

# INFORME DE REVISIÓN DEL DIA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN MINERA CUYUC PAMPA – CIÉNAGA SUR.

**ELABORADO PARA GRUFIDES**

**POR ING. GUIDO PERALTA QUIROZ.**

**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CC. Y PP. (ESPAÑA)**

**COLEGIO DE INGENIEROS (PERÚ)**

**CAJAMARCA, 04 DE MARZO DE 2014.**

**PRESENTACIÓN.-** El presente estudio se realiza con la finalidad de analizar los aspectos Hídricos y sus consecuencias en los medios sociales y ambientales donde se va a desarrollar el Proyecto de Exploración Minera Cuyuc Pampa - Ciénaga Sur.

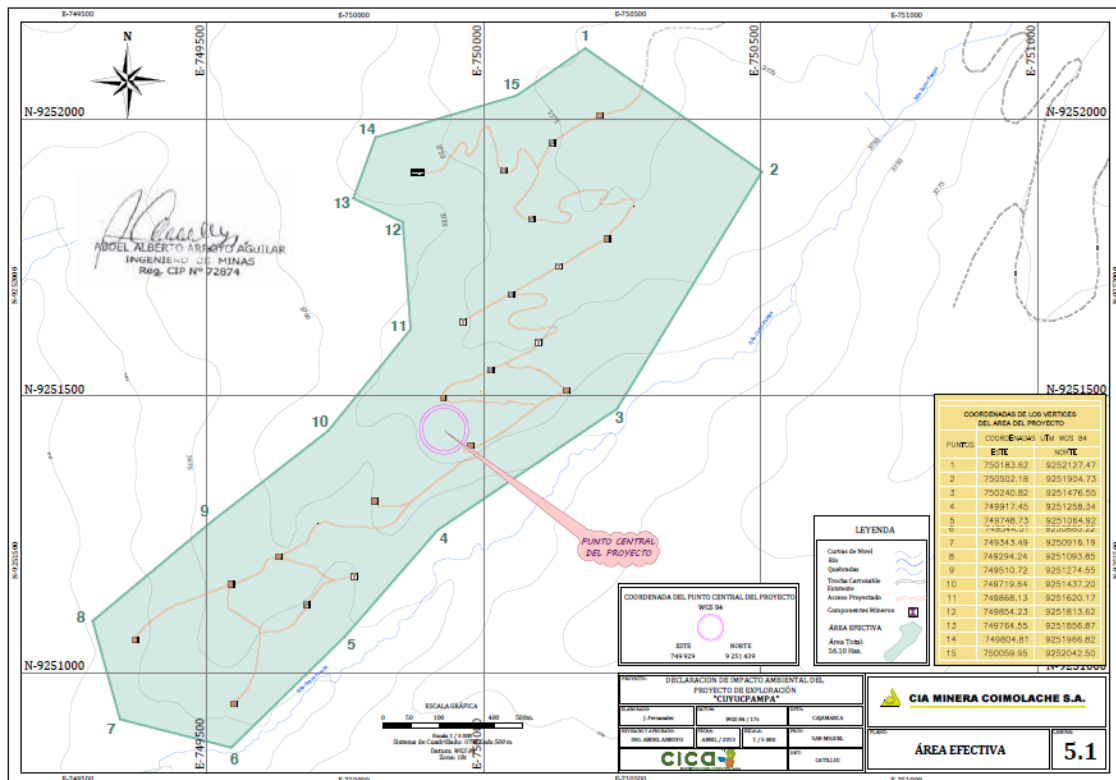
**DESARROLLO.-**

**UBICACIÓN.-**

El Proyecto de Exploración se encuentra ubicado políticamente en el distrito de Catilluc, provincia San Miguel, departamento Cajamarca, a una altitud de 3,730 m.s.n.m. aproximadamente.

Se desarrollará dentro de los límites de la concesión minera metálica de acumulación denominada ACUMULACIÓN TANTAHUATAY, con código N° 010000510L a favor de Compañía MINERA COIMOLACHE S.A. (en adelante, CMC) constituida por 39 concesiones mineras. La ACUMULACIÓN TANTAHUATAY se ubica en los distritos de Catilluc, Chugur, Ninabamba y Hualgayoc, en las provincias de Hualgayoc, San Miguel y Santa Cruz, en el departamento de Cajamarca.

