

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y
CIVIL
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE
INGENIERÍA DE MINAS**



**EVALUACIÓN TÉCNICO ECONÓMICA PARA AMPLIAR LA
PRODUCCIÓN DE 1500 TMD A 3000 TMD MINA
YURICOCHA –SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.**

PRESENTADO POR:

PERCY SOCA JORGE

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE MINAS**

AYACUCHO – DICIEMBRE

2016

DEDICATORIA

Con todo cariño dedico a mis queridos padres Doña Clavelina, Don Alfredo que gracias a su apoyo incondicional se pudo lograr mis aspiraciones y anhelos trazados.

Con gratitud a mis Hermanos, Ever, Jhony, Bebeto e Ivan. A ellos con cariño por brindarme su apoyo moral y compañía incondicional para la conclusión de mí Carrera Profesional.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis sinceros agradecimientos de manera muy especial y con profundo testimonio de reconocimiento a mi Alma Mater Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, que me cobijó durante la permanencia de mis estudios en sus sacrosantas aulas, lugar de trabajo donde aprendí las lecciones para involucrarme en el desarrollo y conocimiento de la carrera que más amo, recogiendo el esfuerzo desarrollado de mis maestros a quienes quiero testimoniar este esfuerzo de haber culminado mi carrera profesional.

- A los ejecutivos de la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A. por concederme el periodo de prácticas para realizar el trabajo de investigación del presente estudio materia de tesis.
- A mis familiares, amigos y todas aquellas personas que de una u otra manera supieron brindarme su ayuda desinteresada para la realización y culminación de la presente tesis y con ella obtener mi ansiado Título Profesional de Ingeniero de Minas.

El autor

RESUMEN

La presente investigación titulada: “Evaluación técnico económica para ampliar la producción de 1500 TMD a 3000 TMD mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A.”, se desarrolló con la finalidad de conocer la factibilidad entre la evaluación técnico económica y la ampliación de producción en la unidad minera mencionada, esta unidad está conformado geológicamente por una mineralización muy rica y ello permite el desarrollo de la ampliación de producción debido a su geomorfología que alberga un sistema de vetas y cuerpos que establecen dicha ampliación, se inicia desarrollando las características del aumento de la producción con el método de explotación “sub level caving mecanizado”, Para la factibilidad se realizó la evaluación técnica económica financiera determinado el valor del mineral, valorización de los concentrados de plata – cobre, Pb, Zn, costo de operación y producción, valorización de los concentrados, vida útil de la mina y los valores del VAN – TIR, entre otros.

PALABRAS CLAVES: Evaluación técnico económica, aplicación de producción.

ABSTRACT

This research entitled: "Technical economic evaluation for increase production from 1500 TMD to 3000 TMD Yauricocha – mining company Corona S.A" was developed with the purpose of knowing the feasibility between the technical economic evaluation and the increase production, This unit is formed geologically by a very rich mineralization and this allows the development of the expansion of production due to its geomorphology that houses a system of veins and bodies that establish such expansion, begins by developing the characteristics of increased production With the method of exploitation "sublevel caving mechanized". For the feasibility, the financing Technical economic evaluation was determined the value of the mineral, valorization of the concentrates of silver - copper, Pb, Zn, cost of operation and production, valorization of concentrates , Mine life useful and values VAN - TIR, etc.

KEY WORDS: Technical economic evaluation, increase production.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo materia de obtención de mi Título Profesional que se titula “Evaluación técnico económica para ampliar la producción de 1500 TMD a 3000 TMD mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A.”, lo he venido desarrollando desde aquel momento en que empecé a realizar mis prácticas en esta Unidad a inicios del año 2014, a partir de esta experiencia viene a ser para mí un reto el de querer proponer a la Gerencia de la Empresa desarrollar esta iniciativa como una herramienta de una buena gestión y excelencia para la empresa, “a su vez que lo he tomado como una iniciativa de propuesta de ampliación en cuanto a la ley que presenta esta unidad minera y su ubicación para la explotación, creo que servirá como un modesto aporte no solo en la parte técnica económica sino también en el aspecto ambiental debido a que esta unidad es el líder de todo cuanto significa de buenas prácticas y así poder informar los posibles impactos que originaría el proyecto en su ampliación de explotación y poder mantener la certificación ambiental que garantiza el desarrollo de su ampliación y explotación, para su mejor entendimiento y

aplicación, apreciación conforme las leyes y normas de procedimientos de realización de equilibrio con la naturaleza, el trabajo materia de mi titulación está dividido en 05 capítulos”¹.

