficina de Geologia
 - Plataformas de Perforacion
 - Poza de lodos
 - Punto de acceso
 - ▨ CONCESION PUCAPUCA
 - Rios
 - LIMITE DISTRITAL
 - LIMITE PROVINCIAL
 - LIMITE DEPARTAMENTAL



PLANO DE UBICACION

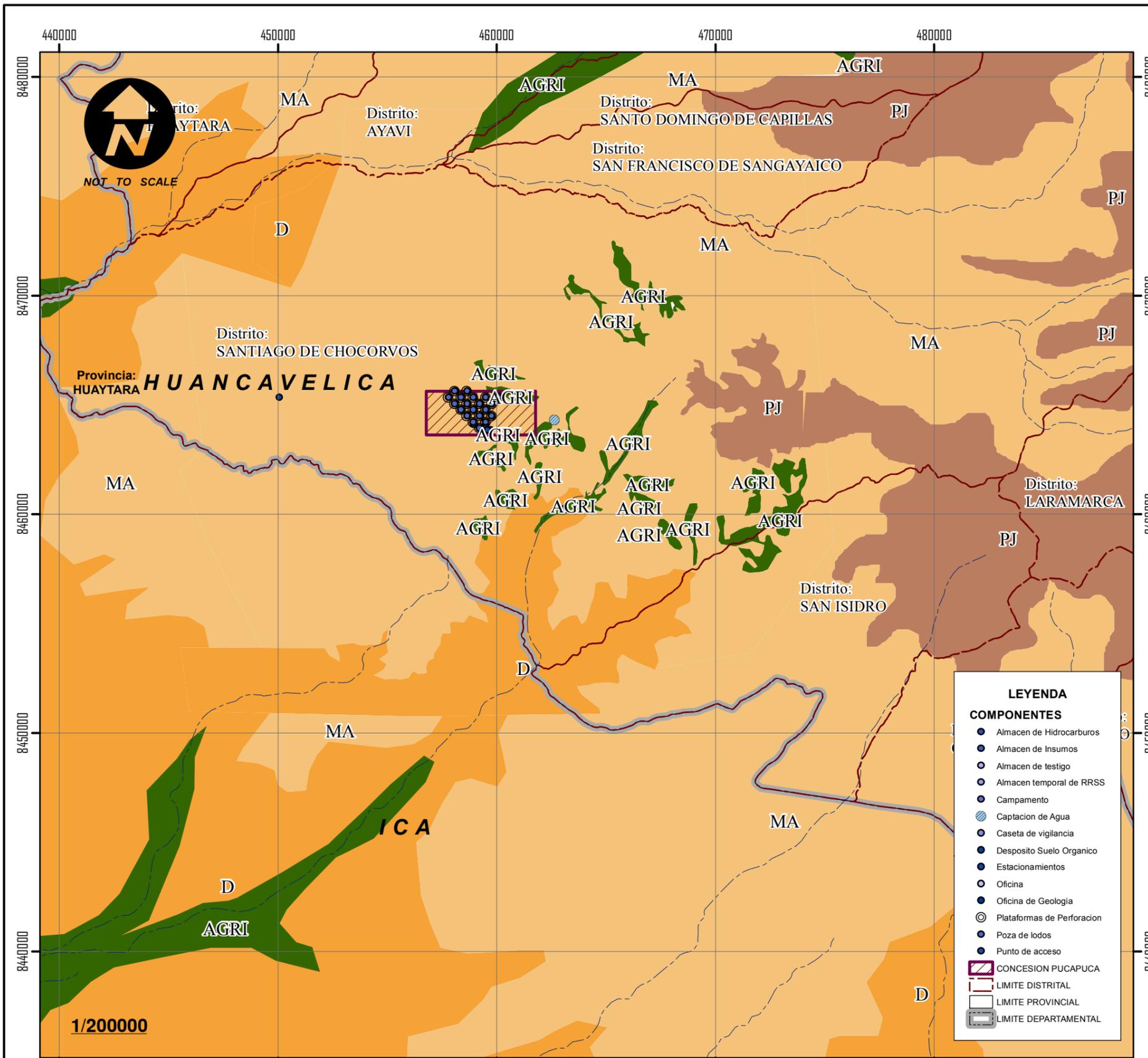
1/200000

- ZONAS DE VIDA**
- dp-MBS, DESIERTO PERARIDO MONTANO BAJO SUBTROPICAL
 - dp-MBS, DESIERTO PERARIDO SUBTROPICAL
 - dp-S, DESIERTO PERARIDO SUBTROPICAL
 - ds-MBS, DESIERTO SUPERARIDO MONTANO BAJO SUBTROPICAL
 - ds-S, DESIERTO SUPERARIDO SUBTROPICAL
 - e-MS, ESTEPA MONTANO SUBTROPICAL
 - ee-MBS, ESTEPA ESPINOSA MONTANO BAJO SUBTROPICAL
 - md-MBS, MATORRAL DESERTICO MONTANO BAJO SUBTROPICAL

PROYECTO DE EXPLOTACION MINERA PUCAPUCA TITULAR: HDBK EPER MINING COMPANY S.A.C.	
PLANO:	ZONAS DE VIDA
Elaborado: J. Cris M. Datum: WGS 84 Fecha: Octubre 2016 Escala: Indicada	UBICACION: Distrito: Santiago de Chocorvos Provincia: Huaytara Region: Huancavelica
	Lamina:

HUANACHTO AQUILES VALVERDE HUAMANI
 ING METALURGISTA
 CIP N° 37836

Jose Enrique Benavides Morales
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. C.I.P. 12111



1/200000

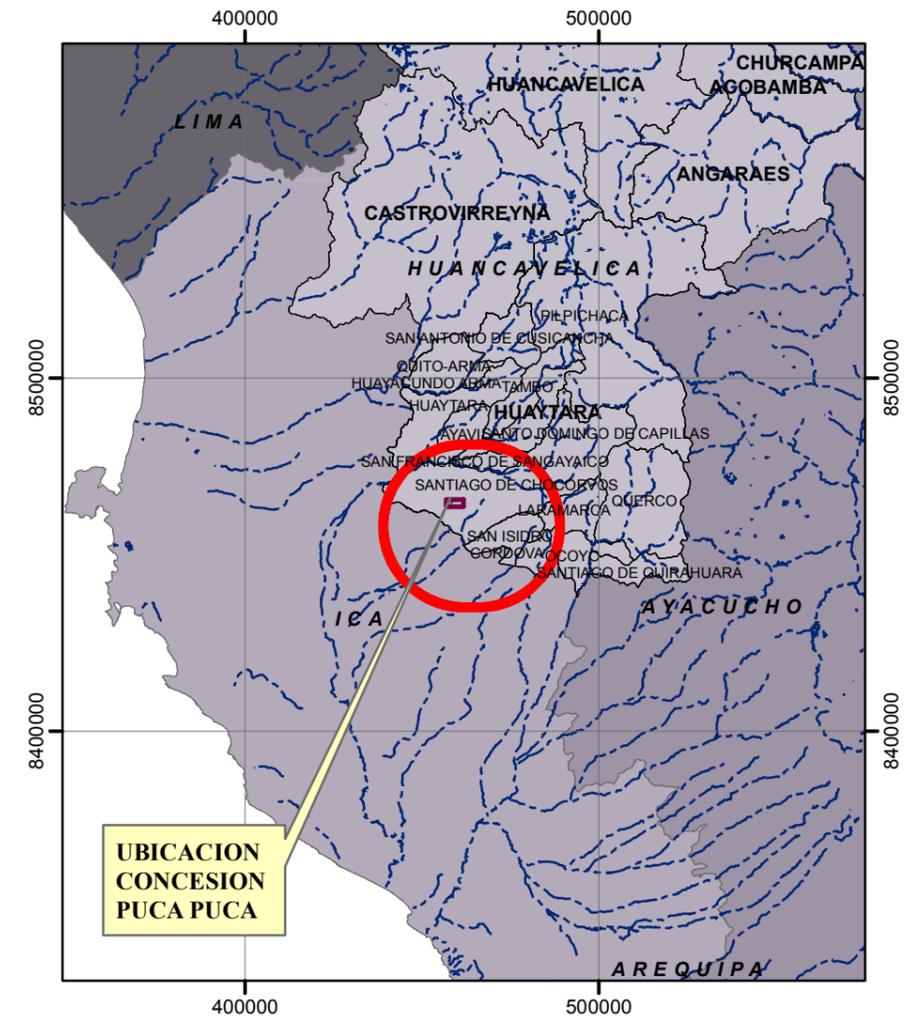


Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 18S
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Units: Meter

LEYENDA

COMPONENTES

- Almacen de Hidrocarburos
- Almacen de Insumos
- Almacen de testigo
- Almacen temporal de RRSS
- Campamento
- Captacion de Agua
- Caseta de vigilancia
- Desposito Suelo Organico
- Estacionamientos
- Oficina
- Oficina de Geologia
- Plataformas de Perforacion
- Poza de lodos
- Punto de acceso
- ▨ CONCESION PUCAPUCA
- LIMITE DISTRITAL
- LIMITE PROVINCIAL
- LIMITE DEPARTAMENTAL



PLANO DE UBICACION

1/2000000

COBERTURA VEGETAL

- AGRI, AGRICULTURA COSTERA
- D, DESIERTO
- MA, MATORRAL ARBUSTIVO
- PJ, PAJONAL ANDINO

PROYECTO DE EXPLOTACION MINERA PUCAPUCA TITULAR: HDBK EPER MINING COMPANY S.A.C.	
PLANO:	COBERTURA VEGETAL
Elaborado: J. Cris M. Datum: WGS 84 Fecha: Octubre 2016 Escala: Indicada	UBICACION: Distrito: Santiago de Chocorvos Provincia: Huaytara Region: Huancavelica
Lamina:	

Humberto Aquiles Valverde Huamani
 ING. METALURGISTA
 CIP N° 37836

Jose Enrique Benavides Morales
 INGENIERO GEOLOGO
 Reg. C.I.P. 12111

ANEXO – iv – 2

VISTA FOTOGRAFICA



FOTO N° 01: Plaza del distrito de Santiago de Chocorvos.



FOTO N° 02: Vista panorámica de Andaymarca.



FOTO N° 03: Vista Panorámica del Área de Proyecto.



FOTO N° 04: Vía de Acceso Área de Proyecto.



FOTO N° 05: Levantamiento de información en el área del proyecto.



FOTO N° 06: Afloramiento superficial.



FOTO N° 07: Vista superficial.



FOTO N° 08: Tipo de áreas donde se ubicarán las plataformas.

ANEXO – iv – 3

Informe Arqueológico

ANEXO N°

INFORME ARQUEOLOGICO DE LA CONCESION "PUCAPUCA".

1.- INTRODUCCION.

El área andina está considerada dentro de la historia universal como uno de los cinco grandes focos civilizadores del mundo antiguo. Nuestra historia se remonta a unos 10,000 años antes de Cristo, con una continua tradición cultural que se prolonga hasta el presente.

Estas circunstancias hacen del Perú un territorio rico en historia prehispánica, con evidencias arqueológicas en todas las regiones, habitats, altitudes y latitudes.

La investigación arqueológica, como disciplina de las Ciencias Sociales, tiene por finalidad u objeto de estudio al hombre, la sociedad, sus procesos e instituciones, y en forma particular a las culturas, construcciones e instrumentos materiales que este creó a lo largo de su devenir histórico.

El estudio arqueológico-histórico es imprescindible para recuperar nuestro pasado, y a través de él, contribuir en forjar una Identidad Nacional que respete su carácter multiétnico y pluricultural. Además del estudio, su conservación y difusión son indispensables para fomentar el turismo cultural, tanto a nivel local, regional o nacional. Nuestro Patrimonio Cultural puede ser fuente de desarrollo, siempre y cuando sea aprovechado como un recurso turístico en forma racional.

El presente evaluación, tiene por finalidad elaborar un diagnóstico referencial acerca del potencial arqueológico de la zona de estudio, para la elaboración de una Declaración de Impacto Ambiental.

Determinar la existencia de indicadores culturales, nos permite proponer los procedimientos y recomendaciones pertinentes a tomar en cuenta para el estudio de impacto arqueológico. Ello, con el fin de asegurar la protección de los bienes culturales conforme lo estipula el Artículo: 21 de la Constitución Política del Perú vigente desde 1,993.

2) Marco Legal.

La necesidad de preservar nuestro importante legado histórico, ha motivado al Estado Peruano durante toda la historia republicana y a través del poder legislativo, a dictar leyes y normas que aseguraran la protección y conservación de los vestigios arqueológicos definidos como Patrimonio Cultural de la Nación.

El marco legal que nos rige en la actualidad es el siguiente:

Constitución Política del Perú. Del 28 de julio de 1993.

Ley N° 28296 Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación. Del 22-07-2004.

Decreto Legislativo N° 016-85-ED. Que establece la intangibilidad de los monumentos arqueológicos.

Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972. del 27-05-2003, numerales 12 y 91.

Decreto Legislativo N° 109, del 12-06-1981.

Ley General de Minería. En sus artículos: 1 y 216.

Decreto Legislativo N° 635, Código Penal, Título VIII en sus artículos: 226, 227, 228, 229, 230 y 231; del 03-04-1991

Resolución Suprema N° 004-2000-ED. Reglamento de Investigaciones Arqueológicas.

Publicado el 25-01-2000.

Ley N° 27721. Que declara de interés nacional el inventario, catastro, protección y los sitios y zonas arqueológicas del país. Del 14-05-2002.

Normas y procedimientos para la emisión de Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos – Directiva 001-2013, VMPCIC/MC, Ministerio de Cultura.

Normas y procedimientos para la emisión de Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos – CIRA. Resolución Vice Ministerial N° 037-2013, VMPCIC.MC.

3) Ubicación.

Geográficamente la Concesión minera Pucapuca se ubica en el anexo de Andaymarca, Distrito de Santiago de Chocorvos, Provincia de Huaytara, Región de Huancavelica.

4) Acceso.

El titular HBDK EPER MINING COMPANY S.A.C, reporta que es una empresa cuyo giro de su actividad es la minería y proyecta iniciar trabajos de exploración en la concesión minera Pucapuca de código N° 01015191. Se trata de una concesión minera de una extensión total de 1000 hectáreas. El área de la concesión no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida.

Las coordenadas de los vértices de la concesión minera se muestran en el cuadro siguiente:

Coordenadas UTM, Datum WGS 84			
Vértice	Este	Norte	Area en hás
1	461775.63	8'465632.35	1000
2	461775.63	8'463632.35	
3	456775.63	8'463632.35	
4	456775.63	8'465632.35	
Carta Nacional Santiago de Chocorvos (28-m) zona 18			

El acceso se muestra en el cuadro adjunto, cuyo recorrido se realizó en unidad particular, con guía del representante legal Sr. Hu Zhongyue .

Tramo	Tipo de carretera	Distancia	Tiempo
		Km	
Lima – Ica	Panamericana Sur (asfaltada)	310	4 horas
Ica – Andaymarca	Afirmada	75	2 horas
Andaymarca - Pucapuca	Carrosable	8	15 min
Total		430	6 hr 15 min

Fuente. Elaboración propia.

5) Reconocimiento de Campo

El reconocimiento de campo en esta primera inspección a la zona que comprende el área de la Concesión Pucapuca, se realizó sobre el área por explorar que comprendió los taladros de perforación, El recorrido se efectuó a pie y se realizó recorriendo solo los puntos mencionados.

5) Reconocimiento de Campo

El reconocimiento de campo en esta primera inspección a la zona que comprende el área de la Concesión Pucapuca, se realizó sobre el área por explorar que comprendió los taladros de perforación, El recorrido se efectuó a pie y se realizó recorriendo solo los puntos mencionados.

Con la ayuda de un GPS manual navegador en el Datum WGS 84 – zona 18, verifique, las coordenadas del área en estudio – Hito de futura perforación (208 373 Este – 8'205 120 Norte), con un altitud de 2,800 m.s.n.m. que, comparando con las del documento del título de la Concesión observo que el terreno en evaluación se ubica dentro de la cuadratura de la mencionada Concesión.

Las coordenadas de puntos notables de la Concesión que se mencionan son:

Puntos notables	Este	Norte
Campamento	459,696.13	8'464,512.95
Hito de perforación	461,112.91	8'464,019.72
Vía de perforación	459,632.88	8'464,196.77

En este primer reconocimiento no se identificó ningún resto arqueológico en superficie al parecer la altitud sobre la cual se desarrolla el proyecto reduce la posibilidad de hallazgos arqueológicos monumentales.

6) Antecedentes históricos

LA OCUPACION PREHISPANICA EN HUANCVELICA

El Departamento de Huancavelica posee en su territorio valiosa información arqueológica. Prácticamente, cubre toda la secuencia de ocupación humana que reconoce el esquema que más comúnmente se aplica para el estudio evolutivo de la sociedad prehispánica, a saber: período de cazadores, Horizonte Temprano (Chavinoide), período intermedio temprano (desarrollos regionales), Horizonte Medio (Wari), período intermedio tardío (Chanca-Huanca-Coras) y Horizonte tardío (Inca).

Huancavelica, hasta el momento, no ha recibido la atención adecuada para realizar en su territorio estudios arqueológicos. Uno de los primeros estudiosos que toma interés en esta zona es Clemente Markham (1930) quien noticia de la existencia de Baños del Inca cerca al pueblo de Vilca; Julio C.Tello (1942) refiere que, en Jatun Huayllay, Angaraes, halló estatua de piedra de filación Wari. Ramiro Matos nos refiere que " Casimiro Chavéz (1956) publicó ligeras notas sobre la existencia de yacimientos antiguos en toda Huancavelica, y particularmente en la Provincia de Acobamba, y su importancia para la educación". Asimismo, nos dice que el sitio Inca de Huaytará fue objeto de estudio de aficionados y viajeros tales como Sebastian Lorente (1978), Atilio Sivirichi (1930) y Samuel Espinoza (1955). Julio Espejo Núñez (1958) dió ls primeras noticias del sitio Chavinoide de Orqo Kancha que Matos llama Atalla.

Reconocemos en Ramiro Matos el arqueólogo que, por primera vez, 1959, artículo un proceso de investigaciones arqueológicas en el Departamento de Huancavelica. En esa oportunidad, el Instituto de Etimología y Arqueología de San Marcos, bajo la coordinación de Luis Lumbreras, elaboró el "proyecto de Exploraciones Antropológicas en la Sierra Central del Perú. Dentro de ese proyecto

general, Matos se encargó de las "Investigaciones arqueológicas en el Departamento de Huancavelica". Enfatiza en el poco interés puesto en las investigaciones en ese Departamento.

EL HORIZONTE TEMPRANO (1,200 a.c - 100 d.c)

Esta época corresponde al asentamiento de la economía agrícola en el Perú, Huancavelica no fue ajena a este importante fenómeno que ha sido bastante estudiado por Matos.

El ubicó el sitio, de Atalla, sobre el río Ichu, a unos 15 km. De la ciudad de Huancavelica. Atalla tiene influencia de Chavín y fue la aldea agro alfarera más grande en este tiempo, y pudo haber ejercido un control económico y social en esta zona. Matos nos dice que Atalla tiene, u ofrece evidencias de ser asiento de un pueblo con evidencias construidas de piedra, un centro principal de administración con caracteres particulares y diferentes a las viviendas comunes. Tiene alguna murallas de circunvalación, el asentamiento del poblado de Atalla debió ocurrir durante el Formativo". Atalla tuvo importantes relaciones con Pirwapukio (valle del Mantaro), Wichqana, Rancho y Chupas (Ayacucho) y, según Browman (1970), pudieron tener relaciones con Chanapata (Cuzco). Matos también hace referencia una aldea de esta época localizada en Chego orquna, Acobamba. Según Ruiz, en la ciudad de Huancavelica existen también pequeñas aldeas tempranas como la de " Chuncuimaraca" (chavinoide), ubicada en el barrio de la Asunción, y de las de Seqsachaca y Paturpampa en la orilla izquierda de río y Arkosikimpampa, hacia el barrio de Santa Ana. Chuncuimarca es el sitio que ofrece mayores evidencias con contacto con Atalla. En cambio los de Seqsachaca y Paturpampa, tuvieron contacto con los pobladores de la afamada cultura Paracas.

Como se puede observar, es de suma importancia el estudio de este período en Huancavelica, porque nos permite establecer correlaciones entre los pueblos de la Sierra Central y de éstos con los de la Costa Sur, aún en periodos tempranos.

Sitio Arqueológico de Allin

a.- Ubicación Geográfica: UTM: 471,492 E – 8'470,900 N. Carta Nacional: Hoja – 28-m obtenida del IGN. Con una altitud: 2.977 m.s.n.m. (en el punto más alto del sitio).

b.- Ubicación Política: El sitio arqueológico se encuentra ubicado al lado Sur-Oeste del Distrito de Santiago de Chocorvos, en la margen izquierda del río Chocorvos, en el Cerro de Allin. Se accede al sitio partiendo del Distrito por hacia el lado Este por un camino de herradura a 800 metros aprox. para luego seguir por un camino de herradura a unos 600 metros aprox. en dirección este hasta llegar al sitio arqueológico, en el Distrito de Santiago de Chocorvos, Provincia de Huaytara, Región de Huancavelica.

c.- Material asociado: Existe bastantes fragmentos de cerámica diagnóstica y no diagnóstica como; cuerpos, asas, bordes con engobe naranja y marrón; además de material litico como algunos batanes y moliendas, restos óseos productos del huaqueo en la zona.

d.- Estado de Conservación: El sitio arqueológico se encuentra en un pésimo estado de conservación por factores antrópicos y sobre todo la ley del facilismo, es triste ver el abandono total del sitio sin protección alguna, ni señalización, ni delimitación arqueológica; además existen un crecimiento de la vegetación del lugar.

Dr. Luis Alberto Sánchez
C.A. N.A. (INC) C0 20 11

e.- Filiación Cultural: Chukurpus e Inca. y se ubica con una cronología del Sitio: Período Intermedio Tardío – Horizonte Tardío.