El área del proyecto se encuentra en la Hoja (14-f) Chota. De acuerdo a las características del relieve, se encuentra en un relieve topográfico que es por lo general accidentado con laderas fuertes.



Plano N° 01: Plano de ubicación del Proyecto.

En la fotografía Satelital N° 01 se puede apreciar el relieve topográfico, donde se ubicará el Proyecto y sus alrededores.



Fotografía N° 01: Los hitos amarillos con numeración del V-1 al V-15 corresponden a los Vértices de la poligonal que determina los límites exteriores del tajo. Los hitos PS corresponden a las plataformas donde se utilizará la Técnica de Perforación Sónica y los hitos PD corresponden a las plataformas donde se empleará la Técnica de Perforación Diamantina.

### **CARACTERÍSTICAS.-**

El área efectiva del proyecto se determina en función de la ubicación de las plataformas de exploración y la instalación de los componentes, los accesos, etc. La poligonal formada para este proyecto es constituida por una poligonal de 15 vértices, formando un área total de 56.00 Has.

### **ÁREA Y VOLUMEN DE SUELO A DISTURBAR.-**

Para el Proyecto de Exploración se estima remover de suelo un volumen total de 3180.70 m<sup>3</sup> y en área total a disturbar de 9627.00 m<sup>2</sup>, cantidades estimadas para el desarrollo de los componentes mineros tales como las plataformas de perforación y los accesos nuevos y otros componentes.

## **FASES DEL PROYECTO.-**

El Proyecto consta de cuatro fases: Construcción, Operación, Cierre y Post Cierre.

### **1°) Etapa de Construcción.-**

En la etapa de construcción del proyecto se prevé realizar los trabajos de remoción y almacenamiento de suelos, construcción de accesos, construcción de almacenes y otros componentes auxiliares necesarios para realizar los trabajos de la etapa de operación.

### **2°) Etapa de Operación.-**

En esta etapa se encuentra como principal actividad la construcción de 20 plataformas de perforación, como primera etapa se empezará con las 10 perforaciones sónicas y luego con las 10 perforaciones diamantinas, además de la construcción y acondicionamiento de los accesos que se dirigen directamente hacia las zonas de perforación.

### **3°) Etapa de Cierre y Post Cierre.-**

La etapa de Cierre se inicia cuando se finaliza con la utilidad de cada plataforma y sus respectivos accesos. Las actividades de cierre propuestas en el estudio ambiental se comienzan a ejecutar de acuerdo al término de las actividades de operación.

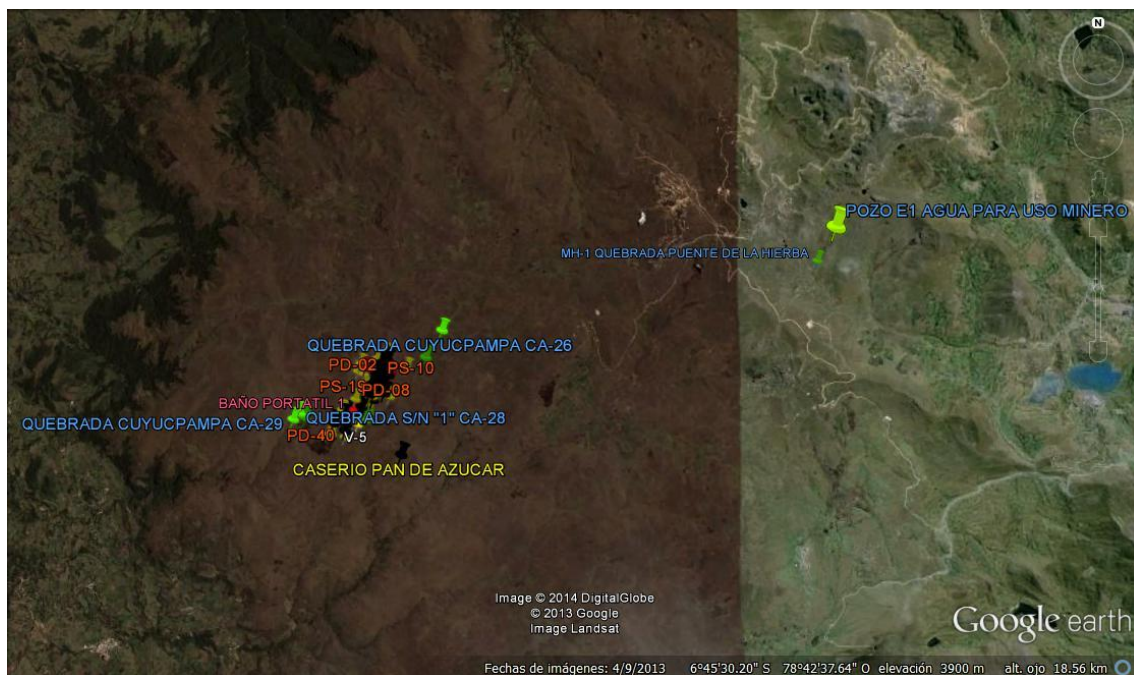
Las actividades propuestas tienen como fin la recuperación de los componentes ambientales afectados o modificados por las actividades de exploración.