La ampliación de la producción de 1500 TMD a 3000 TMD mina Yauricocha – Sociedad Minera Corona S.A., “es uno de los aspectos que juega un papel preponderante en el desarrollo de la minería, puesto que dicha ampliación nos va a permitir la realización de combinación de explotación en vista de requerir un compromiso de para con la industria minera del país”², “por cuanto las diferentes etapas desde la labores de exploración, desarrollo, preparación y explotación propiamente dicha debe contar con la eficiencia de los avances evitando entrar en desarmonía con la naturaleza y las acciones de la gerencia de operaciones de la mina obteniendo estándares muy competitivos con otras empresa mineras del país”¹⁰.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN.....	vi
ÍNDICE.....	viii
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1. UBICACIÓN Y ACCESO.....	1
1.2. CLIMA Y VEGETACIÓN.....	4
1.3. GEOMORFOLOGÍA.....	4
1.4. ANTECEDENTES.....	5
1.5. RECURSOS.....	7
1.5.1. Recursos de Naturales.....	7
1.5.2. Recursos Agropecuarios.....	7
1.5.3. Recursos Hídricos.....	7
1.5.4. Recursos Humanos.....	8
1.6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.6.1. Determinación del Problema.....	8
1.6.2. Justificación del Problema.....	8
1.6.3. Formulaci6n del Problema.....	9
1.6.3.1. Problema General.....	9
1.6.3.2. Problemas Específicos.....	9
1.6.4. Objetivos.....	10
1.6.4.1. Objetivo General.....	10
1.6.4.2. Objetivo específicos.....	10
1.6.5. Justificación de la Investigación.....	10
1.7. HIPOTESIS.....	11
1.7.1. Hip6tesis General.....	11
1.7.2. Hip6tesis Secundaria.....	11
1.8. VARIABLES E INDICADORES.....	12
1.8.1. Variable Independiente e Indicadores.....	12
1.8.2. Variable Dependiente e Indicadores.....	12
1.9. DISEÑO METODOL6GICO.....	13

1.10. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	14
1.10.1. Población y Muestra:	14
1.11. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	15
1.12. ORGANIZACIÓN.	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÒRICO	17
2.1. GEOLOGÍA REGIONAL.	17
2.1.1. Estratigrafía.	18
2.1.1.1. Formación Goyllarisquizga.	19
2.1.1.2. Formación Jumasha.	19
2.1.1.3. Formación Celendín.	20
2.1.1.4. Capas Rojas Casapalca.	20
2.1.1.5. Intrusivos.	20
2.2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.	21
2.2.1. Pliegues.	21
2.2.1.1. El anticlinal Purísima Concepción.	22
2.2.1.2. El sinclinal France Chert.	22
2.2.1.3. El anticlinal Cachi-Cachi- Prometida.	22
2.2.1.4. El Sinclinal Quimpara.	23
2.2.2. Fracturas.	23
2.2.3. Contactos.	24
2.2.4. Brechas.	24
2.3. GEOLOGÍA LOCAL.	24
2.4. GEOLOGÍA ECONÓMICA.	26
2.4.1. Mineralización.	26
2.4.1.1. Principales Sulfuros.	27
2.4.1.2. Enriquecimiento Supergénico y Oxidación.	29
2.4.2. Vetas y Cuerpos Mineralizados del Depósito Mineral Yauricocha.	30
2.4.2.1. Cuerpos.	30
2.4.2.2. Vetas.	31
2.4.3. controles de Mineralización.	33
2.4.3.1. control estructural.	33
2.4.3.2. Control Físico Químico.	34
a. Reservas Minerales.	34