Es un complejo arqueológico ubicado desde la ladera y cima del cerro Allin, formando un cinturón hasta la cima donde se pueden apreciar 80 estructuras circulares de uso habitacional sobre terrazas habitacionales. Se emplea como material constructivo piedras de tipo granitos unidos con argamasa de barro y se puede ver pequeñas pachillas o cuñas en los muros. Presentan una morfología circular y cuadrangular con un paramento a doble hilera con cara plana, con un diámetro de 5 a 8 metros, con vanos de acceso con orientación de Este a Oeste o Norte a Sur; en algunos casos se puede ver adosados a los recintos circulares algunas cistas de forma circulares con un diámetro de 80 ctm. con un ancho de muro que varía 20 a 50 ctm. Además se puede el flujo de circulación mediante un camino principal los cuales estaban conectados con los recintos a ambos lados. Es importante mencionar el hallazgo de dos piedras de regular tamaño en el lado Este del sitio, de tipo granito sobre una terraza que bordea los promontorios dando una forma de plaza cerrada de forma semicircular y posiblemente fue utilizado con fines religiosos y dentro de ella se puede encontrar dos cestas funerarias circulares. En las partes de las laderas inferiores del cerro Allin se puede encontrar algunos recintos de forma cuadrangular y en su parte inferior se evidencian algunas hornacinas. Estas estructuras tienen entre 6 a 8 metros de ancho por 3 a 5 metros de largo con un ancho de muro de 1.20 a 1.40 metros; cabe señalar que las paredes que conforman las terrazas se encuentran asociados a los recintos cuadrangulares de tal forma que forman un solo muro en el lado de la pendiente

Complejo Arqueológico de Chuquilla (6)

a.- Ubicación Geográfica: UTM: 475,345 E – 8'472,130 N. Carta Nacional: Hoja – 28-m obtenida del IGN. con una altitud: 3.241 m.s.n.m. (en el punto más alto del sitio).

b.- Ubicación Política: El sitio arqueológico se encuentra dispuesto al lado Este del Anexo de Villa Alta en el Cerro de Chuquilla, flanqueado por los ríos de Chocorvos y Olaya; en el Distrito de Santiago de Chocorvos, Provincia de Huaytará, Región de Huancavelica.

c.- Material asociado: Existe bastantes fragmentos de cerámica diagnóstica y no diagnóstica como; cuerpos, asas, bordes con engobe naranja y marrón; además de material lítico como algunos batanes y moliendas, restos óseos productos del huaqueo en la zona. Hay presencia de cerámica Inka Provincial decorada.

d- Estado de Conservación: El sitio arqueológico se encuentra en un pésimo estado de conservación por factores antrópicos y sobre todo la ley del facilismo, es triste ver el abandono total del sitio sin protección alguna, ni señalización, ni delimitación arqueológica; además existen un crecimiento de la vegetación del lugar.

e.- Funcionalidad: Uso agrícola, Conjunto habitacional y Lugar de descanso Inca (o fue un centro administrativo local Inca). Además el sitio fue morado de sus muertos con la presencia de cestas funerarias y posible lugar de acopio con pequeñas collicas.

f.- Filiación Cultural: Chukurpus e Inka. La Cronología del Sitio: Período Intermedio Tardío – Horizonte Tardío.

Se trata de un sitio arqueológico compuesto por áreas de uso público (presencia de plazas), andenes o terrazas, recintos residenciales de formar semicirculares y circulares, con presencia de cistas funerarias y posiblemente se encuentre pequeñas colcas Incas. Se usaron piedras angulosas de regular tamaño de tipo granito, las cuales fueron unidas con argamasa de barro y usaron cuñas para tener mayor estabilidad a los muros. Se utilizó la técnica del pircado con un paramento en los recintos circulares de doble hilera.

El sitio presenta 4 plazas y 2 estructuras cuadrangulares que se comunican entre sí, situadas en el lado Oeste del sitio y presentan una medida de 10 metros de ancho por 12 metros de largo. Mientras que las plazas circulares se ubican en la cima del cerro de Chuquilla intercomunicadas entre sí mientras que en la parte central de unos de estos se pudo encontrar un afloramiento rocoso (forma de una huanca) lo que le da un valor ceremonial al sitio. Mientras que los recintos se encuentran construidas por debajo de la superficie (semi subterráneas) con vano de acceso orientado de Norte a Sur. Tienen 7 metros de diámetro, sus muros tienen un ancho de 70 cm. con una altura máxima de 90 cm en algunos casos. Andenes o terrazas de uso agrícola con una altura de 80 centímetros y un largo de 20 metros aproximadamente utilizando las piedras canteadas unidas con argamasa de barro y en algunos casos utilizando los afloramientos rocosos como parte de los muros; se encuentra ubicado al lado Este del sitio en la ladera del Cerro de Chuquilla.

Complejo Arqueológico de Jochauran (7)

a.- Ubicación Geográfica: UTM: 473,291 E – 8'470,882 N. Carta Nacional: Hoja – 28-m obtenida del IGN. Con una altitud: 2.923 m.s.n.m. (en el punto más alto del sitio).

b.- Ubicación Política: El sitio arqueológico se ubica al Este del Distrito a la altura de la carretera con dirección a Corerac en el Kilómetro 2, ubicado en la ladera y cima del Cerro de Jochauran. El terreno presenta pendientes pronunciadas el cual se proyecta hasta la cima del cerro Jochauran, en el Distrito de Santiago de Chocorvos, Provincia de Huaytara, Región de Huancavelica.

c.- Material asociado: Existe bastantes fragmentos de cerámica diagnóstica y no diagnóstica como; cuerpos, asas, bordes con engobe naranja y marrón; además de material lítico como algunos batanes y moliendas, restos óseos productos del huaqueo en la zona. Además se halló algunas piezas de obsidianas en superficie disturbadas.

d.- Estado de Conservación: El sitio arqueológico se encuentra en un pésimo estado de conservación por factores antrópicos y sobre todo la ley del facilismo, es triste ver el abandono total del sitio sin protección alguna, ni señalización, ni delimitación arqueológica; además existen un crecimiento de la vegetación del lugar.

e.- Funcionalidad: Uso agrícola y Lugar de descanso (para los viajeros o puesto de control Inca con la presencia de un pequeño Tambillo).

f.- *Filiación Cultural: Chukurpus e Inca. La Cronología del Sitio: Periodo Intermedio Tardío – Horizonte Tardío.*

Se trata de un complejo arqueológico el cual está conformado por Andenes o terrazas de uso agrícola con una altura de 70 centímetros y un largo de 30 metros aproximadamente utilizando las piedras canteadas unidas con argamasa de barro y en algunos casos utilizando los afloramientos rocosos como parte de los muros.

Tambillo: está conformado por una estructura rectangular con una orientación de Norte a Sur. Medidas: 7 metros de largo x 6 metros de ancho. Los muros tienen un grosor de 52 ctm en su punto máximo (por lo tanto es muro es irregular), altura visible en su parte más alta de 71 ctm; y en su parte interior presenta hornacinas que varían entre 22 x 22 a 60 x 60 ctm

Sitio Arqueológico de Sagojasa (8)

1.- *Ubicación Geográfica: UTM: 473,747mE – 8'471,976mN. Carta Nacional: Hoja 1843 – 28-m obtenida del IGN. Con una altitud: 3.005 m.s.n.m. (en el punto más alto del sitio).*

b.- *Ubicación Política: El sitio arqueológico se encuentra ubicada en la cima del Cerro de Sagojasa, flanqueado por la margen derecha del río de Olaya y por la margen izquierda del río Chocorvos. Se accede al sitio partiendo del Distrito con dirección Noroeste a unos 1.5 kilómetros aprox, por trocha y luego por un camino de herradura de 500 metros, en el Distrito de Santiago de Chocorvos, Provincia de Huaytara, Región de Huancavelica.*

c.- *Material asociado: Existe bastantes fragmentos de cerámica diagnóstica y no diagnóstica como; cuerpos, asas, bordes con engobe naranja y marrón; además de material lítico como algunos batanes y moliendas, restos óseos productos del huaqueo en la zona. Además se halló algunas piezas de obsidianas en superficie disturbadas.*

d.- *Estado de Conservación: El sitio arqueológico se encuentra en un pésimo estado de conservación por factores antrópicos y sobre todo la ley del facilismo, es triste ver el abandono total del sitio sin protección alguna, ni señalización, ni delimitación arqueológica; además existen un crecimiento de la vegetación del lugar. Se tiene que hacer un Proyecto de Puesta en Valor del Sitio Arqueológico.*

e.- *Funcionalidad: Uso agrícola, Conjunto habitacional, funerario – Sagrado y Petroglifo.*

f.- *Filiación Cultural: Chukurpus e Inca. Con una Cronología del Sitio: Periodo Intermedio Tardío – Horizonte Tardío.*

Se trata de un sitio arqueológico de carácter residencial ya que presenta estructuras semicirculares y se encuentran construidas sobre terrazas que se encuentran asociados a muros de contención. Las unidades según la topografía del terreno se van asociando a un patio mayor con mayor área; con una orientación de los vanos de acceso de Norte a Sur y de Este a Oeste.

Es importante mencionar el hallazgo de un Petroglifo (ubicación UTM: 473,740 mE – 8'471,986 mN) ubicado dentro del sitio y se trata de algunas marcas geométricas sobre la roca; también cerca de ella se pueden ver piedras cortadas intencionalmente con la finalidad de hacer pequeñas cochas para uso ceremonial con una forma triangular entre 8 de estas de piedras se pudo encontrar.

También existe el sector funerario (UTM: 473,833 mE – 8'471,982 mN) se orientan hacia el lado Oeste del sector residencial (Sitio Arqueológico de Sagojasa); estas cestas son de forma semicircular y semicuadradas y se elevan a 40 a 60 cm del nivel de la superficie, compuestas por piedras irregulares de tamaño variado, en total existe un promedio de 20 de cestas visibles pero todas han sido profanadas.

Complejo Arqueológico de Alguacha (9)

a.- *Ubicación Geográfica:* UTM: 474,115mE – 8'470,666mN. Carta Nacional: Hoja 1843 – 28-m obtenida del IGN. con una altitud: 3.036 m.s.n.m. (en el punto más alto del sitio).

b.- *Ubicación Política:* El sitio arqueológico se ubica en la cima del Cerro de Alguacha a 800 metros del anexo de Corerac. Se accede al sitio partiendo del Distrito siguiendo la trocha carrozable Santiago – Corerac, a 4 kilómetros en dirección este para luego tomar un camino de herradura en dirección Suroeste a 800 metros aproximadamente., en el Distrito de Santiago de Chocorvos, Provincia de Huaytara, Región de Huancavelica.

c.- *Material asociado:* Existe bastantes fragmentos de cerámica diagnóstica y no diagnóstica como; cuerpos, asas, bordes con engobe naranja y marrón; además de material lítico como algunos batanes y moliendas, restos óseos productos del huaqueo en la zona. Además se halló algunas piezas de obsidianas en superficie disturbadas.

d.- *Estado de Conservación:* El sitio arqueológico se encuentra en un pésimo estado de conservación por factores antrópicos y sobre todo la ley del facilismo, es triste ver el abandono total del sitio sin protección alguna, ni señalización, ni delimitación arqueológica; además existen un crecimiento de la vegetación del lugar.

e.- *Funcionalidad:* Uso agrícola, Conjunto habitacional y Lugar de descanso.

f.- *Filiación Cultural:* Chukurpus e Inca. La Cronología del Sitio: Período Intermedio Tardío – Horizonte Tardío.

Se trata de un sitio arqueológico el cual está conformado:

Andenes o terrazas de uso agrícola con una altura de 70 centímetros y un largo de 30 metros aproximadamente utilizando las piedras canteadas unidas con argamasa de barro y en algunos casos utilizando los afloramientos rocosos como parte de los muros.

Recintos domésticos se trata de estructuras de forma semicircular y circulares con un diámetro de 5 a 6 metros, sus muros presentan una altura de 10 centímetros, con 70 centímetros de ancho sus muros.

Tambillo: está conformado por una estructura rectangular de 6 metros de largo por 2.50 metros de ancho, presenta un vano de acceso con una altura promedio de sus muros de 70 centímetros, construidas con piedras canteadas unidas con argamasa de barro. Además en el sitio se puede encontrar cistas funerarias de 30 centímetros de diámetro cubiertas por la vegetación del lugar; también se encontró una piedra trabajada receptora de agua de lluvia como una pequeña cocha, además se puede apreciar pequeñas plazas cerradas.

Sitio Arqueológico de Chukurpus I (10)

a.- *Ubicación Geográfica:* Se tomo un punto o coordenada en la parte más alta del Cerro de Chukurpus. UTM: 472,703 mE – 8'472,156 mN. Carta Nacional: Hoja – 28-m obtenida del IGN. Con una altitud: 2.960 m.s.n.m. (en el punto más alto del sitio).

b.- *Ubicación Política:* Se ubica al Este del Pueblo de Santiago de Chocorvos a unos 2.5 kilómetros, dentro del anexo de Villa Alta en el Cerro de Chukurpus (al pie se ubica el anexo en su lado Sureste), en el Distrito de Santiago de Chocorvos, Provincia de Huaytara, Región de Huancavelica

c.- *Material asociado:* Existe bastantes fragmentos de cerámica diagnóstica y no diagnóstica como; cuerpos, asas, bordes con engobe naranja y marrón; además de material lítico como algunos batanes y molindas, restos óseos productos del huaqueo en la zona.

d.- *Estado de Conservación:* El sitio arqueológico se encuentra en un pésimo estado de conservación por factores antrópicos y sobre todo la ley del facilismo como ya se explico la gente busca lo fácil ya que parte de las estructuras han servido como bases de las casas en el anexo de Villa Alta incluso para algunos corralones.

e.- *Funcionalidad:* Conjunto habitacional y ceremonial.

f.- *Filiación Cultural:* Chukurpus e Inca. Su Cronología del Sitio: Periodo Intermedio Tardío – Horizonte Tardío.

El sitio arqueológico de Chukurpus está conformado por un conjunto de edificaciones circulares emplazadas sobre terrazas o muros de contención de forma horizontal con una orientación de Sur este a Noroeste al igual que el conjunto habitacional. En total se contabilizaron un promedio de 42 unidades circulares, ninguna presenta vanos de acceso ya que se encuentra en pésimas condiciones llegando a medir 10 a 20 centímetros de altura consecutivos, no mantienen ningún orden, ni muchos menos se encuentran en medio de espacios centrales abiertos o “plazas” asociadas a edificios de muy posible carácter público; lo interesante del conjunto habitacional es su simetría de forma alargada y escalonada ya que en la escalinata del grupo 3 aparece una terraza que conlleva al segundo grupo de estructuras haciendo el sitio de forma escalonada hasta llegar a la parte más alta del sitio donde se puede ver una plaza cerrada. Los tamaños varían entre los 5 a 8 metros de

diámetro, en total se puede encontrar 3 estructuras circulares grandes de 8 metros de diámetro lo que hace suponer que el recinto estuvo ocupado una familia más grande o quizás por una persona de élite o de mando. El ancho de los muros es variable entre 0.40 y 0.65 centímetros, presentan muros a doble hilera, con una mampostería ordinaria con piedra de cerro o canteada unida con argamasa de barro.

2003 *El tawantinsuyo en Huaytara, Huancavelica. En Revista Investigación en Ciencias Sociales N° 1, Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga*

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

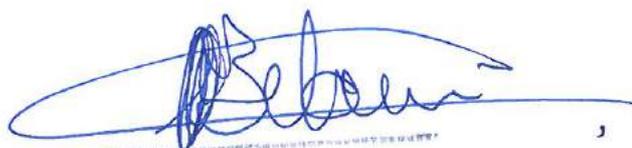
a).-Conclusiones

El reconocimiento arqueológico de la superficie de la concesión Minera Pucapuca que está destinado para trabajos preliminares de exploración y posterior explotación de minerales de interés económico del Titular, según referencias mineralógicas se trata de un cuerpo intrusivo de Monzogranito; el área del estudio es una zona de una geografía irregular y muy árida, en el reconocimiento se pudo verificar que **NO EXISTEN EVIDENCIAS DE RESTOS ARQUEOLOGICOS.**

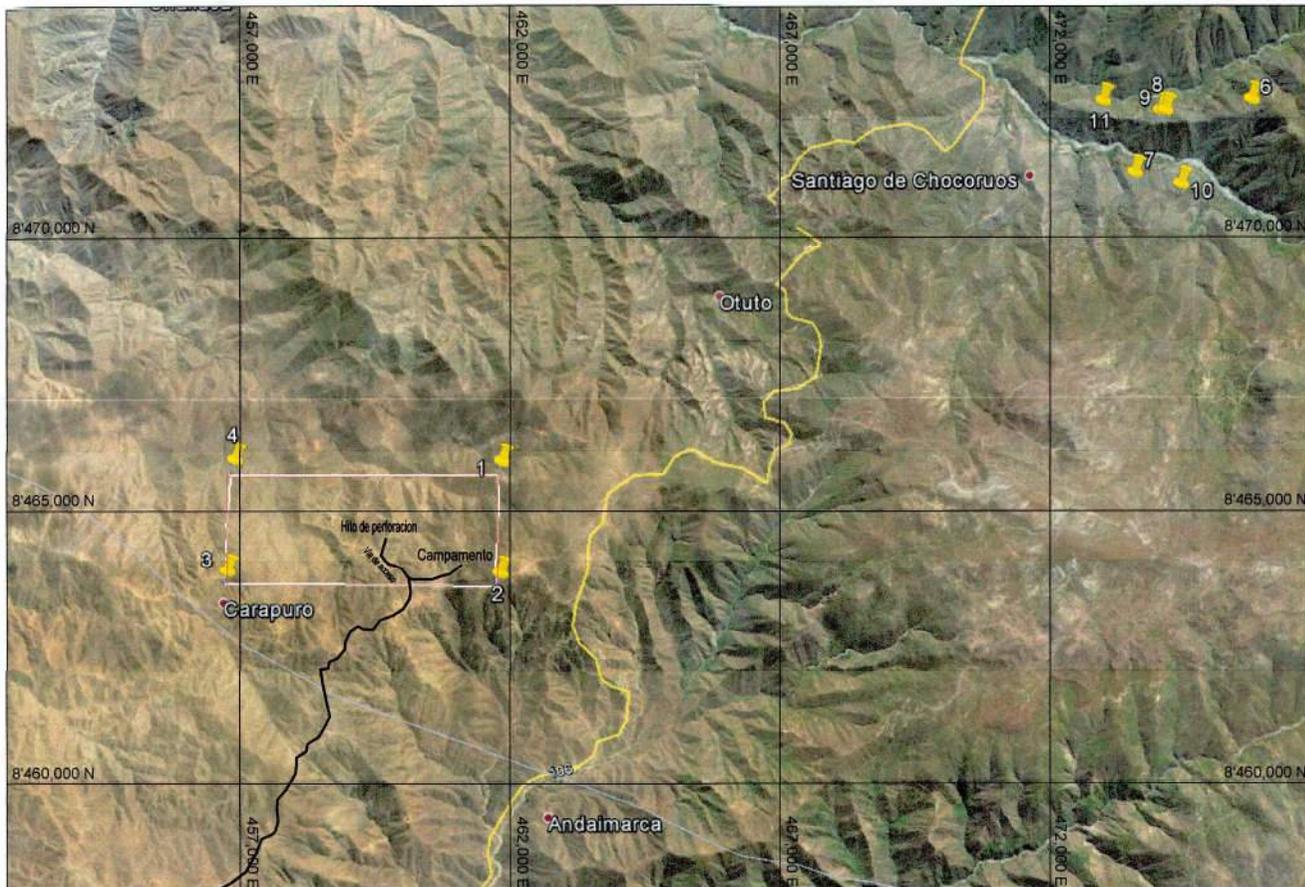
b).- Recomendaciones.

Se deja constancia al titular de ésta Concesión que si durante las actividades de exploración de los minerales que toman interés, se detectara algunos indicios que contradigan nuestra conclusión actual, será de comunicación en forma inmediata a las Instituciones Culturales, paralizando los trabajos hasta que dichos Organismos emitan su informe, recomendaciones y acciones respectivas.

Es todo cuanto informo a Ud. para su conocimiento y fines pertinentes.