## **Consumo de agua industrial**

El agua a requerirse para los trabajos de exploración viene dado por el requerimiento diario que es de: 19.82 m<sup>3</sup>/día de avance, por cada máquina de perforación. Tomando en cuenta que el proceso de perforación realizará un proceso de recirculación el agua se reaprovechará. El volumen de agua que se empleará según lo informado en el DIA es de 3,567.60 m<sup>3</sup>, los cuales serán obtenidos del Pozo E-1.

En la Vista Satelital se puede observar la Ubicación del Proyecto y la del Pozo E-1 que suministrará agua para uso industrial.





Fotografía N° 02: El Pozo E-1 se encuentra localizado al Nor-Este del Proyecto aproximadamente a 10 Kms en línea recta.

### Consumo de agua doméstica

El proyecto se abastecerá con bidones de agua; cada uno con una capacidad de 20 litros, estos bidones se ubicarán en el Almacén General de la plataforma CIS 26, en la entrada del proyecto, proveniente de la ciudad de Cajamarca. El volumen total de agua que se consumirá será de 4,08 m<sup>3</sup>.

### TRABAJADORES REQUERIDOS POR EL PROYECTO

El personal que laborará en el Proyecto de Exploración, desarrollará su trabajo en un solo turno, teniendo un total de 40 personas entre supervisores, ayudantes, perforistas y choferes. En el siguiente cuadro, se muestra en detalle el personal requerido para el proyecto:

**Cuadro N° 5 - 12**  
**Personal requerido para cada etapa del Proyecto**

Etapa	Trabajadores
Construcción	10
Operación	20
Cierre	10
Post - cierre	--
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>

Fuente: CIA. Minera Coimolache S.A.

## CRONOGRAMA MENSUAL DETALLADO DE ACTIVIDADES

Para el proyecto de exploración se tiene previsto realizar las actividades de exploración en un período de 13 meses el cual está dividido en la etapa de construcción (01 mes), etapa de operación (03 meses), etapa de cierre (01 mes) y la etapa de post cierre en el cual se considerará un período de 8 meses. En el siguiente cuadro se muestra en detalle el cronograma propuesto para el proyecto:

**Cuadro N° 5 - 13**  
**Cronograma del Desarrollo de Actividades**

ETAPAS	AÑO 1												AÑO 2		
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 1	MES 2	
CONSTRUCCIÓN	■														
OPERACIÓN	Sónico		■	■											
	Diamantina			■	■	■									
CIERRE			■	■	■										
POST-CIERRE						■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Fuente: CIA. Minera Coimolache S.A.

## COSTO DEL PROYECTO MINERO DE EXPLORACIÓN.-

En el Cuadro N° 5-16, se muestran los costos del Proyecto de Exploración el cual asciende a: Un millón ciento setenta mil trescientos cuarenta y seis y 00/100 dólares americanos (1,170,346.00 US\$).