CAPÍTULO III: INCREMENTO DE LA PRODUCCION DE 1500 TMD A 3000 TMD EN LA UNIDAD MINERA YAURICOCHA.....	36
3.1. MÉTODO DE EXPLOTACIÓN.....	36
3.1.1. Sublevel Caving mecanizado	36
3.1.2. Sublevel Caving convencional	38
3.1.3. Corte y Relleno Ascendente con una variante de cámaras y pilares	39
3.1.1. Ejecución de Sub LevelCaving Mecanizado.....	39
3.1.1.1. Preparación.....	39
3.1.1.2. Provocar el Caving.....	41
3.1.1.3. Extracción del Mineral.....	44
3.2. NÚMERO DE TAJEOS NECESARIOS.....	47
3.3. COSTO DE XPLOACIÓN.....	47
CAPÍTULO IV: EVALUACION AMBIENTAL.....	49
4.1. ENFOQUE GENERAL.....	49
4.2. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	50
4.3. DIAGNÓSTICO DEL AMBIENTE ACTUAL.....	53
4.3.1. Ambiente Físico.....	53
4.3.2. Ambiente Biótico.....	53
4.3.3. Cronograma de Ejecución del Estudio de Evaluación Ambiental.....	54
4.4. MARCO LEGAL.....	55
4.4.1. Normatividad General	55
4.5. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	66
4.6. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	75
4.7. LOS PROCESOS.....	83
4.8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	84
4.8.1. Estructura del PMA.....	84
4.8.2. Planes y programas permanentes	85
4.8.2.1. Plan de Relaciones comunitarias.....	86
4.8.2.2. Programa de Manejo de Residuos	87
4.8.2.3. Programa de Monitoreo Ambiental.....	87
4.8.3. Planes Especiales	89
4.8.3.1. Plan de Contingencia	89
4.8.3.2. Plan de Cierre.....	90

CAPÍTULO V: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	95
5.1. VALOR DEL MINERAL.	95
5.1.1. valorización de los Concentrados de Plata – Cobre.	95
5.1.2. Valorización de los Concentrados de Plomo.	97
5.1.3. Valorización de los Concentrados de Zinc.	98
5.2. VALOR DE LA PRODUCCIÓN.	99
5.3. VIDA DE LA MINA.	99
5.4. DEPRECIACIÓN.	99
5.5. COSTO DE OPERACIÓN Y PRODUCCIÓN.	100
5.6. INVERSIONES.	100
5.7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	102
5.8. FINANCIAMIENTO.	102
5.9. ESTADOS FINANCIEROS.	103
5.10. VALOR ACTUAL (VAN).	104
5.11. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).	104
5.12. PERIODO DE RETORNO.	105
CAPÍTULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIONES	106
6.1. RESULTADOS	107
6.2. DISCUSIONES.	108
CONCLUSIONES	109
RECOMENDACIONES	111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
ANEXOS	113
I. Panel Fotográfico.....	114
II. Planos.....	122
III. Documentos de Reporte Actualizado	123

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. UBICACIÓN Y ACCESO.

La Unidad de Acumulación Yauricocha, pertenece a la Sociedad Minera Corona S. A. se encuentra ubicado en el flanco este de la Cordillera Occidental de los Andes del Centro del Perú, a 12 Km. al Oeste de la divisoria Continental y a los 60 Km. al Sur de la Estación de Pachacayo del FFCC, en las nacientes de uno de los afluentes del río Cañete, el que desemboca en el Océano Pacífico.

EL área de la Mina está a 4,600 msnm. en un valle en "U" de origen glacial con dirección E - NE.

Políticamente pertenecen a los Distritos de Alís y Laraos, Provincia de Yauyos, departamento de Lima.

El área de Victoria está ubicado en la porción SE del distrito, a 450 m de la mina Yauricocha y a una altura promedio de 4, 600 m.s.n.m.



Fuente elaboración propia, **Fotografía 01:** Mina Yauricocha

El acceso a la mina Yauricocha se realiza por vía terrestre tal como se muestra, dicho acceso se cuenta con rutas cuyas características demuestra que tienen un mantenimiento permanente con la finalidad de darle seguridad y optimizar los tiempos en el momento de transporte del mineral.

Ruta 1:

Lima-Cañete : 150 Km.

Cañete-Yauricocha : 225 Km.