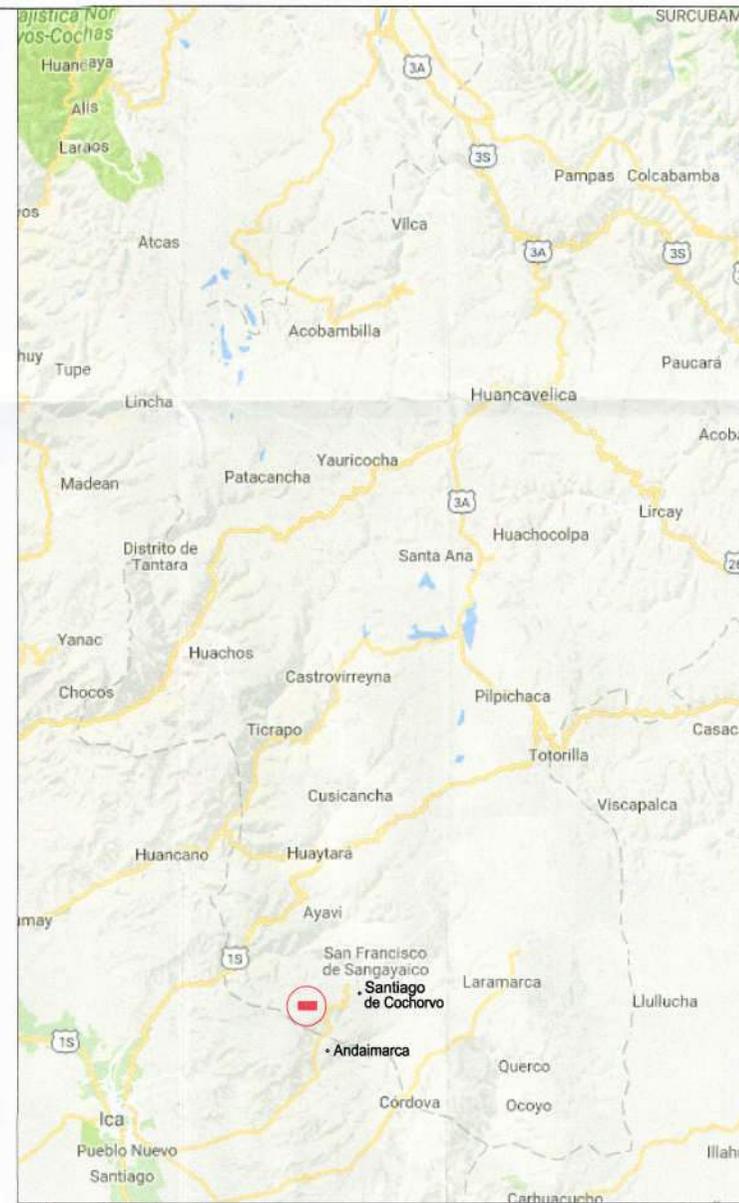


Dr. Luis Augusto Bolan Franer
R. N.A. (INC) Cb 80-34



Arqueología Local Escala : 1/100,000

Referencia: Google earth. Image© 2016 Digital Globe



Arqueología Regional Escala : s/e
Coordenadas UTM - WGS 84, Google Maps



PROVINCIAS DE COCHORVOS	
06. COMPLEJO ARQUEOLOGICO DE CHUQUILLA	
07. COMPLEJO ARQUEOLOGICO DE JOCHAURAN	
08. COMPLEJO ARQUEOLOGICO DE SAGNOJASA	
09. COMPLEJO ARQUEOLOGICO DE ALGUACHA	
10. COMPLEJO ARQUEOLOGICO DE CHUKURPUS	

SIMBOLOS DE MONUMENTOS ARQUEOLOGICOS	
Andenes	
Caminos	
Canales	
Cementerios	
Ciudades	
Construcciones	
Piruzas, q'ollcas	
Geoglifos	
Lítico Precerámico	
Ceramicos	
Puntas, Cuchillos	
Patios	
Petroglifos	
Pictografías	
Piñas	
Tumbas	

LEYENDA	
Poblado	
	Capital Departamental
	Capital Provincial
	Capital Distrital
	Pueblo
	Puente
	Pontón
Superficie de Rodadura	
	Asfaltado
	Afirmado
	Trocha Carrozable

Concesion Minera PUCA PUCA

Restos Arqueológicos

Código de Ubigeo :090613

MAPA ARQUEOLOGICO DE LA REGION HUANCEVELICA

UBICACION DE LOS PRINCIPALES MONUMENTOS

Diseño: Lic. Augusto Belan Franco	Escala: Indicadas	Dibujo: J.B.R. Fecha: Julio 2016
---	-----------------------------	---



COLEGIO PROFESIONAL DE ARQUEÓLOGOS DEL PERÚ

Consejo Directivo Nacional del COARPE

Av. República de Chile 295 Of. 604 Lima 1 - Teléfono: 330-5385

coarpe@coarpe.org coarpe_lima@yahoo.es

www.coarpe.org

CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN Y HABILIDAD

EL DECANO DEL CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL DEL
COLEGIO PROFESIONAL DE ARQUEÓLOGOS DEL PERÚ

CERTIFICA

QUE EL ARQUEÓLOGO:

BELAN FRANCO LUIS AUGUSTO

CON REGISTRO DE MATRÍCULA
EN EL PADRÓN DEL COARPE N°

040022

REGIÓN:

SUROESTE

SEDE:

AREQUIPA

DE CONFORMIDAD CON LA LEY N° 24575 Y EL ESTATUTO DEL
COLEGIO PROFESIONAL DE ARQUEÓLOGOS DEL PERÚ, (D.S.N°
014-ED-04), SE ENCUENTRA HÁBIL Y EN CONSECUENCIA ESTA
AUTORIZADO PARA EJERCER LA PROFESIÓN DE ARQUEÓLOGO.

**EL PRESENTE CERTIFICADO
TIENE VIGENCIA HASTA**

DÍA	MES	AÑO
31	AGOSTO	2016

2016-044



CAPITULO V

DESCRIPCION DE

LAS ACTIVIDADES A

REALIZAR

Contenido

5.1	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR	3
5.1.1	Introducción.....	3
5.2.	OBJETIVOS DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN.....	3
5.2.1.	Objetivo General	3
5.2.2.	Objetivo específico.....	3
5.3	AREA EFECTIVA DEL PROYECTO	4
5.3.1	Área de actividad minera.....	4
5.3.2	Área Efectiva a Disturbar	5
5.3.3	Área de uso minero.....	5
5.4.	Etapas del Proyecto de Exploración.....	6
5.4.1	Etapa de Construcción.....	6
5.4.2	Etapa de Operación	6
5.4.3	Etapa de Cierre.....	6
5.5	Derecho Minero.....	7
5.6.	Perforación Diamantina.....	7
5.6.1	Plataformas de Perforación.....	7
5.7	Pozas de Lodos	8
5.8	Maquinaria y Equipos, Herramientas.....	9
5.9.	insumos.....	10
5.9.1	Combustibles y Aditivos de perforación.....	10
5.10	Fuerza Laboral.....	11
5.11	Abastecimiento de Agua	12
5.12	Abastecimiento de Energía	13
5.13.	Instalaciones Auxiliares.....	13
5.14	Servicios Higiénicos.....	14
5.15	Residuos Sólidos y efluentes	15
5.16	Almacén de Aditivos de Perforación, Aceites y Grasas	16
5.17	Cronograma de Actividades	18

5.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

5.1.1 Introducción

El Proyecto de exploración Pucapuca se ubica en la concesión minera denominada "Pucapuca", cuyo titular es la empresa HBDK EPER MINING COMPANY S.A.C., y sus actividades proyectadas corresponden a operaciones de exploración, que tiene como finalidad ubicar reservas de minerales polimetálicos que permitan determinar su viabilidad en trabajos de explotación futura.

5.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN

5.2.1. Objetivo General

El objetivo principal del proyecto de exploración Pucapuca tiene la finalidad de realizar las evaluaciones geológicas del yacimiento, orientadas a la determinación de la forma, el tonelaje y el contenido metálico de las zonas mineralizadas; de manera tal que se pueda estimar con certeza las reservas minerales con valor económico.

Se tiene programado realizar un programa de exploración con la ejecución de sondajes con diamantina. Para tal efecto se describirán las metodologías de exploración, infraestructuras a instalar, recursos necesarios y potenciales impactos generados por la actividad, a fin de evaluar su magnitud y plantear medidas de prevención y mitigación.

5.2.2. Objetivo específico

a) Evaluar áreas con mayor potencial geológico, las mismas que influirán en decisiones futuras para otros estudios e investigaciones necesarias para perfiles de factibilidad, asegurando la viabilidad técnica, económica y ambiental, para posteriormente, si el tonelaje de reservas ubicadas resultara económicamente comercial, pasar a la etapa de explotación y/o beneficio, teniendo en cuenta que ciertas actividades posiblemente causen impactos ambientales al medio ambiente.

b) Planificar la utilización de equipos de perforación diamantina, para obtener las muestras, el uso de equipos de transporte liviano, la construcción de trochas de acceso; así como el emplazamiento de instalaciones conexas (pozas de lodos, depósitos de agua, etc.).

5.3 AREA EFECTIVA DEL PROYECTO

El área efectiva del proyecto está conformada por el área de actividad minera y el área de uso minero (274.5858 hectáreas). En el anexo v-1.1 se muestra el de área efectiva del proyecto de exploración Pucapuca (Plano de componentes).

5.3.1 Área de actividad minera

El área de actividad minera corresponde a la superficie donde se realizarán las actividades de perforación. Esta área asciende a 274.4958 has, delimitado por diecisiete (17) vértices. En el cuadro N° 5.1, se indican los vértices y el área de la actividad minera que se propone:

Cuadro N° 5.1

COORDENADAS UTM DE LOS VERTICES DEL AREA DE ACTIVIDAD MINERA

VERTICE	WGS – 84	
	ESTE	NORTE
1	459665.63	8464242.35
2	459906.63	8464446.35
3	459984.63	8464659.35
4	459971.63	8464984.35
5	460187.63	8465248.35
6	460183.63	8465452.35
7	459935.63	8465486.35
8	459825.63	8465329.35
9	459454.63	8465445.35
10	458937.63	8465472.35
11	458894.63	8465630.35
12	457844.63	8465632.35
13	457708.63	8465260.3
14	458200.63	8464682.35
15	458781.63	8464320.35
16	459025.63	8463809.35
17	459640.63	8463809.35
AREA: 274.4958 Has. Perímetro: 7429.83		

Fuente: elaboración propia.

5.3.2 Área Efectiva a Disturbar

El área efectiva a disturbar y/o ocupar es el área que resulta de la habilitación de todos los componentes (componentes principales y auxiliares) del proyecto el cual es de 4.88 has, tal como se indica en el cuadro 5.2.

Cuadro N° 5.2

AREA EFECTIVA A DISTURBAR DEL PROYECTO PUCAPUCA

COMPONENTES	LARGO	ANCHO	PROF. PROMEDIO	CANTIDAD	AREA	VOLUMEN
	(m)	(m)	(m)		² m	³ m
ACCESO NUEVO	11500	4	0.60	1	46000	27600
PLATAFORMA SUPERFICIAL	10	10	0.5	20	2000	1000
CASETA DE VIGILANCIA	3	2	0.1	1	6	0.60
ALMACEN DE TESTIGO	4	3	0.1	1	12	1.2
BAÑO PORTATIL	1.5	1.5	0.1	3	6.75	0.68
DEPOSITO DE SUELO ORGANICO	4	3		21	252	
POZA DE LODOS	3	3	1.5	40	360	540
ALMACEN TEMPORAL DE RR SS	6	5	0.1	1	30	3
OFICINAS	5	4	0.1	2	40	4
ALMACÉN DE HIDROCARBUROS	8	5	0.1	1	40	4
ALMACEN DE INSUMOS	8	5	0.1	1	40	4
TOTAL					48786.75	29157.48

Fuente: elaboración propia.

5.3.3 Área de uso minero

El área de uso minero corresponde a la superficie donde se ubican instalaciones auxiliares que permanecerán durante el plazo que dure el proyecto. El área está delimitada por cuatro (04) vértices, conteniendo un total 900 m², tal como se indica en el cuadro N° 5.3.

Cuadro N° 5.3

COORDENADAS UTM DE LOS VERTICES DEL AREA DE USO MINERO

VERTICE	WGS – 84	
	ESTE	NORTE
1	459597	8463862
2	459597	8463832
3	459567	8463832
4	459567	8463862
AREA: 900 m ²		

Fuente: elaboración propia.

5.4. Etapas del Proyecto de Exploración

El Proyecto de Exploración, consta de tres fases: Construcción, Operación, Cierre.

5.4.1 Etapa de Construcción

Comprende las actividades previas al inicio de las perforaciones. Estos trabajos comprenden la remoción y almacenamiento de suelos, y construcción de infraestructura complementaria como: accesos internos para comunicación entre plataformas, caseta de vigilancia, oficina y guardianía, almacenes etc. El acceso a la concesión ya existe. (Ver *anexo v – 1.2* -plano de accesos)

5.4.2 Etapa de Operación

En esta fase comprende básicamente las siguientes labores: construcción de plataformas para perforación, construcción de pozas para la sedimentación de lodos, sondajes, entre otras.

5.4.3 Etapa de Cierre

Al término de las operaciones programadas, se implementara el plan de cierre con la finalidad de devolverle al área disturbada a las condiciones similares a las encontradas antes del inicio de las actividades.

Las labores de cierre se efectúan para todos los componentes como: plataformas y taladros perforados, los accesos y caminos a las plataformas, así como las pozas de sedimentación de lodos.

5.5 Derecho Minero

El proyecto de exploración minera, se ejecutará dentro de la concesión minera Pucapuca, lo cual es 100% propiedad de HBDK EPER MINING COMPANY S.A.C. Esta propiedad minera se encuentra debidamente inscrita en los Registros Públicos de Minería. En el cuadro N° 5.4, se muestra las coordenadas UTM del vértice central del área del proyecto de exploración.

Cuadro N° 5.4
Coordenada UTM del vértice central del área
del proyecto de exploración "Pucapuca"

PUNTO	WGS - 84	
	ESTE	NORTE
Coordenada central del área del proyecto	459205	8464999

DATUM: Horizontal WGS 84, Zona 18

5.6. PERFORACIÓN DIAMANTINA

5.6.1 Plataformas de Perforación

HBDK EPER MINING COMPANY S.A.C., contratará los servicios de una empresa especializada en perforaciones para exploración minera quien se encargará de la construcción y habilitación de las plataformas de perforación y la preparación de las pozas de sedimentación y todo lo relacionado al trabajo de exploración, hasta la etapa de cierre del proyecto.

Se prevé ejecutar 7340 metros de perforación tipo HQ y NQ, distribuidos en 20 plataformas y 20 sondajes de profundidad variable cada una con 75° de inclinación y 225° de Azimud; para ello se ha programado la construcción de las plataformas de perforación de 100 m² (10m x 10m), además de los accesos, las cuales se utilizarán para las proximidades a la zona de exploración. La ubicación de los taladros se describe en el cuadro N° 5.5:

Cuadro N° 5.5

Coordenadas UTM de las ubicaciones de plataformas de perforación
Diamantina del Proyecto de Exploración "Pucapuca"

N°	NOMBRE	SECUECIA	SONAJE	PROFUNDIDAD (m)	WGS 84		COTA msnm
					ESTE	NORTE	
1	A	17	ZK2404	300	458068.63	8465622.35	2723
2	B	16	ZK2403	300	457785.63	8465339.35	2675
3	D	8	ZK1604	400	458351.63	8465339.35	2853
4	C	7	ZK1612	300	458634.63	8465622.35	2748
5	F	15	ZK812	300	458916.63	8465339.35	2750
6	E	6	ZK1603	400	458068.63	8465056.35	2880
7	H	2	ZK803	400	458351.63	8464773.35	2885
8	G	14	ZK804	400	458634.63	8465056.35	2782
9	I	18	ZK020	300	459482.62	8465339.35	2820
10	J	5	ZK012	500	459199.63	8465056.35	2891
11	K	1	ZK004	340	458916.63	8464773.35	2826
12	M	13	ZK728	300	460048.62	8465339.35	2845
13	L	20	ZK003	400	458634.63	8464491.35	2886
14	N	19	ZK720	400	459765.63	8465056.35	2915
15	O	3	ZK712	400	459482.63	8464773.35	2865
16	P	4	ZK704	500	459199.63	8464491.35	2971
17	Q	12	ZK703	400	458916.63	8464208.35	2965
18	R	9	ZK1512	300	459765.63	8464491.35	2968
19	S	10	ZK1504	300	459482.63	8464208.35	3039
20	T	11	ZK1503	400	459199.63	8463925.35	2993

En el *anexo v - 1.1* se muestra el plano de ubicación de las plataformas de superficiales de perforación (plano de componentes).

5.7 POZAS DE LODOS Y DEPÓSITO DEL SUELO ORGANICO

Con la finalidad de maximizar la recirculación del agua en el proceso de perforación, se ha planificado la construcción de dos pozas de sedimentación *por* cada plataforma. Cada poza de sedimentación tendrá las siguientes dimensiones: 3mx3mx1.5m, totalizando un volumen aproximado de 13.5m³. La totalidad del área de las pozas será impermeabilizada con geo membrana para

evitar infiltraciones. El suelo orgánico se depositará temporalmente sobre la superficie natural y será devuelta en la etapa de cierre progresivo. Las Coordenadas UTM de las pozas de sedimentación de lodos de perforación, están indicadas en el cuadro N° 5.6:

Cuadro N° 5.6
COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 DE LAS POZAS DE LODOS
Y DE DEPOSITOS DE SUELO ORGANICO

N°	DEPOSITO DE SUELO ORGANICO		COTA msnm	POZA DE LODOS		COTA msnm
	ESTE	NORTE		ESTE	NORTE	
1	458098	8465620	2724	458088.63	8465622.35	2723
2	457815	8465337	2676	457805.63	8465339.35	2675
3	458664	8465600	2854	458654.63	8465622.35	2853
4	458381	8465337	2749	458371.63	8465339.35	2748
5	458098	8465054	2751	458088.63	8465056.35	2750
6	458946	8465337	2881	458936.63	8465339.35	2880
7	458664	8465054	2886	458654.63	8465056.35	2885
8	458381	8464771	2783	458371.63	8464773.35	2782
9	459512	8465337	2821	459502.62	8465339.35	2820
10	459229	8465054	2892	459219.63	8465056.35	2891
11	458946	8464771	2827	458936.63	8464773.35	2826
12	458664	8464491	2846	458654.63	8464491.35	2845
13	450078	8465337	2887	450068.62	8465339.35	2886
14	459795	8465054	2916	459785.63	8465056.35	2915
15	459512	8464771	2866	459502.63	8464773.35	2865
16	459229	8464479	2972	459219.63	8464491.35	2971
17	458946	8464106	2966	458936.63	8464208.35	2965
18	459795	8464479	2969	459785.63	8464491.35	2968
19	459512	8464106	3040	459502.63	8464208.35	3039
20	459229	8463913	2994	459219.63	8463925.35	2993
21	459743	8463843	3002			

En el *anexo v - 1.1* se muestra el plano de ubicación de las plataformas de superficiales de perforación (plano de componentes).

5.8 MAQUINARIA Y EQUIPOS, HERRAMIENTAS

Para el desarrollo de la campaña de exploración, se ha planificado la utilización de una máquina de perforación diamantina, complementada con los equipos que se indican en el cuadro N° 5.7. Dentro de las herramientas que se utilizarán durante la habilitación de plataformas y accesos comprende picos, carretillas, palas, etc.

Para el desarrollo de la campaña de exploración, se ha planificado la utilización de una máquina de perforación diamantina. El modelo final a utilizar será escogido entre las siguientes:

- Perforadora marca UDR 650
- Perforadora portátil marca Hydracore – 4,000
- Perforadora portátil marca LF-70

Estas perforadoras funcionan con generadores que utilizan Diésel.

La relación de equipos y maquinaria a utilizarse para el desarrollo del proyecto se describe en el siguiente cuadro 5.7:

Cuadro N° 5.7

MAQUINARIA Y EQUIPOS

Equipo – Maquinaria	Cantidad	Descripción
Cargador frontal	1	Construcción de accesos
Perforadora DDH	1	Perforación
Camionetas 4x4	1	Logística
Cisterna	1	Abastecimiento de agua
Bombas de agua	2	Recirculación del agua
Grupos electrógenos	2	Alumbrado

Fuente: elaboración propia.

5.9. INSUMOS

Durante las diferentes actividades de exploración del proyecto se ha considerado el uso de insumos tales como aditivos de perforación, combustibles, aceites y grasas.

5.9.1 Combustibles y Aditivos de perforación

La operación va requerir de combustible Diesel, aceites y grasas como lubricantes tanto para los vehículos de transporte, maquinaria pesada así como para la máquina de perforación.

El combustible necesario para la operación de los equipos y vehículos, si está disponible, será adquirido de los grifos en la localidad de Ica y será trasladado hacia la zona del proyecto en camioneta en cilindros. El personal que manipulará estos insumos será capacitado para que esté familiarizado con las hojas MSDS de cada material, las mismas que se presentan en **Anexo N° vii –**

1.1.

Los aceites y grasas serán adquiridos en Ica y llevados hasta la zona del proyecto.

Para la ejecución de las perforaciones contempladas en el programa de exploración, se ha considerado el uso de aditivos de perforación. En el cuadro N° 5.8, se muestra el listado de insumos a utilizar.

Cuadro N° 5.8

ADITIVOS DE PERFORACIÓN A UTILIZARSE
EN LA PERFORACION DIAMANTINAACIÓN DIMANTINA

ITEM	ADITIVO	CANTIDAD	
1	BENTONITA	2.5 Kg/ml	18.35 TM
2	GS-550	0.1Kg/ml	0.734 TM
3	Borotex	0.079Kg/ml	0.56 TM
4	Diesel	2.1galones/ml	15414 GALONES
5	Aceite	0.1Galones/ml	734 GALONES
6	Grasa	0.15Kg/ml	1.101 TM

Fuente: elaboración propia.

Los aditivos de perforación requeridos para la operación de los equipos serán comprados en Ica y trasladados por el contratista encargado de la perforación durante la movilización junto con sus equipos hacia la zona del proyecto. El traslado de los aditivos hacia la zona de perforación se efectuará en los envases correspondientes.

Para su transporte se utilizarán camioneta(s) y se tomarán las medidas correspondientes para minimizar riesgos de derrames. Asimismo, el personal que manipulará los aditivos estará familiarizado con las hojas MSDS de los aditivos, las cuales se presentan en **anexo N° vii – 1.1**.

5.10 Fuerza Laboral

Para el desarrollo de las actividades del Proyecto, se ha estimado que el personal ascenderá a 35 personas, entre personal de HBDK EPER MINING

COMPANY S.A.C. contratistas y mano de obra local que sea empleada. En el cuadro N° 5.9, se muestra la distribución del personal del Proyecto.

CUADRO N° 5.9
FUERZA LABORAL

ETAPA	CARGO	Nº DE EMPLEADOS	PROCEDENCIA
CONSTRUCCION	Operador	1	CONTRATISTA
	Supervisor	1	HBDK
	Mano de obra	5	LOCAL
EXPLORACION	Geólogo Jefe de proyecto	1	HBDK
	Geólogo	1	CONTRATISTA
	Choferes(logística)	2	CONTRATISTA
	Contratista Perforación		
	Perforistas	3	CONTRATISTA
	Supervisores de perforación	2	CONTRATISTA
	Ayudantes de perforación	5	LOCAL
	Mano de obra local (No calificada) (*)	7	LOCAL
CIERRE	Supervisor	1	HBDK
	Mano de obra	3	LOCAL
POST CIERRE	Supervisor	1	HBDK
	Mano de obra	2	LOCAL
Total		35	

5.11 Abastecimiento de Agua

El abastecimiento de agua se realizará a través de camiones cisternas de 15 m³, el agua será abastecida desde un manantial ubicado en la coordenada 462 644 E, 8464296 N (Leclecca) y que esta distante (en línea recta) al proyecto en 2 Km, para cuyo efecto la empresa tramitara el permiso correspondiente ante la autoridad competente. El consumo de agua industrial se estima en 10 m³ por día, de esta agua en el proceso se recupera el 69.9 %, lo que implica un consumo efectivo de 3.1 m³ por día.