**Cuadro N° 5 - 14**  
**Cronograma del desarrollo de Actividades**

Proyecto de Exploración Desc/conv Recur Inf a Med/Ind_150 Kozs	COSTOS (US\$)
Perforación diamantina Triple tubo CIS - 4,220 m - 186 \$ por metro	784,920.00
Laboratorio (2,813 muestras a US\$ 24 c/u), sondajes, Au+ICP	67,512.00
Laboratorio (2,391 muestras a US\$ 4 c/u), sondajes, Au_CN	9,564.00
Construcción accesos/plataformas (\$30,000 por 5.1 Km)	153,000.00
Pruebas metalúrgicas BRT (200 muestras a \$ 550 c/u)	110,000.00
Pruebas metalúrgicas en Columna (4 muestras a \$ 5000 c/u)	20,000.00
Muestreo geoquímico rocas de superficie (800 muestras a \$27 c/u)	21,600.00
Estudios microscópicos (15 muestras a US\$250)	3,750.00
<b>TOTAL</b>	<b>1,170,346.00</b>

Fuente: CIA. Minera Coimolache S.A.

## DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DEL PROYECTO.-

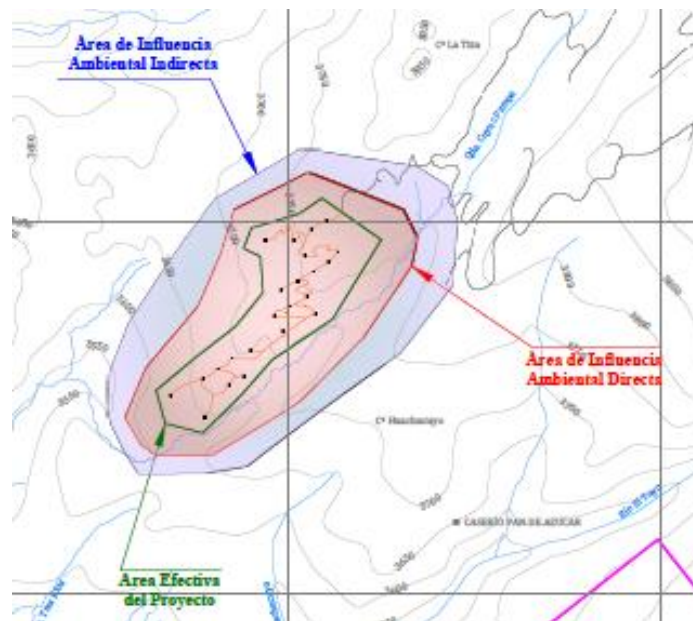
En esta sección trataremos los aspectos mas importantes del Estudio Ambiental del Proyecto:

1°) Pasivos Ambientales: El área donde se desarrollarán las actividades de exploración del Proyecto, no presenta pasivos ambientales identificados.

2°) Determinación del Área de Influencia: Se define como área de influencia ambiental del proyecto al espacio geográfico donde se desarrollarán las diversas actividades para la exploración, donde se podrán ejercer impactos potenciales de acuerdo a las condiciones ambientales.

2°A) Área de Influencia Directa (AID): El Área de Influencia Ambiental Directa corresponde al área donde se van a llevar a cabo las operaciones del proyecto, impactando directamente en los aspectos físicos y biológicos.

2°B) Área de Influencia Indirecta (AII): El área de influencia ambiental indirecta está constituida por aquellas áreas aledañas al desarrollo del proyecto. Esta zona puede ser afectada indirectamente por las actividades del proyecto.



Plano N° 02: Ubicación de las Áreas de Influencia Ambiental Directa e Indirecta.

3°) Reconocimiento Arqueológico: en los trabajos de campo no se han observado zonas arqueológicas que puedan ser afectadas, correspondiendo esta apreciación al terreno superficial.

4°) Áreas Naturales Protegidas: En el área de estudio del proyecto, no está ubicado ni pertenece a ningún área del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegida por el Estado – SINANPE.

5°) Precipitación Total y Mensual: De acuerdo a los registros de la estación de Chugur la mas cercana al Proyecto, se aprecia que la precipitación anual promedio es de 1684.5 mm, la máxima precipitación promedio mensual es de 330.7 mm y la mínima precipitación promedio mensual es de 41.2 mm.

6°) Hidrología: Hidrográficamente está ubicada a nivel regional en la parte alta del río Chancay, en la divisoria continental de las vertientes del Pacífico.