Tiempo promedio : 6 Horas

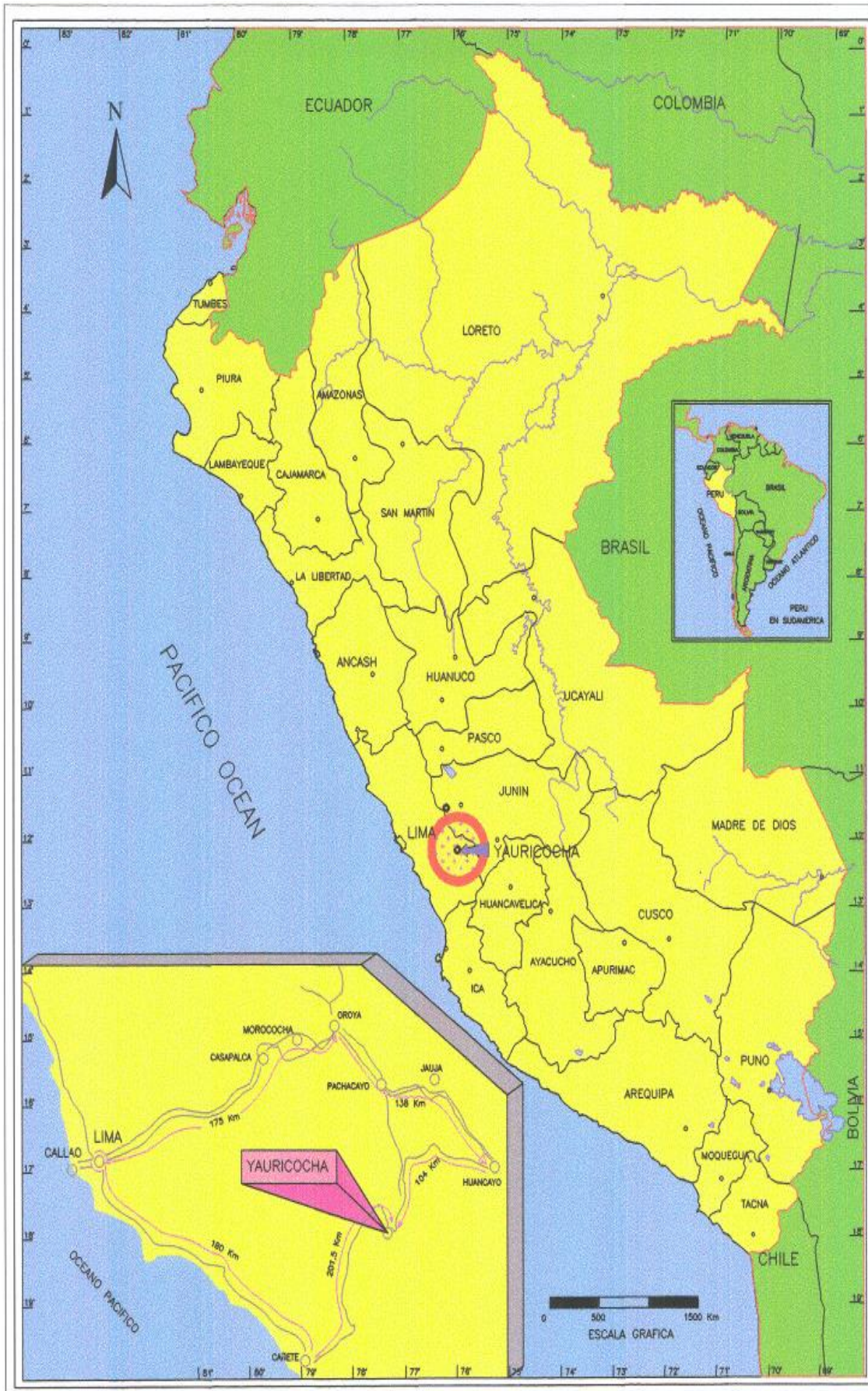
Ruta 2:

Lima-La Oroya : 174 Km.

La Oroya –Huancayo : 124 Km.

Huancayo-Yauricocha : 103 Km.

Tiempo promedio : 7 Horas



Plano 01: Ubicación de la Mina Yauricocha

1.2. CLIMA Y VEGETACIÓN.

El Clima en Yauricocha se distingue en dos estaciones, una húmeda de noviembre a marzo con nevadas y lluvias, con temperaturas que varían entre 9°C a 3°C. La estación seca con mínimo de precipitaciones que se presenta entre abril y octubre con temperaturas que varían entre 12 °C y 3°C.

Los vientos soplan en dirección Oeste – Este a una velocidad promedio de 5 Km/Hr.

La flora en esta parte de la cordillera es escasa, solamente hay presencia de gramíneas e ichu, arbustos de queuña que son las que más sobresalen, así como también de otras especies arbustivas propias del trayecto.

1.3. GEOMORFOLOGÍA.

La erosión de la superficie es claramente reconocible en el ondulado campo abierto al NE de la divisoria Continental, mientras que al Sur Oeste el terreno se encuentra dividido por profundos valles y cañones, aun así las reliquias de la erosión superficial se encuentran marcada por picos con un promedio de 5,000 metros de altura.