El agua para el consumo humano será adquirida del servicio público en el poblado de Andaymarca.

CUADRO N° 5.10
REQUERIMIENTO DE AGUA

FASE	USO	CANT. (m3/día)	N° Días	TOTAL (m3)	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	PUNTO DE CAPTACION WGS 84		
						ESTE	NORTE	ZONA
CONSTRUCCION	Consumo domestico	0.18	60	10.8	Servicio Público	463175	8460336	18
EXPLORACION	Consumo domestico	0.53	540	286.2	Servicio Público	463175	8460336	18
	Proceso	3.1	540	1674	Uso industrial autorizado	462644	8464296	18
CIERRE	Consumo domestico	0.08	60	4.8	Servicio Público	463175	8460336	18
POSTCIERRE	Consumo domestico	0.06	60	3.6	Servicio Público	463175	8460336	18
TOTAL				1979.4				

5.12 Abastecimiento de Energía

La energía para el desarrollo de las actividades de perforación en el proyecto será suministrada mediante un grupo electrógeno marca Honda de 5 Kw, que funciona a gasolina.

5.13. Instalaciones

Para el desarrollo de las actividades propuestas, HBDK EPER MINING COMPANY S.A.C. contará con instalaciones principales y auxiliares en el área del Proyecto, cuyas características se detallan a continuación (cuadro N° 5.11):

Vías de Acceso

Para el acceso hacia la zona de exploración se utilizarán las vías que comunican el anexo de Andaymarca con el área del proyecto, los cuales serán reacondicionados donde sea necesario. Se llevarán a cabo labores de limpieza y acondicionamiento de los accesos existentes. Se prevé construcción accesos nuevos dentro del área del proyecto con una longitud de 11500 metros por 4 metros de ancho.

Cuadro N° 5.11
COMPONENTES

COMPONENTES DEL PROYECTO DE EXPLORACION	DATUM WGS 84	
	ESTE	NORTE
ACCESO NUEVO (PUNTO DE INICIO)	459525	8463949
CASETA DE VIGILANCIA	459569	8463833
ALMACEN DE TESTIGO	459576	8463833
ALMACEN TEMPORAL DE RR SS	459584	8463833
OFICINA	459569	8463850
OFICINA DE GEOLOGIA	459574	8463854
ALMACEN DE HIDROCARBUROS	459569	8463840
ALMACEN DE INSUMOS	459582	8463855
ESTACIONAMIENTO	459585	8463843

Fuente: elaboración propia.

Campamento

El proyecto no considera instalación de campamento dentro del área del proyecto, debido a la cercanía con el poblado de Andaymarca, la empresa alquilara ambientes para el personal contratado de otras localidades, mientras que para los trabajadores del lugar harán uso de sus propios domicilios.

5.14 Servicios Higiénicos

Para la estadía breve y por la corta distancia al anexo de Andaymarca, la Empresa ha optado el uso de 3 baños químicos para las necesidades básicas del personal en obra. En el cuadro N° 5.12, se indican los puntos de ubicación de los baños químicos.

Cuadro N° 5.12
PUNTOS DE UBICACIÓN DE LOS BAÑOS QUÍMICOS

PUNTO	WGS-84	
	ESTE	NORTE
A	459780	8464974
B	459440	8464568
C	458190	8465166

En el **anexo v - 1.1** se muestran los puntos de ubicación de los baños químicos (plano de componentes).

5.15 Residuos Sólidos y efluentes

Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores debidamente etiquetados para después proceder a su transporte y disposición final. La recolección y disposición final se realizará a través de una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS), debidamente registrada ante la DIGESA, dando cumplimiento a lo establecido en la normativa ambiental aplicable. La Empresa perforista será la encargada de coordinar la disposición final y HBDK EPER MINING COMPANY S.A.C, verificará que los residuos sean dispuestos en un relleno autorizado.

En relación a Efluentes, los trabajos de exploración no generarán efluentes industriales ya que el agua utilizada en la perforación se decantara en las pozas de lodos para la reutilización en los trabajos de perforación.

CUADRO 5.13
CUADRO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

CLASIFICACION	RESIDUOS NO PELIGROSOS	ETAPA			
		Construcción.	Exploración	Cierre	Postcierre
TIPO DE RESIDUO	ORGANICO	ORGANICO	ORGANICO	ORGANICO	ORGANICO
VOLUMEN PER CAPITA	(m3/hab/día)	0.0003125	0.0003125	0.0003125	0.0003125
VOLUMEN	(m3/día)	0.0022	0.0066	0.00125	0.00094
VOLUMEN POR ETAPA	(m3)	0.132	3.564	0.075	0.0564
TOTAL POR PROYECTO	VOLUMEN (m3)	3.8274			
UNIDAD DE PESO	(Kg)	Kg	Kg	Kg	Kg
PESO PERCAPITA	(Kg/hab/día)	0.50	0.50	0.50	0.50
PESO	Kg/día	3.5	10.50	2.00	1.50
PESO POR ETAPA	Kg	210	5670	120	90
TOTAL DEL PROYECTO	PESO (Kg)	6090			
Fuente: elaboración propia.					

5.16 Almacén de Aditivos de Perforación, Aceites y Grasas

Para almacenar los aditivos de perforación, aceites y grasas se considera la habilitación de almacenes, cuya ubicación, infraestructura y disposición esté conforme a lo estipulado en el reglamento de seguridad y salud ocupacional (D.S. N° 055-2010-EM). Estos almacenes serán acondicionados contemplando un piso impermeabilizado, un enmallado del área para ventilación, y un techo sobre postes de madera, y contarán con una poza de emergencia para evitar posibles derrames. Asimismo, contarán con equipo y materiales para combatir cualquier amago de incendio: extintores y arena; y, para mayor seguridad, dispondrá de bandejas metálicas en los puntos de despacho de combustibles. Estará bajo control y contará con la señalización adecuada.

Almacén de combustibles

Se construirá un ambiente para ubicar los depósitos de combustible en un ambiente impermeabilizado y cubierto con geomembrana para evitar infiltración en caso de derrames. Este ambiente será de 4 mt x 3 mt. Con puntales de madera y techo de calamina.

Almacenamiento de Testigos de Perforación, Área de Logueo y Estacionamiento

Los testigos de perforación se almacenarán en cajas porta testigos debidamente rotuladas, las cuáles serán colocadas sobre una parihuela a un lado de la plataforma de perforación. Se habilitara un ambiente, donde se tendrá el área de logueo, almacén de testigos y un estacionamiento para vehículos. Además, se cumplirá con lo estipulado en el reglamento de seguridad y salud ocupacional, D.S. N° 055-2010-EM.

Almacén de Equipos, Herramientas y Maquinaria

Todo lo referente a almacenes se ha previsto alquilar un local apropiado en la localidad de Andaymarca.

Mantenimiento de Equipos

Considerando el corto programa de perforación, se solicitará al contratista que todos los equipos asignados al proyecto sean sometidos a un mantenimiento preventivo, por lo cual no se ha considerado el establecimiento de una instalación específica dentro del área de la concesión para el desarrollo de las actividades de mantenimiento. Solo se realizarán trabajos de mantenimiento in situ en cada plataforma de ser requerido, los cuales serán ejecutados en las máquinas perforadoras. El mantenimiento de las camionetas y demás equipo de apoyo, en caso de ser necesario, se realizará en la ciudad de Ica.

Área Estimada a Disturbar y Volumen Estimado de Movimiento de Tierra

Las áreas a disturbar corresponden a la sumatoria de las áreas que ocuparán los diversos componentes e infraestructura del proyecto. Asimismo, para efectuar la estimación del volumen de movimiento de tierra se ha tomado un valor de 0.5 m de suelo para el caso de las plataformas de perforación. Para las instalaciones que requieran excavación (pozas y accesos) se tomará los valores de profundidad establecidos para su diseño. En el Cuadro Nº 5.14, se muestra el área estimada a disturbar por los diversos componentes del proyecto y el volumen estimado de movimiento de tierras que se efectuará como producto de la construcción y habilitación de las instalaciones del proyecto.

Cuadro Nº 5.14
AREA ESTIMADA A DISTURBAR

COMPONENTES	LARGO	ANCHO	PROF. PROMEDIO	CANTIDAD	AREA	VOLUMEN
	(m)	(m)	(m)		² m	³ m
ACCESO NUEVO	11500	4	0.60	1	46000	27600
PLATAFORMA SUPERFICIAL	10	10	0.5	20	2000	1000
CASETA DE VIGILANCIA	3	2	0.1	1	6	0.60
ALMACEN DE TESTIGO	4	3	0.1	1	12	1.2
BAÑO PORTATIL	1.5	1.5	0.1	3	6.75	0.68
DEPOSITO DE SUELO ORGANICO	4	3		21	252	
POZA DE LODOS	3	3	1.5	20	360	540
ALMACEN TEMPORAL DE RR SS	6	5	0.1	1	30	3
OFICINAS	5	4	0.1	2	40	4
ALMACÉN HIDROCARBUROS	8	5	0.1	1	40	4
ALMACEN INSUMOS	8	5	0.1	1	40	4
TOTAL					48786.75	29157.48

Fuente: elaboración propia.

El área total a disturbar por las actividades del proyecto asciende a 4.8786 hectáreas. Asimismo, el movimiento de tierras generado por la habilitación de los componentes del proyecto se ha estimado en 29.157 m³. El material removido durante la ejecución de las actividades de construcción será utilizado durante el cierre y rehabilitación de las áreas disturbadas.

5.17 Cronograma de Actividades

Este programa se iniciará cuando la empresa obtenga la certificación ambiental. El tiempo estimado de la ejecución del proyecto es como sigue: (2 meses de construcción, 18 meses de operación, 2 meses de cierre y 2 meses de post cierre). En el cierre se considera los demás componentes y es dependiente de los resultados de la evaluación geológica. Se ejecutarán 20 perforaciones diamantinas distribuidas en 20 plataformas superficiales. Se ha estimado un avance promedio de 14 m/día, dependiendo de las características de la roca y teniendo en cuenta en que la profundidad de los sondajes varía de 300m (08 sondajes), 340 m (un sondaje), 400 m (09 sondajes) y 500 m (02 sondajes), se ha determinado que cada sondaje se ejecutará en: 22 días (08 sondajes; 176 días), 25 días (01 sondaje; 25 días), 29 días (09 sondajes; 261 días), 36 días (02 sondajes; 72 días) totalizando un total de 514 días de perforación; sin embargo se debe considerar un día el tiempo de instalación e imprevistos, desmontaje de la maquinaria en cada plataforma por lo que se estima un día por cada plataforma y 13 días por los imprevistos haciendo un total de 547 días de perforación (18 meses).

Si se obtiene reservas geológicas suficientes para el inicio de la explotación minera, estos componentes quedan como parte de las instalaciones para la operación de explotación. En caso contrario, se implementa el cierre definitivo. Cronograma del proyecto de exploración se detalla en el cuadro 5.14.

Cuadro N° 5.14

CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN

ETAPAS	CRONOGRAMA EN MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
CONSTRUCCION																								
CONSTRUCCION DE ACCESOS	■	■										■												
HABILITACION DE PLATAFORMAS			■									■												
HABILITACION DE POZA DE LODOS			■									■												
OPERACION																								
INSTALACION DE MAQUINARIA		■																						
PERFORACION			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CIERRE																								
OBSTURACION DE SONDAJES				■			■				■				■			■			■			
CIERRE PROGRESIVO			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RETIRO DE MAQUINARIAS																					■			
CIERRE FINAL																						■		
POST CIERRE																								
MONITOREO											■						■							■

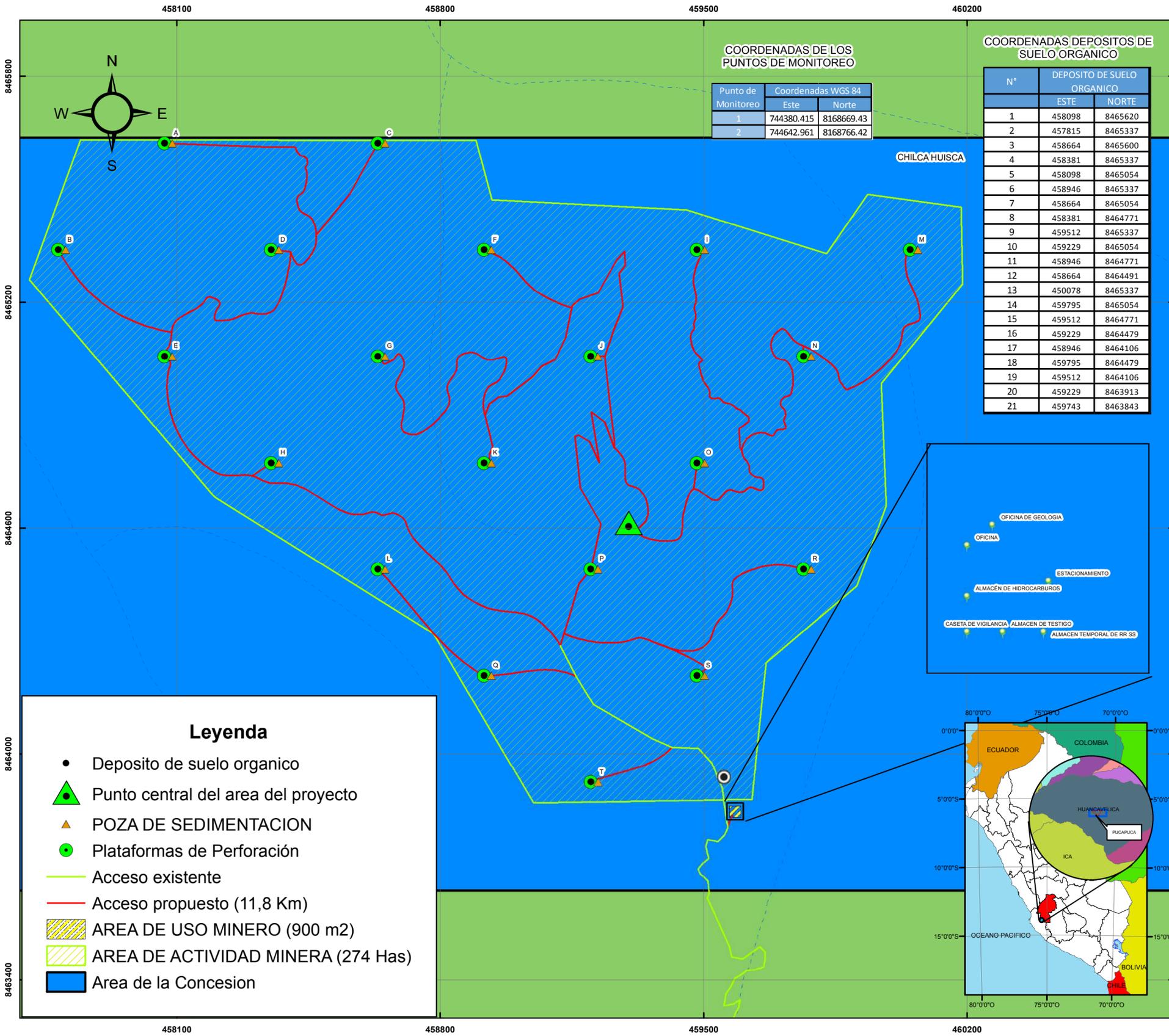
Fuente: elaboración propia.

ANEXOS – V

ANEXO – 1.1

1.1 Plano de componentes.

1.2 Plano de accesos.



COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE MONITOREO

Punto de Monitoreo	Coordenadas WGS 84	
	Este	Norte
1	744380.415	8168669.43
2	744642.961	8168766.42

COORDENADAS DEPOSITOS DE SUELO ORGANICO

N°	DEPOSITO DE SUELO ORGANICO	
	ESTE	NORTE
1	458098	8465620
2	457815	8465337
3	458664	8465600
4	458381	8465307
5	458098	8465054
6	458946	8465337
7	458664	8465054
8	458381	8464771
9	459512	8465337
10	459229	8465054
11	458946	8464771
12	458664	8464491
13	450078	8465337
14	459795	8465054
15	459229	8464479
16	458946	8464106
17	459795	8464479
18	459512	8464106
19	459229	8463913
20	459743	8463843
21	459743	8463843

COORDENADAS UTM DE LOS VERTICES DEL AREA DE ACTIVIDAD MINERA

VERTICE	WGS - 84	
	ESTE	NORTE
1	459665.63	8464242.35
2	459665.63	8464242.35
3	459906.63	8464446.35
4	459906.63	8464446.35
5	459971.63	8464984.35
6	460187.63	8465248.35
7	460183.63	8465452.35
8	459935.63	8465486.35
9	459825.63	8465329.35
10	459454.63	8465445.35
11	458937.63	8465472.35
12	458894.63	8465630.35
13	457844.63	8465632.35
14	457708.63	8465260.35
15	458200.63	8464682.35
16	459025.63	8463809.35
17	459640.63	8463809.35

AREA: 274 Has

COORDENADAS UTM DE LAS UBICACIONES DE PLATAFORMAS DE PERFORACION

N°	WGS 84	
	ESTE	NORTE
1	458068.63	8465622.35
2	457785.63	8465339.35
3	458634.63	8465622.35
4	458351.63	8465339.35
5	458068.63	8465056.35
6	458916.63	8465339.35
7	458634.63	8465056.35
8	458351.63	8464773.35
9	459482.62	8465339.35
10	459199.63	8465056.35
11	458916.63	8464773.35
12	458634.63	8464491.35
13	460048.62	8465339.35
14	459765.63	8465056.35
15	459482.63	8464773.35
16	459199.63	8464491.35
17	458916.63	8464208.35
18	459765.63	8464491.35
19	459482.63	8464208.35
20	459199.63	8463925.35

COORDENADAS UTM DE LOS VERTICES DEL AREA DE USO MINERO

Vertice	WGS 84	
	ESTE	NORTE
1	459597	8463862
2	459597	8463832
3	459567	8463832
4	459567	8463862

Area 900 m2

COORDENADAS UTM DE LAS POZA DE LODOS

PUNTO	WGS-84	
	ESTE	NORTE
1	458088.63	8465622.35
2	457805.63	8465339.35
3	458654.63	8465622.35
4	458371.63	8465339.35
5	458088.63	8465056.35
6	458936.63	8465339.35
7	458654.63	8465056.35
8	458371.63	8464773.35
9	459502.62	8465339.35
10	459219.63	8465056.35
11	458936.63	8464773.35
12	458654.63	8464491.35
13	460068.62	8465339.35
14	459785.63	8465056.35
15	459502.63	8464773.35
16	459219.63	8464491.35
17	458936.63	8464208.35
18	459785.63	8464491.35
19	459502.63	8464208.35
20	459219.63	8463925.35

COORDENADAS UTM DE LOS COMPONENTES AUXILIARES

Componentes auxiliares	WGS 84	
	ESTE	NORTE
ACCESO NUEVO (PUNTO DE INICIO)	459525	8463949
CASETA DE VIGILANCIA	459569	8463833
ALMACEN DE TESTIGO	459576	8463833
ALMACEN TEMPORAL DE RR SS	459584	8463833
OFICINA	459569	8463850
OFICINA DE GEOLOGIA	459574	8463854
ALMACEN DE HIDROCARBUROS	459569	8463840
ALMACEN DE INSUMOS	459582	8463855
ESTACIONAMIENTO	459585	8463843
CAMPAMENTO	463100	8460226

PROYECTO DE EXPLORACION MINERA PUCAPUCA

TITULAR: HBDK EPER MINING COMPANY S.A.C.