Plano N° 03: Ubicación del Proyecto con respecto a la cuenca del Río Chancay – Lambayeque.

7°) Evaluación de la Calidad de Agua, Monitoreo Ambiental – Línea Base: Como línea base, se ha realizado la evaluación de la calidad de agua en el Proyecto de Exploración Cuyuc pampa. Para ello se ha tomado, muestras de agua (marzo 2012) de 4 puntos de monitoreo CA-26, CA-27, CA-28 y CA-29.

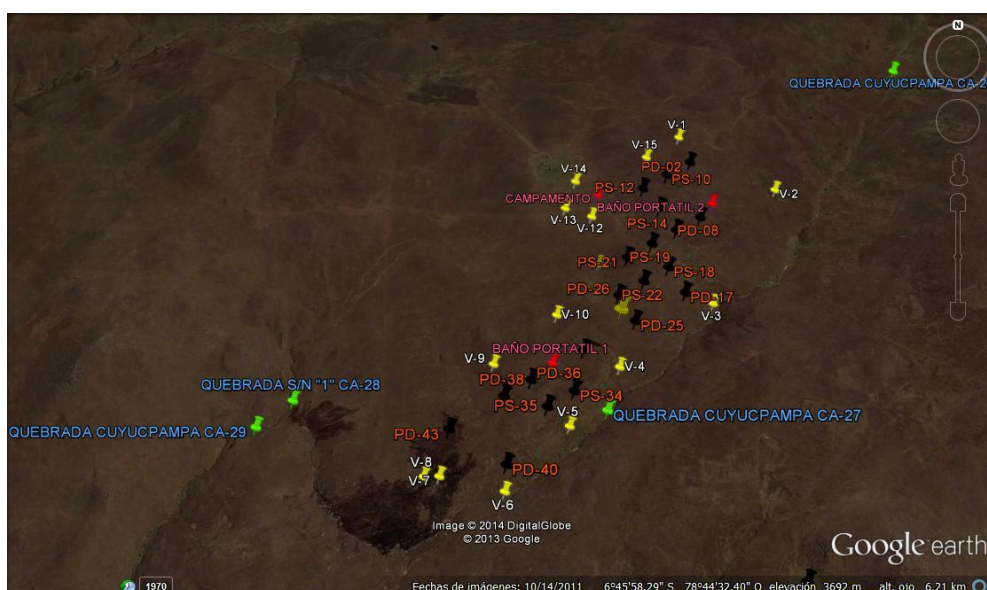
Los resultados obtenidos de los parámetros de campo, en todas las estaciones, el pH se encuentran fuera del rango establecido en el D.S. N°



002-2008-MINAM: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3, Riego de Vegetales de Tallo Bajo. Esto es debido a la presencia de minerales sulfurados como piritita, arsenopiritita con escasa esfalerita y galena, dada la mineralogía de la zona se infiere la presencia de minerales oxidados y sulfurados. Adicionalmente los minerales sulfurados o "material argilico", señala la presencia de minerales como la piritita, arsenopiritita, calcopiritita, y otros minerales sulfurados de la forma M+Sx (Ej. ZnS, PbS, etc.).

Según los resultados de laboratorio obtenido (Aceites y grasas, Cianuro wad, Cromo hexavalente, DBO5, DQO, Fenoles, Cloruros, Coliformes termotolerantes, Coliformes totales, Vibrio Cholerae, Salmonella, Huevos de Helminthos, E.Coli, Enterococos fecales, Fosfatos, Nitratos, Nitritos, Fluoruros, SAAM, Bicarbonatos, Carbonatos, Sulfatos y Sulfuros) en todas las estaciones cumplen los estándares establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3, Riego de Vegetales de Tallo Bajo.

Los resultados de Metales Totales obtenidos cumplen los estándares establecidos en el D.S. N° 002-2008-MINAM. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Categoría 3, Riego de Vegetales de Tallo Bajo. Sin embargo, en la estación CA-26 se supera el estándar para hierro.



Fotografía N° 03: Ubicación de los Puntos de control CA-26, CA27, CA-29 en la Quebrada Cuyuc Pampa y el CA-28 en la Quebrada S/N "1".