Los valles arriba de los 4,000 metros, muestran los efectos de la glaciación pleistocénica. Morrenas laterales y terminales, valles en forma de “U”, valles colgados y lagunas excavadas y / o socavadas por los agentes intempericos, glaciares los cuales se encuentran bien desarrollados.



Fuente Google Earth, Figura 01: Ubicación de la Mina Yauricocha

1.4. ANTECEDENTES.

A inicios del año de 1905, la familia Valladares (dueña de la mina) trabajó óxidos de cobre. Posteriormente, la mina fue vendida a F. Klepetko, quien en asociación con Miculicoch, Calle y Larke, comenzó a trabajar enviando el mineral a lomo de llama, para luego enviarlo en ferrocarril hacia la costa. En el año 1927, los

denuncios de estos señores fueron comprados por Cerro de Pasco Copper Corporation.

En mayo de 1948, Cerro de Pasco Cooper Corporation puso en producción la mina después de haber desarrollado sus diferentes niveles y terminado la construcción del pique central hasta el nivel 575, el cable carril de Yauricocha – Chaucha (16 Km) y el ferrocarril de Pachacayo – Chaucha (81 Km). En enero de 1972, tras muchos años de operación, la mina pasó a ser propiedad de Centromín Perú S.A. hasta julio de 1997.

A fines de 1997, la Compañía San Ignacio de Morococha S.A. (SIMSA), a través del proceso de privatización del Estado, ganó el derecho a la opción de compra de los activos de la mina Yauricocha. Se efectuaron trabajos de exploración, ubicando reservas debajo del nivel 720 en los cuerpos Cuye y Catas, que en algún momento fueron explotados por Centromín con el método undercut and fill y posteriormente sublevelcaving.

En marzo del año 2002, la Sociedad Minera Corona S.A. considera necesario mejorar la productividad, eficiencia y recuperación de mineral y bajar los costos para hacer posible el minado de los cuerpos Cuye y Catas.

En enero del 2013 Sierre Metal una empresa canadiense compra Sociedad Minera Corona S.A. de la familia de los Gubbins, que hasta la fecha esta empresa sigue con la misma razón social a pesar que ya cambio de dueño, a la adquisición de esta compañía empiezan labores de desarrollo en la zona Victoria para la explotación de Vetas Angostas mediante el Inclinado 2085.

1.5. RECURSOS.

1.5.1. Recursos de Naturales.

El yacimiento mineral constituye el principal recurso, es así que en el área correspondiente a Victoria podemos encontrar minerales de plata, plomo, cobre y zinc que es objeto de la explotación debido a sus leyes que garantizan su explotación acorde los precios internacionales.

1.5.2. Recursos Agropecuarios.

Cuenta con la presencia de pastos naturales en las comunidades vecinas, es importante destacar que la población se dedica a la actividad agrícola y pecuaria debido a las características climatológicas y topográficas que presenta el territorio y que hacen propicia la explotación de los terrenos aptos para la agricultura, destacando el cultivo de la maca; la producción pecuaria es tradicional y extensiva (de pastoreo a campo abierto) principalmente en la producción vacuna, ovina, alpacas, vicuñas, etc.

1.5.3. Recursos Hídricos.

EL agua requerida para trabajos de mina, se obtiene de la Laguna que a través de un sistema de bombeo es derivado hacia el Nivel 4,200 donde se cuenta con dos tanques de almacenamiento de agua para ser bombeados hacia los niveles superiores.

1.5.4. Recursos Humanos.

La Sociedad Minera Corona tiene el compromiso de contratarla mano de obra para trabajos de mina, del mismo distrito de Yauricocha y zonas aledañas, caso contrario sino el personal fuera escaso, se tomara personal de distintos lugares mediante avisos publicitarios.

1.6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.6.1. Determinación del Problema.

La empresa tiene establecido el contrato de aumentar la producción de concentrados a pesar de la baja de los precios de metales básicos en el mercado mundial de metales. La mina posee reservas de mineral para duplicar la producción; sin embargo debe preparar la mina y controlar la emisión de sólidos y líquidos contaminantes que dicha ampliación originará al medio ambiente.