PLANO COMPONENTES

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO
HUANGAVELICA	HUAYTARA	SANTIAGO DE CHOCORVOS

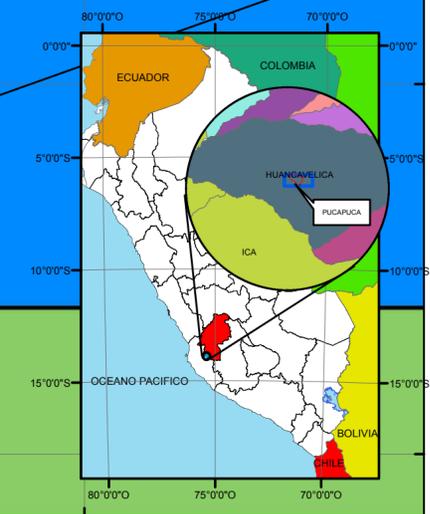
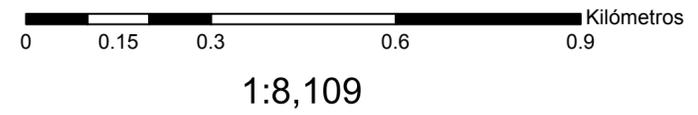
ESCALA	FECHA	AREA	N°: 12
1:8,109	Setiembre del 2016	1000 Has	

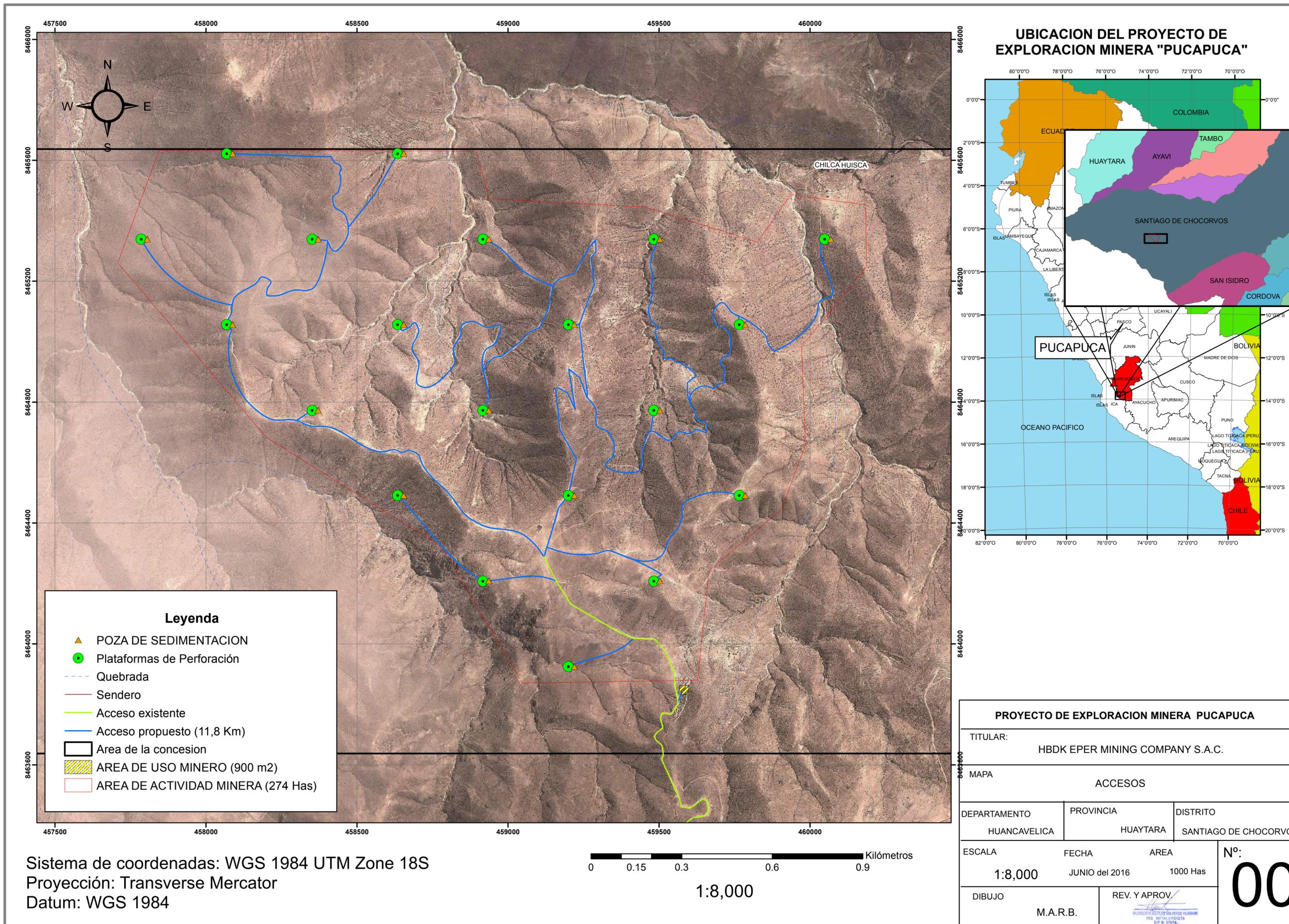
DIBUJO: M.A.R.B. REV. Y APROV. [Signature]

Leyenda

- Deposito de suelo organico
- ▲ Punto central del area del proyecto
- ▲ POZA DE SEDIMENTACION
- Plataformas de Perforación
- Acceso existente
- Acceso propuesto (11,8 Km)
- ▨ AREA DE USO MINERO (900 m2)
- ▨ AREA DE ACTIVIDAD MINERA (274 Has)
- Area de la Concesion

Sistema de coordenadas: WGS 1984 UTM Zone 18S
 Proyección: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984





CAPITULO VI

IMPACTOS

POTENCIALES DE LA

ACTIVIDAD

INDICE

6.1. INTRODUCCION	3
6.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	3
6.2.1 Técnicas de Identificación de Impactos	3
6.2.2 Métodos de Identificación	3
6.2.3 Metodología Empleada.....	4
6.2.4 Descripción de los Impactos Ambientales del Proyecto	9
6.2.4.1 Resultados de la Matriz de Evaluación	9

6.1. INTRODUCCION

En este capítulo evaluamos e identificamos los impactos previsibles en cada una de las etapas del proyecto de exploración minera Pucapuca, la trascendencia de los posibles efectos que pueden afectar al medio en base a criterios ambientales.

Para la determinación de los impactos, partimos del estudio de línea base, la identificación de las acciones del proyecto que pueden causar impactos en el medio físico, biológico y socioeconómico. La evaluación de los impactos consiste en la valoración de los efectos a través de un índice de impacto siguiendo una metodología adaptada al tipo de proyecto.

6.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

6.2.1 Técnicas de Identificación de Impactos

Una de las primeras actividades que se debe realizar en cualquier Estudio de Impacto Ambiental, es la identificación de los impactos potenciales asociados a las diferentes fases de un proyecto.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso, se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; así mismo, se va determinando la capacidad asimilativa del medio por los posibles cambios que se generan con la ejecución del Proyecto.

6.2.2 Métodos de Identificación

Los factores ambientales que pueden ser afectados por la ejecución del proyecto en sus fases de desarrollo han sido identificados en forma preliminar mediante el método de listas simples de control, (CheckList).

Las listas de control o verificación, solo permiten a escala preliminar, la identificación de los parámetros ambientales que pueden ser afectados por la acción a realizarse, sin establecer la importancia relativa de estas afectaciones, ni permitir la determinación a la acción específica que los ocasiona.

La mayor ventaja de esta evaluación preliminar es que ofrece la posibilidad de cubrir o identificar casi todas las áreas de impacto. La gran desventaja es que da resultados cualitativos y no permite establecer siquiera un orden de prioridad relativa de los impactos. En el cuadro N° 6.1, estamos identificando los efectos ambientales previsibles mediante una lista simple de control:

Cuadro N° 6.1

Check List aplicable al Proyecto

IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES					
Factores Ambientales			Fases del Proyecto		
			Construcción	Operación	Cierre
Factores Físicos	Aire	Ruidos	-X	-X	-X
		Calidad de Aire	-X	-X	-X
	Suelo	Alteración/Modificación de la calidad del suelo	-X	-X	+X
		Modificación del relieve	-X	-X	+X
	Agua	Calidad del agua	-X	-X	-X
Factores Biológicos	Flora	Cobertura vegetal	-X	-X	+X
	Fauna	Alteración del hábitat			
Factores de Interés Humano	Estéticas	Paisaje	-X	-X	+X
	Culturales	Lugares Arqueológicos			
Factores Socioeconómicos	Social	Salud y Seguridad	-X	-X	-X
		Conflictos sociales	-X	-X	-X
	Económico	Generación de empleo	+X	+X	+X
		Dinamización de actividades económicas	+X	+X	+X

6.2.3 Metodología Empleada

Para la identificación y valoración de los posibles impactos ambientales del presente estudio hemos recurrido al uso de matrices causa-efecto, adaptado y preparadas para las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Este

método nos permite valorar cualitativamente y cuantitativamente los impactos directos, como también ayudan a definir las interrelaciones cualitativas o cuantitativas de las actividades y acciones del proyecto con los indicadores ambientales.

Los criterios para la identificación y valoración de los probables impactos ambientales previstos durante el desarrollo del proyecto de exploración minera Pucapuca se detallan seguidamente:

Carácter (Ca): Hace referencia a su consideración positiva (+), negativa (-) o neutra de la fase de realización del Proyecto.

Probabilidad de Ocurrencia (Pro): Se valora con una escala arbitraria:

Muy poco probable	0,10 - 0,20
Poco probable	0,21 - 0,40
Probable o posible	0,41 - 0,60
Muy probable	0,61 - 0,80
Cierta	0,81 - 1,00

Magnitud (Mg): representa la cantidad e intensidad del impacto Se tomará sobre la base de un conjunto de criterios, característicos y cualidades, las cuales se mencionan a continuación:

Extensión (E): Por su extensión los impactos tomaran valores según la escala de:

Reducida	1
Media	2
Alta	3

Intensidad (I): Se valorará con una escala de:

Baja	1
Moderada	2
Alta	3

Desarrollo (De): Se valorará con una escala de:

Impacto a largo plazo	1
Impacto de mediano plazo	2
Impacto inmediato	3

Duración (Du): Se refiere al comportamiento en el tiempo de los impactos, valorará con una escala de:

Temporal	1
Permanente en el mediano plazo	2
Permanente	3

Reversibilidad (Rev): Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de volver al estado anterior, se valorará con una escala de:

Reversible	1
Reversible en parte	2
Irreversible	3

Importancia (Im): Se valorará con una escala que se aplicará tomando en cuenta que la importancia del impacto se relaciona con el valor ambiental de cada componente que es afectado por el proyecto:

- 1-3 Componente ambiental con baja calidad basal y no es relevante para otros componentes.
- 4-5 Componente ambiental presenta alta calidad basal pero no es relevante para otros componentes.
- 6-7 Componente ambiental con baja calidad basal pero es relevante para otros componentes.
- 8-10 Componente ambiental con alta calidad basal y relevante para los otros componentes ambientales.

El Impacto Total será calculado como el producto del Carácter, Probabilidad, Magnitud e Importancia, la Magnitud como la suma de Extensión, Intensidad, Desarrollo, Duración y Reversibilidad.

$$\text{IMPACTO TOTAL} = \text{Ca} \times \text{Pro} \times \text{Mg} \times \text{Im}$$

Cuadro N° 6.2

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales - Etapa de Construcción

FACTORES AMBIENTALES			ETAPA DE CONSTRUCCION										Sub total	Total por aspectos	Total Proyecto
			Ca	Pro	Mg						Im	Impacto Total			
					E	I	De	Du	Rev						
FISICO	SUELO	Afectación a la topografía	-1	0.41	1	1	1	1	1	4	-8.2	-7.18	-7.64	2.36	
		Afectación de la calidad de suelo	-1	0.40	1	1	1	1	1	3	-6.15				
	AIRE	Calidad de aire	-1	0.41	1	1	1	1	1	4	-8.2	-8.1			
		Ruido	-1	0.4	1	1	1	1	1	4	-8				
AGUA	Afectación de la calidad del agua														
BIOLÓGICO	FLORA	Cobertura de vegetación	-1	0.5	1	1	1	1	1	3	-7.5	-6.00	-6.00		
	FAUNA	Alteración del hábitat	-1	0.45	1	1	1	1	1	2	-4.5				
INTERES HUMANO	CULTURAL	Zonas arqueológicas										-4.00	-4.00		
	ESTÉTICA	Modificación del paisaje	-1	0.4	1	1	1	1	1	2	-4				
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Salud y seguridad	-1	0.1	1	1	1	1	1	3	-1.5	-1.5	20.38		
	ECONOMÍA	Generación de empleos	+1	1	1	1	1	1	1	5	25	21.88			
		Dinamización actividades económicas	+1	0.75	1	1	1	1	1	1	5				18.75

Cuadro N° 6.3

Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales - Etapa de Operación

FACTORES AMBIENTALES			ETAPA DE OPERACIÓN											Subtotal	Total por aspectos	Total Proyecto
			Ca	Pro	Mg						Im	Impacto Total				
					E	I	De	Du	Rev							
FISICO	SUELO	Modificación del relieve	-1	0.41	1	1	2	1	1	4	-9.84	-8.92	-7.00	-1.62		
		Afectación de la calidad de suelo	-1	0.40	1	1	1	1	1	4	-8					
	AIRE	Calidad de aire	-1	0.41	1	1	1	1	1	4	-8.2	-8.1				
		Ruido	-1	0.40	1	1	1	1	1	4	-8					
AGUA	Afectación de la calidad del agua	-1	0.2	1	1	1	1	1	4	-4	-4.00					
BIOLÓGICO	FLORA	Cobertura de vegetación	-1	0.1	1	1	1	1	1	4	-2	-1.75	-1.75			
	FAUNA	Alteración del hábitat	-1	0.1	1	1	1	1	1	3	-1.5					
INTERES HUMANO	CULTURAL	Zonas arqueológicas										-4.5	-4.5			
	ESTÉTICA	Modificación del paisaje	-1	0.3	1	1	1	1	1	3	-4.5					
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Salud y seguridad	-1	0.4	1	1	1	1	1	3	-6	-6	11.63			
	ECONOMÍA	Generación de empleos	1	0.81	1	1	1	1	1	5	20.25	17.63				
		Dinamización actividades económicas	1	0.6	1	1	1	1	1	5	15					

Cuadro N° 6.4
Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales - Etapa de cierre

FACTORES AMBIENTALES			ETAPA DE CIERRE												
			Ca	Pro	Mg						Im	Impacto Total	Subtotal	Total por aspectos	Total Proyecto
					E	I	De	Du	Rev	Im					
FISICO	SUELO	Alteración del relieve	1	0.41	1	1	2	1	1	4	9.84	8.92	13.42	2.92	
		Afectación de la calidad de suelo	1	0.4	1	1	1	1	1	4	8				
	AIRE	Calidad de aire	1	0.2	1	1	1	1	1	3	3	3			
		Ruido	1	0.1	1	1	1	1	1	3	3				
AGUA	Afectación de la calidad del agua	1	0.1	1	1	1	1	1	3	1.5	1.5				
BIOLÓGICO	FLORA	Cobertura de vegetación	1	0.1	1	1	1	1	1	3	1.5	1.5			
	FAUNA	Alteración del hábitat	1	0.1	1	1	1	1	1	3	1.5	1.5			
INTERES HUMANO	CULTURAL	Zonas arqueológicas										1.5	1.5		
	ESTÉTICA	Modificación del paisaje	1	0.1	1	1	1	1	1	3	1.5				
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	Salud y seguridad	1	0.1	1	1	1	1	1	3	1.5	1.5	-13.5		
	ECONOMÍA	Generación de empleos	-1	0.6	1	1	1	1	1	5	-15				
		Dinamización actividades económicas	-1	0.6	1	1	1	1	1	5	-15	-15.00			

6.2.4 Descripción de los Impactos Ambientales del Proyecto

6.2.4.1 Resultados de la Matriz de Evaluación

Una vez aplicada la escala de significancia a los impactos ambientales identificados, se obtiene un panorama general acerca de la magnitud de los efectos sobre el ambiente que generará la ejecución del proyecto.

Es necesario seleccionar aquellos impactos para los cuales se desarrollarán las correspondientes medidas de manejo ambiental, a fin de prevenirlo, corregirlos y/o mitigarlos, debiéndose señalar que no solo debemos basarnos en la aplicación de la escala de significancia, puesto que podríamos

estar dejando de lado algunos efectos de una acción particular sobre un factor ambiental determinado.

Es por ello que se debe realizar una descripción y/o discusión de los impactos ambientales, poniendo especial énfasis en aquellos que de acuerdo a la escala de significancia aplicada, estarían ocasionando alteraciones al medio ambiente.

A continuación describimos los impactos probables en cada una de las etapas de ejecución del proyecto.

a. Etapas de Construcción

En el cuadro N° 6.5., se muestran los valores obtenidos en la matriz de evaluación de impacto ambiental en la etapa de construcción.

Cuadro N° 6.5:

Impacto Ambiental por Medio		TOTAL PROYECTO
Medio Físico	-7.64	2.74
Medio Biológico	-6.00	
Medio de Interés Humano	-4.00	
Medio Socioeconómico	20.38	

Los resultados indican que durante la fase de construcción del proyecto, se generarán impactos ambientales tanto positivos como negativos, pero de significancia leve. Los impactos negativos están principalmente relacionados con el medio físico, es decir componentes ambientales como el aire y suelo, en el medio biológico por la baja diversidad de especies y de carácter temporal el efecto negativo es leve, en el medio de interés humano también es leve por la inexistencia de restos arqueológicos y nivel bajo de afectación al paisaje; mientras que los impactos positivos están estrechamente relacionados con el medio socioeconómico. Los efectos ambientales se deben básicamente por las actividades como: remoción de suelos superficiales, preparación de plataformas de perforación, accesos, de ambientes para almacenamiento de materiales, de canchas, etc.

b. Etapa de Operación

En el cuadro N° 6.6., se indican el resumen de los valores obtenidos en la matriz de evaluación de impacto ambiental en la etapa de Operación.

Cuadro N° 6.6:

IMPACTO AMBIENTAL POR MEDIO		TOTAL PROYECTO
Medio Físico	-7.00	-1.62
Medio Biológico	-1.75	
Medio de Interés Humano	-4.5	
Medio Socioeconómico	11.63	

Los resultados indican que en la etapa de operación existe la probabilidad de afectar al medio físico como a los suelos por probables derrames de materiales como aceites, hidrocarburos u otros insumos producto de la operación, así como por el transporte de dichos materiales, los mismos que podrían causar impactos negativos, pero por la naturaleza de los productos y por la cantidades (pequeñas) producirían impactos leves de fácil control, que pueden ser evitados con las medidas de manejo que se implementaran.

Durante la fase de operación las actividades como el transporte de personal y materiales, generarán emisiones de material particulado y gases de combustión en el área de proyecto, por tal motivo son calificadas como intensidad baja, extensión local e impacto reversible.

El impacto a la salud y a la seguridad en el área de influencia durante la operación del proyecto es negativo debido a la probabilidad de accidentes sin embargo es considerado como no significativo pues se trata de un impacto muy puntual que puede ser superado mediante la implementación de medidas de seguridad.

En la etapa de operación los impactos generados por la actividad será potencialmente positiva, la contrata de personal se realizará con el personal de

la zona, relación directa con el anexo de Andaymarca, que esta distante 8 Km y es de aquí de donde proviene la fuerza laboral.

c. Etapa de Cierre

En el cuadro N° 6.7, se muestra los valores obtenidos en la matriz de evaluación de impacto ambiental en la etapa de Cierre.

Cuadro N° 6.7:

IMPACTO AMBIENTAL POR MEDIO		TOTAL PROYECTO
Medio Físico	13.42	2.92
Medio Biológico	1.5	
Medio de Interés Humano	1.5	
Medio Socioeconómico	-13.5	

En esta etapa los impactos ambientales se tornan en parte positivos como la condición del suelo por el cierre de las operaciones y por la implementación de las medidas de remediación sobre los componentes ambientales; sin embargo con referencia al aspecto socioeconómico el impacto resulta ser negativo por la pérdida de trabajo.

Se considera que las actividades de la etapa de cierre generarán emisiones y ruido poco significativos en comparación con las actividades de construcción y operación del proyecto, debido a la menor escala de probabilidad e intensidad de las labores de rehabilitación sobre el entorno.

Así como en las otras etapas de ejecución del proyecto se presentarán riesgos muy poco probables de accidentes para los trabajadores en cuanto a seguridad y problemas de salud para la población del entorno del proyecto por la generación de material particulado, provocado por las obras de rehabilitación. Este impacto es considerado como no significativo.

CAPITULO VII

PLAN DE MANEJO

AMBIENTAL

Contenido

7.1	GENERALIDADES.....	3
7.2	PROGRAMA DE MITIGACION	3
7.2.1	Generalidades.....	3
7.2.2	Estrategias	4
7.2.3	Medidas de Control Ambiental – MCA	4
7.2.4	Construcción, Rehabilitación y Mantenimiento de Caminos y/o Accesos	6
7.2.5	Control de Erosión Hídrica en los Componentes del Proyecto y Control de las Cargas de Sedimentación en los Accesos	6
7.2.6	Control de Aguas de Escorrentía para cada Componente y Manejo de Aguas Ácidas	7
7.3	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	7
7.3.1	Generalidades	7
7.3.2	Manejo y disposición final de lodos de perforación	7
7.3.3	Disposición Final	8
7.3.4	Manejo de aguas residuales domésticas	8
7.3.5	Manejo de aguas residuales industriales	8
7.3.6	Manejo y características de las áreas de almacenamiento (combustibles, insumos y otros).....	8
7.4	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	9
7.4.1	Generalidades	9
7.4.2	Estrategias	9
7.4.3	Monitoreo de la calidad de agua.....	9
7.4.4	Evaluación de la Calidad Ambiental de Aire y Ruido	9
7.4.4.1	Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire	9
7.4.4.2	Estándar de Referencia	10
7.4.4.3	Frecuencia	10
7.5	PROTECCION DE ESPECIES DE FLORA, FAUNA	10
7.6	PROTECCIÓN DE RESTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICAS	11
7.7	PLAN DE CONTINGENCIAS	11
7.8	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	17
7.8.1	Plan de Comunicaciones	18
7.8.2	Compromiso de la empresa referente a contrataciones y compras locales, respeto a los valores de la cultura local.....	18
7.9	PROGRAMA DE COSTOS AMBIENTALES	19

7.1 GENERALIDADES

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) contempla la realización de las actividades destinadas a garantizar la optimización de los trabajos programados en el proyecto a fin de reducir y/o eliminar la contaminación en la fuente generadora con la aplicación de buenas prácticas y actividades de mejora continua que tiene como objetivo la prevención, mitigación y corrección de los posibles impactos ambientales negativos y potenciar los positivos. El plan de manejo ambiental, está diseñado teniendo en consideración la descripción del entorno ambiental del área de influencia ambiental y la metodología de causa-efecto que nos permitió en el capítulo anterior identificar, evaluar y cuantificar los impactos ambientales a producirse, el PMA está compuesto básicamente por los siguientes programas:

- Programa de Mitigación
- Programa de Manejo de Residuos sólidos
- Programa de seguimiento y monitoreo Ambiental
- Protección de especies de flora, fauna
- Protección de restos y zonas arqueológicas
- Plan de contingencias
- Plan de Relaciones Comunitarias
- Programa de Costos Ambientales

7.2 PROGRAMA DE MITIGACION

7.2.1 Generalidades

El presente programa de mitigación, tiene como objetivo prevenir, mitigar, corregir los impactos negativos que se puedan producir como consecuencia de la ejecución sobre el medio ambiente de las distintas actividades de exploración así como potenciar los impactos positivos. Las medidas de control ambiental a ejecutarse con el fin de cumplir el presente programa son responsabilidad de **HBKD EPER MINING COMPANY S.A.C.**

7.2.2 Estrategias

A partir de la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se procederá a diseñar las medidas de control ambiental (MCA) para manejar los impactos según su magnitud y la importancia de cada uno, la aplicación de las MCA, estarán a cargo de un Especialista en Medio Ambiente, quien se encargará de la ejecución de las mismas, seguimiento y control.