8°) Evaluación de la Calidad Ambiental de Aire, *Monitoreo Ambiental – Línea Base*: Como línea base, se ha realizado la evaluación de la calidad de aire en el Proyecto de Exploración Cuyuc Pampa. Para ello se ha tomado 2 muestras en dos épocas; época de avenida (marzo 2012) para su respectiva evaluación de calidad de aire.

Los resultados obtenidos en laboratorio nos indican que no superan los Límites máximos permitidos según los estándares establecidos en la normativa vigente.

9°) Evaluación de la Calidad Ambiental de Ruido *Monitoreo Ambiental – Línea Base*: Para la ubicación de las estaciones de monitoreo se ha considerado lo siguiente:

- Colocar el punto R-1 Sotavento del proyecto minero.

- Colocar el punto R-2 Barlovento del proyecto minero.

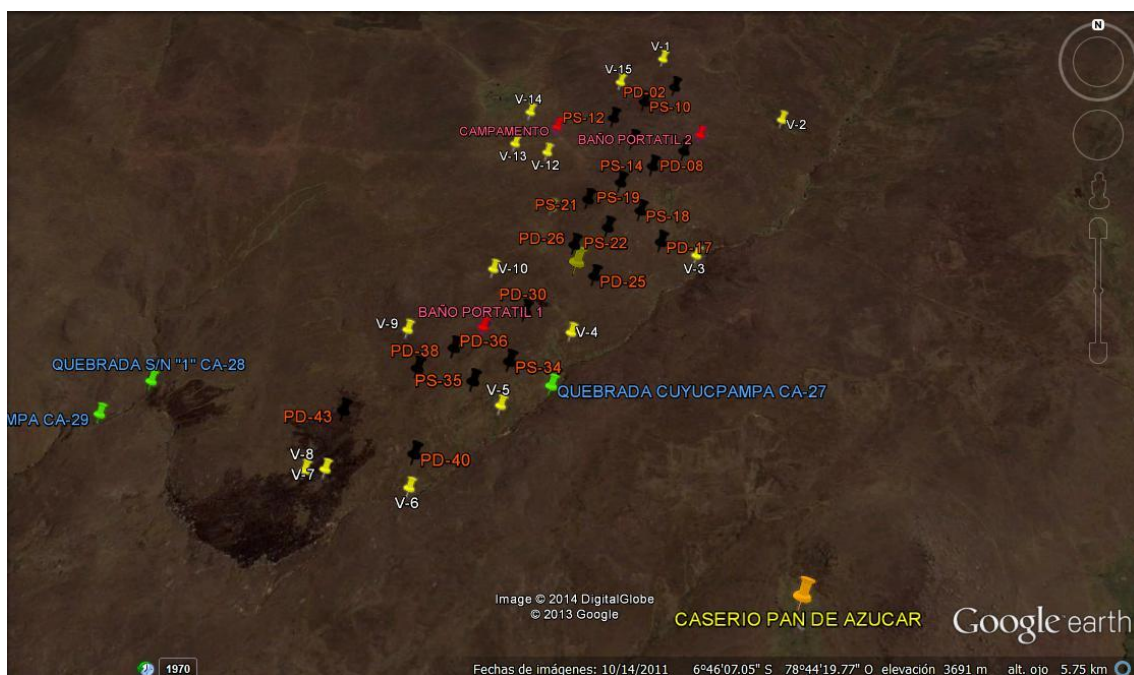
Según a los resultados obtenidos del monitoreo de Ruido Ambiental – horario diurno se indica que no superan el estándar establecido (para Zona Industrial) en el D.S. N° 085 – 2003 – PCM, que aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido.

Según a los resultados obtenidos del monitoreo de Ruido Ambiental – horario nocturno se indica que no superan el estándar establecido (para Zona Industrial) en el D.S. N° 085 – 2003 – PCM, que aprobó el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido.

10°) AMBIENTE BIOLÓGICO: Se realizó la evaluación de los recursos biológicos, determinando catorce (14) puntos de monitoreo. Se exploró el área y se procedió a fotografiar la flora y fauna encontrada. Se registró en total diez (10) especies de fauna y trece (13) especies de flora.