7.2.3 Medidas de Control Ambiental – MCA

Estas medidas de control ambiental son de prevención, mitigación y corrección, las primera con el fin de evitar que se produzca el impacto negativo, las medidas de mitigación orientadas a disminuir los efectos de las actividades generadoras de impacto, medidas de corrección, estas se ejecutarán cuando se haya producido el impacto y finalmente tenemos las medidas de potenciación, orientadas a que mejorar los impactos positivos. Dividiremos las MCA de acuerdo al medio sobre el cual se producirían los impactos ambientales empezando por el medio posiblemente afectado.

a. Manejo de suelo removido y medidas de protección

Remoción de suelo

Los trabajos a realizarse para la exploración, minera como se mencionó, se ejecutarán mediante la perforación con diamantina la cual, afectará momentáneamente el relieve del suelo, hasta que se concluya la exploración, por lo que se darán las charlas de educación ambiental, respecto a la contaminación de suelos, tanto en lo referido al relieve como al posible riesgo de contaminación por derrame de sustancias contaminantes, además se delimitarán con la adecuada señalización el área donde se realizarán los trabajos, minimizando en lo posible el área de acumulación de residuos sólidos. El almacenamiento de los suelos se hará en pilas y estas serán ubicadas a un costado de cada plataforma.

Manejo en caso de derrames

En el caso de producirse algún impacto sobre el suelo, en lo correspondiente a derrames de sustancias contaminantes, se procederá a retirar el suelo contaminado, a los depósitos de residuos peligrosos

habilitado para tal fin y restaurar el área, siempre y cuando este evento de contaminación se produzca antes de finalizarse el periodo de exploración.

Corrección

Luego de haberse realizado la separación del suelo contaminado, se realizará el reperfilado.

b. Control de erosión eólica y generación de material particulado

Prevención

Los principales efectos sobre el medio ambiente será el incremento del polvo y del nivel de ruido, de menor medida sería la generación de gases de combustión por parte de los distintos equipos involucrados en la exploración, se incluirán en las charlas de educación ambiental el tema de contaminación de aire, además se realizarán las revisiones técnicas a los equipos, tanto para verificar las emisiones gaseosas y los niveles de ruido.

Mitigación

Se procederá al riego continuo, priorizando las zonas de acceso. Los trabajadores en su totalidad tendrán la obligación de usar del equipo de protección personal, que pueda protegerlos del polvo y ruido.

Corrección

En el caso de producirse algún evento de contaminación referido a la calidad del aire este será remediado utilizando las técnicas ambientales disponibles.

c. Manejo y protección de cuerpos de agua

Prevención

El agua para los trabajos será bastecida de una fuente de agua cercana que no está dentro de la concesión minera materia de la presente declaración de Impacto Ambiental, el agua tendrá como destino la excavación, para enfriar la diamantina, estas aguas serán destinadas a las pozas de decantación, cuyas dimensiones son de 3 m x 3 m (9 m²) de

área y 1.5 m de profundidad, el manejo adecuado de las mismas nos asegurara evitar algún evento de contaminación, ya que el agua se recirculará, el manejo de los lodos será en pozos de secado, el agua se eliminará mediante evaporación.

Mitigación

En lo referente al agua no existe riesgo de contaminación, no se usa reactivos químicos que puedan reaccionar con el agua, además las quebradas existentes son secas y se encuentran distantes de las plataformas de perforación y el agua para el proceso de exploración será abastecida en carros cisternas, y almacenadas en la plataforma en un Rotoplas y mediante el sistema de bombeo serán usados por la perforadora.

Corrección

Aun cuando no hay posibilidad de ocurrencia de producirse algún evento de contaminación referido a la calidad del agua, sin embargo en una eventualidad extrema, esta será remediada utilizando las técnicas ambientales disponibles

7.2.4 Construcción, Rehabilitación y Mantenimiento de Caminos y/o Accesos

Dadas las características propias del proyecto, se procederá a realizar la rehabilitación de los accesos ya existentes, para ello se tendrá una adecuada planificación, de manera que se reduzca el movimiento de tierras, disminuyendo de esta manera el área a disturbar.

En cuanto a las trochas peatonales existentes a las laderas, se procederá darle una mejor estabilización, para el tránsito peatonal.

7.2.5 Control de Erosión Hídrica en los Componentes del Proyecto y Control de las Cargas de Sedimentación en los Accesos

Las plataformas de perforación solo abarcará el área necesaria para la instalación y manejo de los equipos.

Las pozas de lodos estarán ubicadas en el extremo de la plataforma o en el talud adyacente, para evitar afectar una mayor área de suelos.

7.2.6 Control de Aguas de Escorrentía para cada Componente y Manejo de Aguas Ácidas

Los componentes serán protegidos mediante canales de coronación para evitar que ingresen y deterioren en caso de grandes eventos.

No se prevé la generación de aguas ácidas en las plataformas proyectadas, pero se debe evitar que el agua discurra sobre la plataforma y pozo de lodos.

7.3 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

7.3.1 Generalidades

Este programa tiene como objeto asegurar la adecuada disposición final de los residuos sólidos que se produzcan durante los trabajos de exploración, los cuales no son de naturaleza peligrosa, teniendo como criterio el volumen generado, tendremos también residuos sólidos domésticos los cuales se dispondrán en los cilindros correspondientes, las letrinas serán tratadas con cal y finalmente los residuos sólidos de distinto índole como maderas clavos y otros que se puedan reutilizar serán dispuestos para tal fin.

7.3.2 Manejo y disposición final de lodos de perforación

Los lodos generados tienen como fuente la perforación realizada para la exploración de los yacimientos minerales, para lo cual se utilizara la perforación diamantina, la cual utiliza agua para evitar el calentamiento, la cual luego genera lodos, estos serán bombeados para la reutilización del agua, los lodos finalmente serán dispuestos en lechos de desecado protegidos con geomembrana, para que luego de estar con la menor humedad posible ser encapsulado para su disposición final.

Como se mencionó el principal residuo sólido generado como consecuencia de las actividades de exploración será el lodo de perforación, como composición algunas trazas del material de la zona que según las investigaciones geológicas realizadas está compuesto de cobre, en las capas más superficiales se encuentran rocas fragmentadas por la meteorización.

7.3.3 Disposición Final

El lodo se obtendrá luego del proceso de recirculación del agua de enfriamiento de la perforación diamantina, es decir se dejan reposar los lodos hasta que los sólidos en suspensión hayan sedimentado e eliminado en parte el agua en parte por secado natural, luego estos lodos son retirados para utilizarlos en el relleno de las perforaciones, se tendrá especial atención en su disposición para lo cual se procederá a su encapsulamiento con la geomembrana. Luego se rellenara el suelo removido para la construcción de las pozas hasta devolver a las características similares a las encontradas al inicio de los trabajos de exploración

7.3.4 Manejo de aguas residuales domésticas

No habrá descargas de aguas servidas, durante el proyecto de exploración, ya que no existirán cocinas ni comedores en el área de trabajo, ni servicios higiénicos con el uso del agua.

7.3.5 Manejo de aguas residuales industriales

Con respecto a las aguas industriales generadas en las plataformas de perforación diamantina todas las aguas sobrenadantes de las pozas de lodos será re circulada durante todas las actividades de exploración y retornarán a las operaciones de perforación.

7.3.6 Manejo y características de las áreas de almacenamiento (combustibles, insumos y otros)

El combustible (diésel) será abastecido directamente desde el grifo ubicado en Ica. En cada plataforma se colocará geomembrana debajo del equipo de perforación, también se usará la geomembrana en la construcción de las pozas de lodos. En anexo vii-3 se adjunta las hojas de seguridad (MSDS).

Almacén de Insumos

Los insumos se almacenarán en la localidad Andaymarca.

7.4 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

7.4.1 Generalidades

El programa de seguimiento y monitoreo ambiental tiene como objetivo asegurar la eficacia de las medidas de control ambiental, evaluando en campo los parámetros ambientales, de manera de evaluar su comportamiento en el tiempo, además nos permitirá determinar si se están presentando eventos de contaminación y de ser el caso tomar medidas de control sobre estos eventos.

7.4.2 Estrategias

El Ingeniero encargado de la Gestión Ambiental especialista de la contrata se encargará de realizar las coordinaciones para la ejecución del presente programa, considerando que la consultora que realice dicho trabajo se encuentre inscrito en el registro de consultoras del sector, sus equipos se encuentren calibrados a la fecha de realización del monitoreo en campo.

7.4.3 Monitoreo de la calidad de agua

No se prevé ninguna evaluación del agua ya que en el área de trabajo no hay agua.

7.4.4 Evaluación de la Calidad Ambiental de Aire y Ruido

A fin de conocer la variación de la Calidad de Aire del área del proyecto, se propone dos puntos de monitoreo sobre la base de dirección del viento y el área de influencia de la actividad. Se evaluará las partículas en suspensión con diámetros menores a 10µm (PM-10), de acuerdo a lo dispuesto por el D.S. N° 074-2001 PCM correspondiente a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire y D.S. N° 085-2003-PCM (Reglamento de Estandartes Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.)

7.4.4.1 Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire

Las coordenadas UTM de los puntos de monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental se detallan en el cuadro N° 7.1.

Cuadro N° 7.1:
Puntos de Monitoreo de Calidad Ambiental de Aire y Ruido

Código del Punto	Coordenadas UTM		Altitud	Descripción
	Norte	Este	m.s.n.m.	
CA 01	462186	8463874	3200	Material Particulado menor a 10 µm Barlovento
CA 02	459552	8463940	3024	Material Particulado menor a 10 µm Sotavento
RA 01	462187	8463873	3200	Nivel de presión sonora continúa equivalente con ponderación A diurna – Zona Industrial.
RA 02	459553	8463941	3024	Nivel de presión sonora continúa equivalente con ponderación A diurna – Zona Industrial.

Datum Horizontal WGS 84, Zona 18-S

7.4.4.2 Estándar de Referencia

El D.S. N° 074-2001 PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, define a los ECA de aire como aquellos que consideran los niveles de concentración máxima de contaminantes del aire que en su condición de cuerpo receptor es recomendable no exceder para evitar riesgo a la salud humana, los que deberán alcanzarse a través de mecanismos y plazos. Como estos Estándares protegen la salud, son considerados estándares primarios. El D.S. N° 074-2001 PCM recomienda no exceder más de tres veces al año el valor de 150 µg/m³ para un periodo de medición de 24 horas.

7.4.4.3 Frecuencia

La frecuencia de evaluación de los parámetros de calidad de aire y ruido, será semestral el reporte será anualmente en el caso que amerite.

7.5 PROTECCION DE ESPECIES DE FLORA, FAUNA

Tal como se informa en la evaluación biológica, no se encontraron especies de fauna, que se encuentren en peligro y mucho menos en riesgos de extinción, Sin embargo, el proyecto considera procesos de capacitación, que permita evitar que el personal afecte a la fauna del lugar.

7.6 PROTECCIÓN DE RESTOS Y ZONAS ARQUEOLÓGICAS

El área del proyecto, no se encuentra dentro de una zona arqueológica. Sin embargo se realizara un proceso de capacitación del personal, en el sentido, que comunique inmediatamente, en el caso que se encontraran con restos, para proceder a su evaluación y si el caso lo requiere, comunicar a la dependencia del ministerio de cultura, del hallazgo.

7.7 PLAN DE CONTINGENCIAS

El presente plan de contingencias considera acciones de respuesta a eventos tales como derrames de aditivos de perforación u otro material, accidentes de trabajo, incendios, sismos y hallazgos de material arqueológico.

Derrames

En el caso de un derrame de hidrocarburos durante la perforación; o combustibles durante el abastecimiento de los equipos, se procederá de la siguiente manera:

- Se contará de manera preventiva con un kit antiderrame en el lugar de trabajo para el control de derrames. Este kit contará con herramientas y materiales tales como: pala, rastrillo, pico, paños y salchichas absorbentes, bolsas plásticas entre otras.
- Se contendrá el derrame, con el uso de paños absorbente o salchichas, en caso sea necesario, se represará el derrame con una barrera de tierra o con tablones de madera para su control definitivo.
- Se recuperarán los materiales derramados utilizando paños absorbentes, los mismos que serán considerados residuos peligrosos y serán embolsados y colocados en el recipiente adecuado para la acumulación de estos residuos, siendo derivados de acuerdo a las medidas establecidas para el manejo de RR.SS. Finalmente estos residuos serán entregados a una EPS-RS autorizada para que efectúe su manejo.
- El material derramado y el suelo contaminado serán removidos en su totalidad siendo embolsados y almacenados en el recipiente adecuado

para esta función para su posterior entrega a una EPS-RS autorizada para que efectúe su manejo y disposición final.

Incendios

Dado que se contará con un almacén de combustibles, se han considerado medidas de contingencia para caso de incendios.

Medidas Preventivas

- Se realizarán inspecciones mensuales e inopinadas para identificar los riesgos de incendios y verificar el estado de los equipos contra incendios.
- El personal de la minera y los contratistas estarán capacitados y entrenados en lucha contra incendios, sus causas, métodos de extinción y manejo de equipos contra incendios. La minera se asegurará que el personal tenga esta capacitación y entrenamiento antes de iniciar las actividades del proyecto.
- Contará con señalización prohibitiva de acuerdo al DS N° 055-2010-EM tales como "Prohibido Fuego Abierto" y "Prohibido Fumar".

Medidas a Ejecutar Durante el Incendio (Control)

- Se dará aviso al centro control según el plan de emergencias de la empresa.
- El personal entrenado actuará de inmediato, haciendo uso de los equipos contra incendios solo en caso de amago de fuego o fuego controlado,
- En caso de presencia de incendio o fuego fuera de control que no pueda ser controlado por la brigada contra incendios, se efectuará la comunicación a todo el personal para la evacuación a un área segura alejada del área siniestrada mientras la ayuda externa llega a la zona.
- Se rescatarán a los potenciales afectados por el incendio, brindándoles de manera inmediata los primeros auxilios correspondientes y solicitar desde el contacto con la víctima la presencia del equipo médico,

evacuarlos hacia el centro médico más cercano al área del proyecto, según el plan de emergencias de proyecto.

Medidas a Ejecutar Después de Ocurrido el Incendio

- Ventilar la zona para eliminar el humo, calor y gases generados durante el incendio y retirar los residuos que pudieran generarse. Los residuos producidos por el incendio serán considerados como peligrosos y serán manejados por una EPS-RS debidamente inscrita y autorizada por DIGESA.
- Los incendios serán reportados y documentados, así como las acciones que se ejecutaron para controlar la situación.
- Se iniciará la investigación respectiva para determinar las causas directas e indirectas del incendio, así como para determinar la magnitud de los daños producidos a la salud, el ambiente y la propiedad, con la finalidad de implementar nuevas medidas de prevención, control, reparación o compensación si el caso lo amerita (retroalimentación).

Sismos

Se ha considerado la aplicación de las siguientes medidas para el caso de sismos.

Medidas Preventivas

- El personal del proyecto deberá contar con capacitación y entrenamiento en primeros auxilios, para actuar durante el sismo de ser necesario, antes del inicio de las actividades.
- Se realizarán simulacros de sismo con una frecuencia anual, para que el personal esté preparado en caso de presentarse uno.

Medidas a Ejecutarse Durante el Sismo (Control)

- Se mantendrá la calma y se procederá a esperar que el sismo termine para posteriormente evacuar las instalaciones.

- El personal se reunirá en zonas preestablecidas como seguras hasta que el sismo culmine. Se esperará un tiempo prudencial (una hora aproximadamente), por réplicas del sismo. En caso que el sismo haya sido de magnitud leve, los trabajadores retornarán a sus labores evaluando las condiciones del terreno. En caso que se produzca un sismo de gran magnitud, el personal paraliza las actividades y se concentrarán en las áreas seguras hasta la indicación del centro control de la desmovilización.
- Se rescatarán a los potenciales afectados por el sismo, brindándoles de manera inmediata los primeros auxilios y de ser necesario, evacuarlos hacia el centro médico más cercano al proyecto.

Medidas a Ejecutar Después de Ocurrido el Sismo

- El evento será reportado y documentado, así como las acciones que se ejecutaron para minimizar sus efectos.
- Se realizarán las evaluaciones respectivas de daños y estabilidad de las áreas de operaciones y estructuras antes de reiniciar las labores.
- Se iniciará la investigación respectiva para determinar la magnitud de los daños causados a la salud, el ambiente y la propiedad, con la finalidad de implementar nuevas medidas de prevención y control (retroalimentación).

Accidentes de Trabajo

Medidas Preventivas

- Los trabajadores del proyecto recibirán información y capacitación sobre los riesgos asociados al área de trabajo y al trabajo específico que desarrollarán, detallando la forma correcta de ejecutarlos para minimizar los riesgos.
- La capacitación será realizada antes de iniciar las labores y luego semestralmente. Esta deberá incluir capacitación en primeros auxilios.

- Se contará con un botiquín para la atención de posibles lesiones menores producto de accidentes en el trabajo y equipos de primeros auxilios.

Medidas a Ejecutar Durante el Accidente de Trabajo (Control)

- Se atenderá inmediatamente al lesionado, para posteriormente evacuarlo hacia el centro hospitalario más cercano a la zona del proyecto.

Medidas a Ejecutar Después de Ocurrido el Accidente de Trabajo

- El evento será reportado y documentado, así como las acciones que se ejecutaron para minimizar sus efectos.
- Se iniciará la investigación respectiva para determinar las causas de los accidentes o incidentes ocurridos, con la finalidad de implementar nuevas medidas de prevención (retroalimentación).

Equipos de protección para el personal del proyecto

Estos equipos deberán ser livianos a fin de que puedan transportarse rápidamente. La compra de implementos y medios de protección personal se harán conforme a las especificaciones técnicas formuladas por la oficina de seguridad de la empresa, además se seleccionará cuidadosamente teniendo en cuenta su calidad, resistencia, duración, comodidad y otras condiciones de protección.

Equipo de protección personal

Cascos, botas, casacas, pantalones, guantes; los mismos que tendrán especificaciones de acuerdo a las normas vigentes.

Equipo de Primeros Auxilios

- Equipo respiratorio.
- Equipo de reanimado.
- Extintores contra incendios.
- Equipos para cortar metales.

- Medicamentos para tratamientos de primeros auxilios, como: quemaduras graves, hemorragias, intoxicación por gases, hematomas, etc.
- Botiquín básico: agua oxigenada, merthiolate, alcohol, aseptil rojo, gasa, algodón, vendas, colirio, pastillas contra el dolor de cabeza, estómago, etc.
- Cuerdas y cables.
- Camillas y tablillas.
- Equipo de radio adicional, Megáfonos.

Otros recursos

- Plano de ubicación de equipos de seguridad contra incendio.
- Un número adecuado de letreros, avisos o carteles de seguridad.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Cilindros con arena.
- Camionetas 4 x 4.
- Radios Portátiles.
- Linternas portátiles.
- Paños absorbentes.
- Sogas.
- Palas.
- Recipientes con tapas.
- Cámara fotográfica.
- Pala mecánica.
- Equipo de rescate.

En cuanto a las señalizaciones se contarán con letreros fijos conteniendo instrucciones específicas para el personal sobre diversos aspectos de seguridad de acuerdo al código de colores.

7.8 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Este plan estará orientado a establecer relaciones armoniosas con las poblaciones cercanas al área de influencia del proyecto, mediante el impulso de los impactos positivos y un adecuado manejo de los impactos negativos a generarse por la puesta en marcha de las actividades de exploración, para el cual se ha estimado un monto de 40590 nuevos soles.

CUADRO 7.2 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

PROGRAMA	SUB PROGRAMA	OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDADES	COSTO \$
PROGRAMAS DE COMUNICACIÓN Y CONSULTA	Programa de Comunicación	Lograr establecer los suficientes contactos y relaciones con la población y los grupos de interés, con la finalidad de establecer y formalizar los canales de comunicación y transmisión de información para fortalecer las percepciones sobre el proyecto en torno a los avances progresivos e implicancias en la ejecución del proyecto y de las actividades programadas en el presente Plan de Relaciones Comunitarias.	- Realizar una reunión semestral con las autoridades y población de Santiago de Chocovos	Reuniones semestrales (viáticos de relacionista) (3)	3300
			- Difundir temas culturales y educativos de interés, a través de un espacio radial , en fechas representativas (en la emisora radial), a cargo de los supervisores de las áreas de Administración, Seguridad, Medio Ambiente, Médico y Servicio de Responsabilidad Social del proyecto.	Espacio radial (2)	1650
	Programa de Consulta	Lograr recoger las percepciones de la población y de los principales grupos de interés, con la finalidad de establecer un vínculo de comunicación y un espacio de recojo de sugerencias en torno a los avances progresivos e implicancias en la ejecución del proyecto y de las actividades programadas en el presente PRC.	- Documentación de las reuniones de consulta con relación al tiempo, localidad y los participantes, así como los temas tratados y los acuerdos a los cuales se hayan establecido, para asegurar un fácil monitoreo de todas las actividades.	Material logístico	660
			- Se convocará para participar en las reuniones de consulta , de manera que exista la máxima difusión sobre el Proyecto y las medidas de manejo de posibles impactos sociales y ambientales. Coordinación previa con las autoridades respecto a los días, horas y lugares de reunión más apropiados para la consulta.	Reuniones de consulta (2)	1320
PROGRAMA DE ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS LOCALES	Programa de Adquisición de Productos y Servicios Locales		Maximizar las oportunidades de compra de productos y contratación de servicios a nivel local y regional.	- Compra de productos y contratación de servicios en los mercados locales y regionales.	33000
			Desarrollo de capacidades para la adecuada provisión de servicios y productos	- Promover la realización de capacitaciones orientadas al desarrollo de capacidades para la adecuada provisión de productos y servicios.	
Costo Total					40590

7.8.1 Plan de Comunicaciones

HBDK EPER MINING COMPANY S.A.C., tiene el compromiso de desarrollar y mantener una relación de confianza, armonía y de beneficio mutuo con las poblaciones locales vinculadas a sus operaciones mineras, promoviendo un entorno de paz social favorable para todos. La convivencia entre la empresa y la población local debe enmarcarse en un entendimiento permanente, dentro de un clima de diálogo y respeto mutuo.

El Plan de Comunicaciones entre el Poblado de Andaymarca y **HBDK EPER MINING COMPANY S.A.C.**, el cual permite definir las estrategias de comunicación y relacionamiento comunitario se enmarcarán: previa a la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental, durante la evaluación de la Declaración del Impacto Ambiental y durante la vida del proyecto de exploración.

Durante la vida del proyecto la empresa mantendrá una política de relaciones comunitarias que permitirá contribuir al desarrollo del área de influencia del proyecto de exploración. Para lo cual propone los siguientes mecanismos:

Monitoreo y Vigilancia Ambiental Participativa, la empresa promoverá el funcionamiento de comités bipartitos (empresa y pobladores) de monitoreo y vigilancia ambiental con la población de Andaymarca

7.8.2 Compromiso de la empresa referente a contrataciones y compras locales, respeto a los valores de la cultura local.

- **Fomentar preferentemente el empleo local, brindando las oportunidades de capacitación requeridas.**

En cuanto a la contratación de personal para el desarrollo del proyecto de exploración minera "Pucapuca", se dará prioridad a los pobladores ubicados alrededor de su zona de influencia y de acuerdo a las capacidades y destreza de estos. También capacitará en el uso de equipos y materiales a dicho personal.

- **Adquirir preferentemente los bienes y servicios locales para el desarrollo de las actividades mineras y la atención del personal**

En cuanto a la adquisición de bienes y servicios la minera también dará prioridad a los productores y/o servicios localizados en su área de influencia, para esto se tendrá en cuenta condiciones de calidad, oportunidad y precio.

- **Actuar con respeto frente a las instituciones, autoridades, cultura y costumbres locales**

La Empresa inculcará a sus trabajadores las buenas prácticas de respeto a las instituciones, autoridades, cultura y costumbres locales. Para esto realizará talleres y/o charlas de capacitación y orientación.

7.9 PROGRAMA DE COSTOS AMBIENTALES

En el cuadro N° 7.2, se indican los costos estimados del Plan de Manejo Ambiental el cual asciende a 19,000 dólares americanos.

**CUADRO N° 7.2
COSTO ESTIMADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

DESCRIPCIÓN DE LOS PLANES Y DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR	MONTO (\$)
Construcción y mantenimiento de accesos: Los caminos serán planificados para realizar operaciones seguras.	10000
Control de la erosión eólica y generación de material particulado; se limitará la velocidad permitida en la zona del proyecto (máximo 20 Km/h). Charlas al personal.	1000
Manejo y disposición final de lodos; El lodo que se obtenga del proceso será conducido directamente a las pozas de lodo, la cual está impermeabilizada, con una geomembrana.	4000
Manejo de residuos sólidos, disposición final de residuos, sólidos industriales y peligrosos con una EPS-RS, acondicionamiento del almacén temporal de residuos.	2000
Manejo de las áreas de almacenamiento para la prevención y mitigación en caso de derrames.	1000
Programa de Monitoreo Ambiental de ruido.	1000
TOTAL	19 000

ANEXOS – vii

HOJAS DE SEGURIDA

- ❖ HOJA DE SEGURIDAD DE DIESEL B5**
- ❖ HOJA DE SEGURIDAD DE LUBRICANTE**
- ❖ HOJA DE SEGURIDAD DE GRASA**
- ❖ HOJA DE SEGURIDAD DE STAR GEL**

Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 1 de 4
Edición: Ene 2011

1. PRODUCTO

NOMBRE COMERCIAL : DIESEL B5 PETROPERÚ
NOMBRE ALTERNATIVO : BIO DIESEL B5 PETROPERÚ

2. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

FÓRMULA	: Mezcla de Diesel N°2 + 5% Biodiesel B100
APARIENCIA, COLOR, OLORES	: Líquido claro y brillante, color visual ámbar y olor característico.
GRAVEDAD ESPECÍFICA 15.6/15.6°C	: 0.84 – 0.87
PUNTO DE INFLAMACIÓN, °C	: 52 mín.
LÍMITES DE INFLAMABILIDAD, % vol. en aire:	De 1.3 a 6.0
PUNTO DE AUTOIGNICIÓN, °C	: 257 aprox.
SOLUBILIDAD EN AGUA	: Insignificante
FAMILIA QUÍMICA	: Hidrocarburos (Derivado de petróleo).
COMPOSICIÓN	: Mezcla de 95% Diesel N°2 + 5% Biodiesel B100.

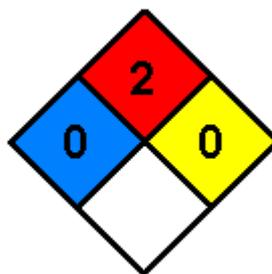
Nota: El Diesel B5 cumple con las mismas especificaciones del Diesel N°2, de conformidad a la R.M. N° 165-2008-MEM/DM.

3. RIESGOS

Nota: Dado que el Diesel B5 está compuesto mayoritariamente por Diesel N°2 (95%), se aplican los mismos riesgos y condiciones de seguridad en ambos combustibles.

La clasificación de riesgos según la NFPA (National Fire Protection Association) es la siguiente:

- Salud : 0
- Inflamabilidad : 2
- Reactividad : 0



3.1 SALUD

SÍNTOMAS:

- OJOS: El contacto puede causar irritación con sensación de ardor, ocasionando efectos más serios si es por un periodo prolongado.
- PIEL: Puede causar irritación, sequedad o desgrase de la piel, en algunos casos el contacto repetitivo ocasiona decoloración e inflamación.
- INHALACIÓN: Dolor de cabeza, irritación nasal y respiratoria, náuseas, somnolencia, dificultad para respirar, depresión del sistema nervioso central y pérdida de la conciencia.

Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 2 de 4
Edición: Ene 2011

- **INGESTIÓN:** Causa irritación en la garganta y el estómago; diarrea y vómitos. Puede ingresar a los pulmones durante la ingestión o el vómito y causar neumonía química con fatales consecuencias.

PRIMEROS AUXILIOS:

- **OJOS:** Lavar con abundante agua por 15 minutos; si la irritación continúa, obtener atención médica de inmediato.
- **PIEL:** Lavar el área afectada con jabón y abundante agua. Quitar la ropa contaminada lo antes posible y lavarla antes de un nuevo uso. Obtener ayuda médica si es necesario.
- **INHALACIÓN:** Trasladar inmediatamente a la persona afectada hacia un ambiente con aire fresco. Administrar respiración artificial o resucitación cardiopulmonar de ser necesario y obtener atención médica de inmediato.
- **INGESTIÓN:** No inducir al vómito a fin de evitar que el producto ingrese a los pulmones por aspiración. Mantener en reposo a la persona afectada y obtener atención médica de inmediato.

PROTECCIÓN PERSONAL:

- **CONTROL DE INGENIERÍA:** Usar campanas extractoras y sistemas de ventilación en locales cerrados; identificar las salidas de emergencia y además, contar con duchas y lavajos cerca del lugar de trabajo.
- **PROTECCIÓN RESPIRATORIA:** No es necesaria cuando existan condiciones de ventilación adecuadas; a altas concentraciones se requiere de un respirador APR (Respirador purificador de aire) con cartucho para vapores orgánicos.
- **OJOS:** Gafas de seguridad contra salpicaduras químicas.
- **PIEL:** Guantes de neopreno, nitrilo o PVA (alcohol polivinílico) y ropa de protección.

3.2 INFLAMABILIDAD

CASO DE INCENDIO: Evacuar a más de 500 metros si hay un tanque o cisterna involucrado. Detener la fuga si es posible antes de intentar controlar el fuego. Utilizar medios adecuados para extinguir el fuego y agua en forma de rocío para enfriar los tanques.

AGENTES DE EXTINCIÓN: Polvo químico seco, CO₂ (dióxido de carbono) y espuma.

PRECAUCIONES ESPECIALES: Usar un equipo protector debido a que se pueden producir gases tóxicos e irritantes durante un incendio. La extinción del fuego de grandes proporciones sólo debe ser realizada por personal especializado.

3.3 REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: Estable en condiciones normales de presión y temperatura durante el almacenamiento.

COMPATIBILIDAD DEL MATERIAL: Es incompatible con agentes oxidantes fuertes como cloro, hipoclorito de sodio, nitratos, peróxidos, ácidos fuertes, etc.

4. PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAME

- **DERRAMES PEQUEÑOS Y MEDIANOS:** Detener la fuga. Absorber el líquido con arena, tierra u otro material absorbente y ventilar la zona afectada. Recoger el material usado como absorbente, colocarlo en un depósito identificado y proceder a la disposición final de acuerdo a un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos.

Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 3 de 4
Edición: Ene 2011

- DERRAMES DE GRAN PROPORCIÓN: Detener la fuga. Evacuar al personal no necesario y aislar el área. Eliminar toda fuente probable de ignición. Contener el derrame utilizando tierra, arena u otro material apropiado. Utilizar agua en forma de rocío para dispersar los vapores, evitar que el producto entre al desagüe y fuentes de agua; recoger el producto y colocarlo en recipientes identificados para su posterior recuperación. Si es necesario contactar con organismos de socorro y remediación. El personal que participa en las labores de contención del derrame debe usar un equipo completo de protección personal.

NOTA: En caso de vertimientos en medios acuáticos, los productos que se requieren usar como dispersantes, absorbentes y/o aglutinantes deberán contar con la autorización vigente de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

5. MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO

No comer, beber o fumar durante su manipulación y usar equipo de protección personal; posteriormente proceder a la higiene personal. No aspirar o absorber con la boca.

Antes de realizar el procedimiento de carga y/o descarga del producto, conectar a tierra los tanques y cisternas.

Usar sistemas a prueba de chispas y explosión. Evitar las salpicaduras.

Almacenar a temperatura ambiente, en recipientes cerrados y en áreas ventiladas; alejado de materiales que no sean compatibles y en áreas protegidas del fuego abierto, calor u otra fuente de ignición. El producto no debe ser almacenado en instalaciones ocupadas permanentemente por personas.

Eventualmente, se pueden utilizar recipientes de HPDE (Polietileno de alta densidad) para tomar muestras del producto.

NOTA: La limpieza, inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento deben ser realizadas siguiendo estrictamente un procedimiento implementado.

6. TRANSPORTE

Se realiza generalmente en embarcaciones y en camiones tanques debidamente identificados; eventualmente se utilizan vagones tanque. El transporte se realiza de acuerdo a las normas de seguridad vigentes.

- Código Naciones Unidas : UN 1202

- Señalización pictórica,
NTP 399.015.2001 :



7. LEGISLACIÓN

El transporte y comercialización del Diesel B5 está reglamentado por normas dictadas por el Ministerio de Energía y Minas:

Hoja de Datos de Seguridad de Materiales

Pág. 4 de 4
Edición: Ene 2011

- Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 026-1994-EM (10/05/94), y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 052-1993-EM (18/11/1993), y modificaciones.
- Reglamento de medio ambiente para las actividades de hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 015-2006-EM (02/03/2006), y modificaciones.
- Reglamentos para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos aprobados por los Decretos Supremos N° 030-1998-EM (03/08/1998) y N° 045-2001-EM (26/07/2001), y modificaciones.
- Reglamento para la Comercialización de Biocombustibles. D. S. N° 021-2007-EM.
- Resolución Ministerial N° 165-2008-MEM.

8. INFORMACIÓN ADICIONAL

EMERGENCIAS a nivel nacional : 116
Dirección General de Capitanías y Guardacostas : 613-6868

9. EMPRESA

Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.

Dirección : Av. Enrique Canaval Moreyra 150 - San Isidro
Teléfonos : (01) 211-7800, (01) 614-5000
Página web : www.petroperu.com.pe
Atención al cliente : (01) 211-7878, Línea gratuita 0800-77-155
servcliente@petroperu.com.pe

Nota: El presente documento constituye información básica para que el usuario tome los cuidados necesarios a fin de prevenir accidentes. PETROPERÚ no se responsabiliza por actividades fuera de su control.



SHELL ALVANIA GREASE RL1, RL2 & RL3

1. IDENTIFICACION DE LA SUSTANCIA / PREPARACION Y COMPAÑIA

Nombre del Producto: SHELL ALVANIA GREASE RL1
SHELL ALVANIA GREASE RL2
SHELL ALVANIA GREASE RL3

Tipo de Producto: Grasa lubricante

Proveedor: Shell Lubricantes del Perú S.A.

Dirección: Contralmirante Mora 687
Callao 1

Números de contacto:

Teléfono: +51-1-4657970

Telex: -

Fax: +51-1-4292722

Número telefónico de emergencia:

Teléfono de Emergencia +51-1-453 0666
24 Horas

2. COMPOSICION / INFORMACION DE LOS INGREDIENTES

Descripción de la preparación: Grasa lubricante con aceites minerales altamente refinados y aditivos.

Componentes / constituyentes peligrosos: En base a la información disponible, no se espera que los componentes de esta preparación otorguen propiedades peligrosas a este producto.

3. IDENTIFICACIONES DE RIESGOS

Riesgos para la salud humana: No hay riesgos específicos bajo condiciones normales de uso. La exposición prolongada o repetida puede provocar dermatitis. La grasa usada puede contener impurezas peligrosas. Contiene las siguientes sustancias para las que aplican límites de exposición: "aceite mineral"

Riesgos para la seguridad: No clasificado como inflamable, pero se puede quemar.

Información adicional: No clasificado como peligroso para su suministro o transporte.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Síntomas y efectos:	No se espera que provoque un riesgo agudo bajo condiciones normales de uso.
Primeros Auxilios - Inhalación:	La inhalación de vapores provenientes de este producto no presentan aparentemente un riesgo crítico.
Primeros Auxilios - Piel:	Retirar la vestimenta contaminada y lavar la zona afectada con jabón y agua. Si se presenta una irritación persistente, obtenga atención médica. Si se presentan heridas por alta presión, obtenga atención médica inmediata.
Primeros Auxilios - Ojos:	Lavar los ojos con abundante cantidad de agua. Si se presenta una irritación persistente, obtenga atención médica.
Primeros Auxilios - Ingestión:	Lavar la boca con agua y obtener atención médica. NO INDUZCA AL VOMITO.
Información para los médicos:	Tratamiento sintomático. En los pulmones la aspiración puede provocar neumonía química. Se puede presentar dermatitis por una exposición prolongada o reiterada.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Riesgos específicos:	La combustión puede originar una mezcla compleja de gases y partículas en suspensión, incluyendo monóxido de carbono, óxidos de azufre, y compuestos orgánicos e inorgánicos no identificados.
Medios de extinción:	Espuma y polvo químico seco. Dióxido de carbono, arena o tierra pueden emplearse solamente en incendios pequeños.
Medios de extinción inapropiados:	Agua en chorros. Se debe evitar el uso de extinguidores halogenados por razones medioambientales.
Equipo de protección:	Se debe usar equipo adecuado de protección incluyendo aparatos de respiración cuando se aproxime a un incendio en un espacio confinado.

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

Precauciones personales:	Evitar contacto con la piel y los ojos.
Protección personal:	Usar guantes y botas impermeables.
Precauciones medioambientales:	Evitar su ingreso a desagües, zanjas o ríos. Informe a las autoridades locales si esto no puede ser evitado.
Métodos de limpieza - pequeños derrames:	Remover con una pala y colocar en un recipiente adecuado, claramente identificado para eliminación o recojo de acuerdo a las regulaciones locales.
Métodos de limpieza - grandes derrames:	Como para derrames pequeños.

7. MANIPULACION Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:	Cuando se manipule el producto en cilindros, se debe usar zapatos de seguridad y el equipo de manipulación adecuado. Evite derrames.
Almacenamiento:	Mantener en un lugar fresco, seco y bien ventilado. Usar reservorios adecuadamente identificados y que se puedan cerrar. Evitar la luz directa del sol, fuentes de calor y agentes oxidantes.
Temperatura de almacenamiento:	0°C mínimo a 50°C máximo.
Materiales recomendados:	Use acero suave para los envases
Materiales inadecuados:	Para recipientes o forros de recipientes, evitar: PVC.
Información adicional:	Los recipientes de polietileno no deben ser expuestos a altas temperaturas debido a posibles riesgos de deformación.

8. CONTROL DE EXPOSICION / PROTECCION PERSONAL

Medidas de control de diseño:	Use ventilación local si existe riesgo de inhalación de vapores, neblinas o aerosoles.			
Estándares de exposición ocupacional:	Los valores de límite del umbral se indican a continuación. Límites de exposición más bajos pueden aplicar localmente:			
Nombre del componente	Tipo de límite	Valor	Unidad	Otra información
Neblina de aceite, mineral	8-hour TWA	5	mg/m ³	ACGIH
	15-min STEL	10	mg/m ³	ACGIH
Medidas de higiene:	Lavarse las manos antes de comer, beber, fumar y usar los servicios higiénicos.			
Protección respiratoria:	No se requiere normalmente.			
Protección de las manos:	Guantes de PVC o nitrilo			
Protección de los ojos:	Si es posible que ocurran salpicaduras, usar anteojos de seguridad o protectores para toda la cara.			
Protección del cuerpo:	Minimizar toda forma de contacto con la piel. Usar overoles para minimizar la contaminación del personal. Lavar la indumentaria regularmente.			

9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Estado físico:	Semisólida a temperatura ambiente
Color:	Marrón claro.
Olor:	Aceite mineral característico
Presión de vapor:	Esperable por debajo de 0.5 Pa a 20°C
Densidad:	alrededor de 900 kg/m ³ a 15°C
Densidad de vapor (aire=1):	Mayor que 1

Punto de goteo:	> 180°C
Punto de inflamación:	>200°C (COC) (basado en aceite mineral)
Límite de flamabilidad - inferior:	1% V/V (típico) (basado en aceite mineral)
Límite de flamabilidad - superior:	10% V/V (típico) (basado en aceite mineral)
Temperatura de auto-ignición:	Esperable por encima de 320°C
Solubilidad en agua:	Despreciable
n-octanol / coeficiente de partición de agua:	Log P _{ow} esperable mayor a 6

10. ESTABILIDAD / REACTIVIDAD

Estabilidad:	Estable
Condiciones a evitar:	Temperaturas extremas y luz solar directa.
Materiales a evitar:	Agentes oxidantes fuertes
Productos de descomposición peligrosa:	No se espera la descomposición en productos peligrosos durante un almacenamiento normal.

11. INFORMACION TOXICOLOGICA

Bases para la evaluación:	No se ha determinado información toxicológica específicamente para este producto. La información dada se basa en el conocimiento sobre los componentes y la toxicología de productos similares.
Toxicidad aguda - oral:	LD ₅₀ Esperable por encima de 2000 mg/kg
Toxicidad aguda - dérmica:	LD ₅₀ Esperable por encima de 2000 mg/kg
Irritación de los ojos:	Se espera que sea ligeramente irritante.
Irritación de la piel:	Se espera que sea ligeramente irritante.
Irritación respiratoria:	Si se inhalan vapores, puede ocurrir una ligera irritación del tracto.
Sensibilización de la piel:	No se espera que sea un sensibilizador de la piel..
Cancerogenicidad:	El producto se basa en aceites minerales de tipos que han demostrado ser no cancerígenos en estudios de aplicación sobre pieles de animales. No se sabe de que los otros componentes estén asociados con efectos cancerígenos.
Mutagenicidad:	No se considera como riesgo mutagénico

Información adicional:

El contacto prolongado y/o repetitivo con este producto podría resultar en pérdida de tejido adiposo de la piel, particularmente a elevadas temperaturas. Esto puede llevar a irritación y posiblemente a dermatitis, especialmente bajo condiciones de inadecuada higiene personal. El contacto con la piel debe ser minimizado.

La grasa usada puede contener impurezas peligrosas acumuladas durante su uso. La concentración de dichas impurezas peligrosas dependerá del uso y pueden representar riesgos para la salud y el medio ambiente al momento de su eliminación. TODA la grasa usada debe ser manipulada con cuidado y debe evitarse en lo posible el contacto con la piel.

12. INFORMACION ECOLOGICA**Bases para la evaluación:**

No se ha determinado información ecotoxicológica específicamente para este producto. La información dada se basa en el conocimiento sobre los componentes y la ecotoxicología de productos similares.

Movilidad:

Semisólida en la mayoría de condiciones ambientales. Flota sobre el agua. Si entra en contacto con el suelo, absorberá fuertemente las partículas del suelo.

Persistencia / degradabilidad:

No se espera que sea rápidamente biodegradable.

Bioacumulación:

Tiene el potencial de bioacumularse.

Ecotoxicidad:

Información no disponible. Mezcla poco soluble. Puede causar daños físicos en los organismos acuáticos.

13. CONSIDERACIONES DE ELIMINACION**Eliminación de desechos:**

La grasa usada o descartada debe ser reciclada o eliminada de acuerdo con las regulaciones pertinentes, de preferencia a través de un recolector o contratista reconocido. La idoneidad del contratista para tratar satisfactoriamente la grasa usada debe establecerse previamente. No debe permitirse que la grasa usada o descartada contamine el suelo o el agua.

Eliminación de productos:

Como eliminación de desechos.

Eliminación de envases:

Los cilindros de 208 litros deben ser vaciados y devueltos al proveedor o enviados a un reacondicionador de cilindros sin remover las marcas y etiquetas.

Los recipientes no reutilizables de metal y plástico deben ser reciclados donde sea posible, o eliminados como residuo doméstico.

Legislación local:**14. INFORMACION DE TRANSPORTE**

No está clasificado como peligroso bajo los códigos UN, IMO, ADR/RID y IATA/ICAO.

15. INFORMACION DE REGULACIONES

Clasificación EC	No clasificado como Peligrosos bajo los criterios de EC
EINECS (EC):	Todos los componentes listados o exentos de polímeros
TSCA (USA):	Todos los componentes listados.
Información adicional:	Para el listado en otros inventarios, como MITI (Japón), AICS (Australia) y DSL (Canadá), por favor consultar a los proveedores.

16. OTRA INFORMACIÓN

Usos y restricciones:	Lubricación de rodamientos moderadamente cargados
Contactos técnicos:	Area Técnica / Asesor de Salud, Seguridad y Medio Ambiente
Número de contacto técnico:	+51-1-4657970
Teléfono:	-
Telex:	+51-1-4292722
Fax:	
Datos del documento:	Edición número: 1. Revisión completa en Español. Basada en SDS No. SN02M086 Edición N° 4 Primera Emisión: Marzo 1, 2002 Revisada:
Cambios de la presente revisión:	

Esta información está basada en nuestro conocimiento actual y pretende describir el producto sólo para fines de salud, seguridad y requerimientos medioambientales. No debe considerarse como garantía de ninguna propiedad específica del producto.