11°) ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS: Se describe la caracterización socioeconómica de la población de las localidades que se ubican próximas al Proyecto de Exploración Cuyuc Pampa, el cual se localiza en el distrito de Catilluc, provincia de San Miguel. Asimismo, en este estudio, también se recogen las diferentes percepciones respecto a la actividad minera obtenidas del involucramiento con las autoridades y/o líderes y pobladores de la zona influenciada.

11°A) Área de Influencia Social Directa (AISD): En relación al proyecto, el área de influencia social directa (AISD) está determinada por el caserío Pan de Azúcar localizado en el distrito de Catilluc, provincia de San Miguel, en el departamento de Cajamarca. Éste, es preciso mencionar, se encuentra a una distancia aproximada de 1.5 km. del área efectiva del proyecto, por lo cual no se ubica dentro de éste, definiéndose la distancia o la colindancia al proyecto como uno de los criterios de delimitación del área de influencia social directa.



Fotografía 04: Ubicación del Caserío Pan de Azúcar respecto al Proyecto.

El caserío Pan de Azúcar se caracteriza por su condición rural. La existencia de éste data de 15 a 20 años, tiempo en el cual, pobladores de Chota, principalmente, empezaron a residir en la zona y fueron ocupando el caserío. Cuenta con un aproximado de de 26 a 28 familias, de las cuales, 12 a 13 residen permanentemente en el caserío, mientras que 15 viven en Chota y Bambamarca, principalmente y acuden a Pan de Azúcar temporalmente, sobre todo y de manera obligatoria los 25 de cada mes para efectos de su participación en la reunión de rondas

campesinas. Cabe resaltar que, cada familia cuenta con 4 a 5 miembros.

La actividad económica principal de los pobladores del caserío de Pan de Azúcar es la actividad ganadera para la posterior venta en zonas de Chota y Bambamarca de sus derivados: leche y queso. La agricultura se desarrolla como actividad complementaria, cultivando papa y olluco. Algunos pobladores residentes trabajan para empresa minera Coimolache S.A.

Pan de Azúcar cuenta con una institución educativa que brinda únicamente servicios educativos de nivel primaria. Respecto a los servicios de salud, los pobladores deben acudir al distrito de Catilluc para ser atendidos.

11°B) Área de Influencia Social Indirecta (AISI) del Proyecto: El área de influencia social indirecta se encuentra representada por el distrito de Catilluc, provincia de San Miguel, en el departamento de Cajamarca.

Según la información recogida en el Censo Nacional 2007, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la población total del distrito de Catilluc comprende 3,369 pobladores; mientras que la provincia de San Miguel abarca un aproximado de 56,146 habitantes.

**CONCLUSIONES.-** De lo anteriormente expuesto se pueden obtener las siguientes conclusiones:

1ª) Es posible que durante la construcción de las plataformas y posterior ejecución de los taladros se produzcan accidentes medioambientales debido al derrame de sustancias contaminantes que serán empleadas en los diferentes equipos y procesos.

2ª) Los accidentes Medio ambientales que se puedan producir durante la ejecución de taladros en las plataformas, que están ubicadas en la ladera cercana a la quebrada Cuyuc Pampa; tienen alta posibilidad de contaminar las aguas de dicha quebrada.

3ª) La sobre explotación del Pozo E-1, puede traer como consecuencia que se afecte el caudal de otros manantiales que se suministran de agua en el mismo

circuito de aguas subterráneas. Debemos tener en cuenta que la Empresa Minera tiene autorización para extraer agua de este pozo, también para las actividades de explotación minera de los Tajos Tantahuatay II (en actividad) y Ciénaga Norte.

4º) Dada la profundidad máxima de 50 mts que tendrán los taladros, es posible que a esa profundidad no se afecte ningún circuito de aguas subterráneas.

#### RECOMENDACIONES:

Respecto al presente Proyecto podemos dar las siguientes recomendaciones:

1ª) Asesorar a la población de la zona del Proyecto para que en el caso de que aprecien variaciones en el color, sabor o cantidad del agua de sus manantiales; y/o variación en el color y existencia de envases de plástico, aceites, grasas en el agua de la quebrada Cuyuc Pampa, procedan a la denuncia correspondiente; a fin de que se tomen las medidas correctivas del caso.

Ing. Guido Peralta Quiroz.