GRASA BIG BEAR ROD GREASE

Grasa de extrema presión, fabricada con aditivos que reducen la corrosión y resiste la oxidación. Se recomienda para lubricar las barras de perforación ya sea que operen en la superficie o bajo tierra.

Por su textura pegajosa forma una gruesa película adhesiva que resiste a la presión y lavado del lodo. Evitar la vibración de las barras, contribuyendo notablemente a reducir costos en su herramienta.

• Propiedades Físicas Típicas

Textura	Fibras largas
Color	Amarillo pardo
Trabajada a 25°	212
Punto de goteo ° C	252
Punto de goteo ° F	485
Viscosidad cSt a 40° C (104° F)	84.6
Punto de congelación ° C	-27
Punto de congelación ° F	-15
cSt a 100° C (212° F)	7.8
SUS at 40° C (104° F)	392

• Usos recomendados

La grasa Big Bear se recomienda para lubricar y engrasar las barras de perforación de diamante que operan ya sea en superficie o bajo tierra.

• Empaque

Cubeta de 17 Kg.

NOTA: Esta información es responsabilidad del proveedor.

Esta información está basada en nuestro estado presente de conocimiento. Por lo tanto no debería ser interpretada como garantía de las propiedades específicas de los productos descritos o su conveniencia para un uso particular. Se da a título de orientación y sin Garantía de nuestra parte debido a que la aplicación, procesamiento y uso de nuestros Productos están fuera de nuestro control. Es responsabilidad del cliente efectuar sus propios ensayos para determinar las condiciones de trabajo más adecuadas a sus necesidades o pedir asistencia a cualquiera de nuestro personal técnico.

PERÚ

JC PORTAL DRILLING SUPPLIES SAC
Av. José Antonio Lavalle #201
Urb. San Juan Bautista, Chorrillos
TEL. 225-1210
yguerrero@jcpds.com

MÉXICO

JC PORTAL DRILLING SUPPLIES S.A. DE C.V.
Av Juan Gil Preciado #9200-1
Col. Estrada, Zapopan, Jal C.P. 45200
TEL: 3810-6099
ventas@jcpds.com.mx

Star GEL XTRA

Star GEL XTRA es un viscosificador de bentonita Premium con un molido ultra fino con diluyentes especiales, la producción de un producto que dará más del doble de viscosidad tanto como bentonita Wyoming API. Star GEL XTRA es una bentonita que se mezcla fácilmente con el agua dulce y los sistemas de extendido de bentonita.

- **Aplicaciones**

Star GEL XTRA se utiliza para construir rápidamente la viscosidad del lodo y proporcionar la limpieza del pozo superior, así como para ayudar a controlar la pérdida de circulación, lo que elimina la formación y promover la estabilidad del pozo en formaciones no consolidadas.

Los usos típicos son:

- Pozos de agua potable - La exploración minera (extracción de muestras y la perforación rotativa)
- La perforación direccional horizontal - Construcción - Operaciones de perforación con espumante.

- **Ventajas**

- El 93% pasa a través de 200 mayas que afina el producto y asegura una hidratación rápida con el equipo de mezcla limitada.
- Produce más rápidamente que la bentonita API estándar.
- No es tóxico y ha sido probado para su uso adecuado en la perforación de pozos de agua potable.
- Una tasa mayor de penetración debido a un menor contenido de sólidos que el sistema de bentonita estándar API.
- Costos de transporte y almacenamiento se reducen debido a los requisitos de tratamiento menor en comparación con el API de bentonita.

- **Método de Adición**

Cantidades aproximadas de STAR DRIL LV agregada al líquido a base de agua

Las cantidades típicas de STAR GEL XTRA Añadido a Agua Dulce			
Aplicación a perforación / Resultados Deseados	Lb/100 gal	Lb / bbl	Kg/m3
Perforación normales	15 a 25	6 a 11	15 a 30
En la formación de poco consolidados de grava o de otro tipo	25 a 40	12 a 18	35 a 50
Pérdida de control de circulación	35 a 45	15 a 20	40 a 45
Alta en un lodazal de agua dulce para mejorar la limpieza del pozo, propiedades, aumentar la estabilidad del pozo y desarrollar revoque de filtración	5-10	2-5	6 a 14

- **Propiedades físicas típicas**

Apariencia física..... Polvo de color marrón claro / gris-verdoso

Peso específico 2.3 – 2.5

Rendimiento aproximado 220 barriles por tonelada

- **Empaque y Almacenamiento**

Star GEL XTRA está empaquetado en sacos de 50 libras (22.7 kg), de paredes múltiples bolsas de 70 bolsas por pallet. Material en Polvo manténgalo en un lugar fresco y seco (peligro de deslizamiento cuando está mojado) y minimizar el contacto con el polvo (se recomienda el uso de sistemas sin polvo para manipulación, almacenamiento y limpieza).

Distribuidor por:



MEXICO

JC PORTAL DRILLING SUPPLIES S.A. DE C.V.

Av. Juan Gil Preciado #9200-1

Col. Estrada, Zapopan, Jal C.P. 45200

TEL: 3810-6099

ventas@jcpds.com.mx

THREAD STAR ECO

La grasa THREAD-STAR ECO está formulada especialmente para tuberías de perforación, tuberías de peso y collares; se puede utilizar en una amplia variedad de temperaturas de operación. Ésta formulación a la medida evita el contacto metal con metal bajo condiciones severas de operación y proporciona protección contra aferramiento mecánico, desgaste por fricción y averías. Su desempeño excepcional facilita la realización de separaciones y conexiones.

La grasa THREAD-STAR ECO es un producto seguro para el medio ambiente que utiliza una combinación única de lubricantes sólidos y un aditivo de presión extrema patentado para impartir al producto propiedades sobresalientes contra el aferramiento mecánico y desgaste. Está grasa incluye lubricantes sólidos finamente divididos que no se separan, sedimentan, secan, ni se endurecen en las operaciones y bajo las condiciones de almacenamiento.

VENTAJAS Y BENEFICIOS

- Es seguro para el medio ambiente.
- No contiene plomo, zinc ni cobre
- Sus propiedades de resistencia al agua permite usarlo en condiciones húmedas.
- Excelentes propiedades adhesivas y cohesivas.
- Evita el aferramiento mecánico y desgaste por fricción.
- Cumple o excede los requerimientos de desempeño del Boletín API 5A2.

1.	Grado NLGI	ASTM D 217	1
2.	Color	Visual	Negro
3.	Textura	Visual	Suave, pegajosa
4.	Penetración Trabajada	ASTM D 217	330
5.	Punto de Fusión, ° F	ASTM D 2265	350

Distribuidor por:

JC PORTAL

DRILLING SUPPLIES

MEXICO

JC PORTAL DRILLING SUPPLIES S.A. DE C.V.
Av Juan Gil Preciado #9200-1
Col. Estrada, Zapopan, Jal C.P. 45200
TEL: 3810-6099
ventas@jcpds.com.mx

CAPITULO VIII

MEDIDAS DE CIERRE

Y POST CIERRE

ÍNDICE

8.1	MEDIDAS DE CIERRE Y POST CIERRE	3
8.1.1	GENERALIDADES	3
8.2	OBJETIVOS	3
8.2.2	Objetivo general	3
8.2.3	Objetivos específicos	3
8.3.	MEDIDAS DE CIERRE DE LOS COMPONENTES DE EXPLORACIÓN.....	4
8.3.1	Obturación de Sondajes.....	4
8.3.2	Si no se encuentra Agua.....	5
8.3.3	Si se encuentra agua Estática.....	5
8.3.4	Si se encuentra Agua Artesiana	5
8.4	MEDIDAS PARA EL CIERRE DE LAS INSTALACIONES.....	6
8.4.1	Cierre de Plataformas de Perforación Diamantina.....	6
8.4.2	Cierre de la Poza de Lodos	7
8.5	MEDIDAS PARA LA REHABILITACIÓN Y CIERRE DE LOS ACCESOS.....	7
8.6	DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES QUE PODRÍAN SER TRANSFERIDOS A TERCEROS.....	8
8.7	PROGRAMA DE REVEGETACIÓN Y RECUPERACION DE SUELOS	8
8.8	MEDIDAS DE CIERRE TEMPORAL	8
8.9	CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES	9
8.10	ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE POST CIERRE	9
8.11	FRECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES DE POST CIERRE Y PERIODO DE EJECUCIÓN.....	10
8.11.1	Monitoreo de Estabilidad Física	10
8.11.2	Monitoreo de agua	10
8.11.3	Monitoreo de Suelos	10
8.11.4	Monitoreo Social	10
8.12	COSTOS ESTIMADOS DEL CIERRE Y POST CIERRE.....	11

8.1 MEDIDAS DE CIERRE Y POST CIERRE

8.1.1 GENERALIDADES

Al termino de las actividades de exploración minera, la empresa como parte de su política ambiental, ejecutara el plan de cierre, en concordancia a la normativa legal vigente; asumiendo el compromiso de ejecutar las acciones necesarias, con la finalidad de devolverle el área disturbada a las condiciones iguales o similares a las encontradas antes de la ejecución del proyecto de exploración materia del presente estudio (declaración de Impacto Ambiental).

La legislación vigente en cuanto al tema de Cierre de minas viene dada por la Ley de Cierre de Minas N° 28090 y su reglamento D.S. N° 043-2005. EM y sus modificatorias. (Ley N° 28234), establecen las obligaciones y procedimientos que deben cumplir los titulares de la actividad minera para la elaboración, presentación y ejecución del Plan de Cierre de Minas y la constitución de garantías ambientales correspondientes.

El presente Plan de Cierre Conceptual servirá como plan de cierre inicial, restauración y abandono y está basado en la información disponible de los diferentes estudios y diseños conducidos hasta el momento.

8.2 OBJETIVOS

8.2.2 Objetivo general

El plan de Cierre Conceptual del proyecto será desarrollado para lograr el siguiente objetivo:

Establecer las medidas necesarias de acondicionamiento o restauración futura, que reduzcan los riesgos para la salud y el ambiente.

8.2.3 Objetivos específicos

- ✓ Asegurar la estabilidad física a largo plazo del sitio y en particular de las instalaciones remanentes en el corto y largo plazo.
- ✓ Otorgar al terreno, una vez cerrado y rehabilitado, una condición compatible con las áreas aledañas.

- ✓ Asegurar la estabilidad física con medidas que van desde el control de la erosión mediante el establecimiento de infraestructura de drenaje superficial.
- ✓ Limitar el acceso a las instalaciones que se encuentren cerradas, que impliquen riesgos de accidentes para personas aledañas.
- ✓ Desmantelar las instalaciones del proyecto o transferir los mismos a alguna autoridad (local, regional nacional) aquella infraestructura que pueda ser aprovechada, en caso éstos así lo requieran.

8.3. MEDIDAS DE CIERRE DE LOS COMPONENTES DE EXPLORACIÓN

El plan de cierre es conceptual y sus componentes comprenden lo siguiente:

- Plataformas de perforación
- Sondajes
- Poza de lodos
- Accesos

8.3.1 Obturación de Sondajes

El cierre de las áreas usadas para las plataformas consistirá en lo siguiente:

- Se retirarán las muestras no reutilizables
- Se nivelarán las plataformas, nivelando el terreno.
- Después de la nivelación final, los materiales del suelo serán redistribuidos en un perfil de superficie estable, compatible con las zonas aledañas.

Al término del programa de exploración, todos los equipos, herramientas y materiales serán retirados del lugar donde se realizó la actividad.

Todos los sondajes se obturarán de acuerdo al tipo de acuífero interceptado, de forma que se garantice la seguridad y no existan condiciones que afecte al medio ambiente. A continuación, se especifican los procedimientos a seguir en los distintos casos, dependiendo de la presencia o no de agua en el sondaje.

8.3.2 Si no se encuentra Agua

No se requiere obturación y sellado. Sin embargo, el sondaje deberá cubrirse de manera segura para prevenir el daño de personas, equipos. Se procederá de la siguiente forma:

- Se rellenará el pozo con cortes o bentonita hasta 1 m por debajo del nivel del terreno.
- Se instalará una obturación no metálica, con la identificación de la empresa minera y de la empresa perforista.
- Se rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará una obturación de cemento.
- Se colocará una cobertura de suelo.

8.3.3 Si se encuentra agua Estática

Si el sondaje intercepta un acuífero no confinado se rellenará el orificio completo de 1.5 a 3 m. de la superficie con bentonita o un componente similar y, luego, con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. Si el equipo de perforación ya no está en el lugar al momento de la obturación, es aconsejable el uso de grava y cortes de perforación siguiendo las siguientes pautas:

- Colocar el material de la obturación desde la parte inferior del pozo hasta la parte superior del nivel de agua estática.
- Rellenar el pozo con cortes a 1 m por debajo del nivel de la tierra.
- Instalar una obturación no metálica, con la identificación del operador.
- Rellenar y apisonar el metro final con cortes del pozo o utilizar un mínimo de 1 m de cemento para la superficie.
- Extender los excesos de cortes aproximadamente a 2.5 cm por debajo del nivel de la tierra natural.

8.3.4 Si se encuentra Agua Artesiana

Si el sondaje intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación. Para la obturación se usará un

cemento apropiado o alternativamente bentonita si este material es capaz de contener el flujo de agua. Se procederá de la siguiente forma:

- Se vaciará el material de la obturación (cemento o bentonita) lentamente desde el fondo del sondaje hasta 1 m por debajo de la superficie de la tierra.
- Se permitirá la estabilización del pozo durante 24 horas. Si se contiene el flujo, se retirará la tubería de perforación y se podrá colocar una obturación no metálica a 1 m. Luego, se rellenará y apisonará el metro final del pozo.
- Se extenderá el corte sobrante aproximadamente a 2.5 cm. sobre el nivel de tierra original.
- Si el flujo no puede contenerse se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1 m de la superficie.
- Apisonar una vez rellenado al metro final con cortes del pozo y extender los excesos de cortes a 2.5 cm aproximadamente por debajo del nivel de la tierra natural.

8.4 MEDIDAS PARA EL CIERRE DE LAS INSTALACIONES

8.4.1 Cierre de Plataformas de Perforación Diamantina

Si durante las exploraciones de perforación diamantina se interceptara un acuífero, inmediatamente se obturará recirculando el lodo al taladro. Las medidas a rehabilitar la superficie de las plataformas que se tomarán en cuenta son:

- Retiro de equipos de perforación de la plataforma.
- Retiro de lodos de perforación y clausura de las pozas de sedimentación.
- Obturación de taladros.
- Rehabilitación de la plataforma de perforación rellenando los cortes con el material extraído del mismo lugar y perfilar a la configuración original.

- Reperfilado para el Recubrimiento de la superficie rellenada con el suelo inicialmente retirado y almacenado, para proceder al reperfilado.
- Rasgado de la superficie para descompactar.

8.4.2 Cierre de la Poza de Lodos

En el cierre de las pozas de almacenamiento de lodos utilizados en la perforación, se deberá asegurar que la poza no presente derrames de hidrocarburos. Si se observara algún derrame, se colocarán paños absorbentes (hechos de micro fibras sintéticas) sobre los lodos de perforación para la absorción de aceites y grasas y luego trasladados al depósito de residuos industriales y peligrosos.

Una vez que la poza esté completamente seca o haya sedimentado los aditivos y detritos hasta que contenga partículas menores a 0.4 mm se procederá a su recubrimiento con los mismos materiales que se extrajeron durante su construcción.

Después de rellenarse la poza con el material extraído y una vez que el material en la poza se haya secado lo suficiente, se volverá a dar forma al área, extendiendo la capa superficial del suelo sobre la poza.

8.5 MEDIDAS PARA LA REHABILITACIÓN Y CIERRE DE LOS ACCESOS

Concluidas las labores de exploración, los accesos serán cerrados y recuperados. Algunos caminos se mantendrán como acceso para las actividades de recuperación y monitoreo post-cierre. El cierre de accesos incluirá los siguientes trabajos:

- Relleno de los cortes con el material extraído de las mismas y perfilado de la superficie, hasta conseguir el reacondicionamiento del área disturbada de acuerdo a la geomorfología circundante.
- Rasgado de la superficie para reducir la compactación y favorecer la infiltración.
- Recubrimiento de la superficie rellenada con el suelo inicialmente retirado y almacenado.

8.6 DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES QUE PODRÍAN SER TRANSFERIDOS A TERCEROS

En caso que el poblado de Andaymarca requiera que algunos caminos y accesos permanezcan para ser utilizadas en el futuro, se presentará al Ministerio de Energía y Minas (MEM) la documentación necesaria de acuerdo al Reglamento para el Cierre de Minas.

8.7 PROGRAMA DE REVEGETACIÓN Y RECUPERACION DE SUELOS

La revegetación y/o recuperación de suelos disturbados por la actividad minera, no han sido considerados por cuanto los impactos sobre este componente son leves, además por tratarse de pequeñas áreas disturbadas la revegetación se da de manera natural por ser vegetación de pastos naturales que con el movimiento por el viento caen sobre la superficie de suelo y por efecto de las lluvias temporales hacen que desarrolle vegetación.

8.8 MEDIDAS DE CIERRE TEMPORAL

El escenario de cierre temporal es aquel que podría darse en caso que las actividades de exploración sean temporalmente suspendidas debido a un peligro inminente a la salud pública, seguridad pública o al ambiente. El cierre temporal también podría darse como consecuencia de condiciones económicas, políticas y/o conflictos laborales.

Durante este periodo de inactividad se tomarán en cuenta todas las medidas necesarias para proteger la salud, seguridad física de los trabajadores y el ambiente receptor.

La empresa abordará aspectos tales como los siguientes:

- Bloqueo de los accesos para las personas ajenas del proyecto.
- Impedir el acceso a instalaciones que representen un peligro para la seguridad y salud pública.
- Mantenimiento de las estructuras de manejo de aguas como las cunetas de coronación.

- Mantenimiento de los sistemas mecánicos y eléctricos de todas aquellas instalaciones necesarias para el cierre temporal.
- Se llevarán a cabo inspecciones visuales de rutina para evaluar el desempeño de las actividades de cierre temporal para rectificar la situación en caso sea necesario.

El único componente de cierre progresivo que se ha identificado hasta la fecha sería las plataformas de perforación, sin embargo la empresa minera buscará durante el desarrollo de las actividades oportunidades en que se pueda aplicar alguna medida de cierre progresivo, siempre y cuando sea factible y no interfiera con las actividades de exploración.

Se realizará la rehabilitación de manera progresiva con la finalidad de reducir el potencial de erosión y generación de sedimentos de manera significativa.

8.9 CIERRE DE PASIVOS AMBIENTALES

No se contempla el cierre de los pasivos ambientales por la inexistencia de los pasivos ambientales.

8.10 ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE POST CIERRE

Estas actividades están dirigidas a verificar si las medidas de cierre ejecutadas han surtido efecto. En ese sentido deberán efectuarse monitoreo visuales en cada área de perforación y los accesos secundarios con la finalidad de asegurar que las condiciones del terreno queden lo más parecida a las condiciones originales. En el caso del Proyecto de Exploración, el método de exploración es el convencional, los aditivos son biodegradables, no hay efluente al ambiente.

Para la verificación de la reconfiguración y recuperación de las áreas intervenidas se aplicarán las siguientes medidas de seguimiento:

- Se verificará la recuperación de las áreas afectadas, principalmente aquellas que fueron utilizadas para la habilitación de las plataformas de perforación.
- Se verificará las áreas de recuperación de los caminos de acceso.
- Se verificará las condiciones de estabilidad de los sondajes diamantinos, los mismos que fueron clausurados y sellados como parte de las actividades de cierre.

8.11 FRECUENCIA DE LAS ACTIVIDADES DE POST CIERRE Y PERIODO DE EJECUCIÓN

El plan de monitoreo post-cierre incluirá el monitoreo de la estabilidad física del área de plataformas, así como de la calidad de aire, agua superficial, suelo. La duración del monitoreo será hasta garantizar la estabilidad física y química de los componentes del proyecto.

8.11.1 Monitoreo de Estabilidad Física

Este monitoreo estará dirigido a verificar la estabilidad física del área de plataformas, pozas de lodos e instalaciones. Asimismo, se verificará las condiciones de estabilidad de los sondajes diamantinos, los mismos que fueron clausurados y sellados como parte de las actividades de cierre.

8.11.2 Monitoreo de agua

Por la inexistencia de fuente receptora de agua y la no generación de fluentes el monitoreo de agua no es considerado. Sin embargo a fin de caracterizar las fuentes de agua cercanas, se evaluará la calidad del agua con parámetros físico químicos insitu, C.E, PH, T°, utilizando los estándares nacionales de calidad ambiental para el agua en concordancia con el D.S.N° 015-2015-MINAM., estas fuentes de agua serían las quebrada de Andaymarca de escorrentía permanente y el afloramiento de agua en el sector de Leclecca.

8.11.3 Monitoreo de Suelos

Para la fase de post cierre se efectuarán inspecciones de suelos en lugares específicos, en los que durante la vida útil del proyecto hubo posibilidad de contaminación (áreas de plataformas, poza de lodos).

8.11.4 Monitoreo Social

Se realizará un seguimiento de los programas sociales implementados durante la discusión de asuntos relacionados con el cierre del proyecto. También se conservará la documentación relacionada con las actividades desarrolladas para potenciar la sostenibilidad de los beneficios del proyecto a la población local.

Cuadro N° 8.1
Cronograma de Post Cierre

Monitoreo	MESES	
	1	2
Aguas Superficiales		
Estabilidad Física		
Monitoreo de Suelos		
Social		

8.12 COSTOS ESTIMADOS DEL CIERRE Y POST CIERRE

Se realiza una estimación de los costos para implementar el presente Plan de Cierre para que sea ejecutado por el titular, al término del Proyecto de Exploración, siendo este la cantidad de 25,000 dólares americanos.