1.6.2. Justificación del Problema.

Se entiende que una ampliación de producción trae beneficios y es lo que se espera al momento del planteamiento de la ampliación que para ello es necesario el compromiso que deben tener presente tanto los dueños o empresarios de la mina así como también los trabajadores, teniendo como premisa las herramientas que nos permitan observar las acciones tendientes a que se debe laborar dentro de un clima donde reine la paz laboral que se consideren durante la operación, para esta acción se requiere la especialización de los trabajadores

y la maquinaria debe ser la que garantice y potencien el desarrollo operativo productivo de la ampliación con mejores estándares de rendimiento

1.6.3. Formulaci3n del Problema.

1.6.3.1. Problema General.

¿C3mo lograr la evaluaci3n t3cnica econ3mica para la ampliaci3n de producci3n de 1500 TMD a 3000 TMD en un tiempo 3ptimo, desarrollando, preparando y explotando tajeos con la aplicaci3n del m3todo de hundimiento de bloques, en la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A.?

1.6.3.2. Problemas Espec3ficos.

- a. ¿C3mo determinar las actividades cr3ticas, que podr3n causar retraso al proyecto de ampliaci3n de producci3n o impedimento en la puesta en marcha en el tiempo establecido?

- b. ¿C3mo desarrollar actividades operativas que involucren al incremento de la producci3n durante la ampliaci3n, sin perjudicar al medio ambiente?

1.6.4. Objetivos.

1.6.4.1. Objetivo General

Determinar la evaluación técnico económica para la ampliación de producción de 1500 TMD a 3000 TMD en un tiempo optimo, desarrollando, preparando y explotando tajeos con la aplicación del método de hundimiento de bloques, en la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A.

1.6.4.2. Objetivo específicos.

- a. Determinar las actividades críticas, que podrán causar retraso al proyecto de ampliación de producción o impedimento en la puesta en marcha en el tiempo establecido.
- b. Desarrollar métodos operativos viables para complementar la ampliación de la producción de acuerdo a la morfología del yacimiento, sin perjudicar al medio ambiente.

1.6.5. Justificación de la Investigación

Con la ampliación de la producción se espera recibir un conjunto de beneficios tanto para la Mina Yauricocha –Sociedad Minera corona S.A., teniendo la oportunidad de los precios y esto hace que es necesaria dicha ampliación con la finalidad de coberturar el requerimiento de los países compradores de materias primas, indirectamente esta ampliación va a regular los rendimientos óptimos de

producción, para ello la fuerza laboral es un componente estratégico conjuntamente con el método de explotación con la innovación de nuevas estrategias como es la incorporación de maquinaria de buen rendimiento.

La ampliación de la producción nos va a dar márgenes de utilidades las mismas que de acuerdo a la política de la mina redundara en difundir las nuevas estrategias y métodos de explotación.

1.7. HIPOTESIS.

1.7.1. Hipótesis General

La evaluación técnico económica será factible para la ampliación de producción 1500 TMD a 3000 TMD en el tiempo optimo, desarrollando, preparando y explotando tajeos, en la Mina Yauricocha Sociedad Minera Corona S.A.

1.7.2. Hipótesis Secundaria

- a. Durante la aplicación del método de explotación sub Level Caving se determinara las actividades críticas, que podrán causar retraso al proyecto de ampliación de producción o impedimento en la puesta en marcha en el tiempo establecido.
- b. La utilización de esta nueva forma de planteamiento de ampliación de la producción más una buena supervisión conducirán a la ampliación de la producción de forma viable, sin perjudicar al medio ambiente.

1.8. VARIABLES E INDICADORES

1.8.1. Variable Independiente e Indicadores

Evaluación técnico económica

Indicadores

- Costos de operación y producción
- Supervisión
- VAN
- TIR

1.8.2. Variable Dependiente e Indicadores

Ampliación de producción de 1500 TMD a 3000 TMD en la Mina Yauricocha
Sociedad Minera Corona S.A.

Indicadores

- Características del método de explotación y su aplicación
- Condiciones ambientales (temperatura, humedad)
- Capacitación del personal, como consecuencia de la ampliación de la
Producción
- Herramientas y maquinarias nuevas
- Actividades de supervisión con información y control estadístico

1.9. DISEÑO METODOLÓGICO.

De acuerdo a los propósitos de la tesis y teniendo en cuenta la aplicación de los conocimientos para la solución del problema planteado, se adoptará la “Investigación Aplicada”, para la evaluación respectiva, desarrollando el método de explotación que se acomoda a la mina, asimismo la ampliación de la explotación establecerá un control que nos permitirá verificar o comparar los estándares de producción al inicio , durante y final de la explotación, vale decir establecerá tres controles a través del monitoreo.

a. Analítico:

Esta metodología es para simular y estudiar, analizar las causas verdaderas que limitan el programa de ampliación.

b. Histórico:

Servirá para conocer trabajos objetivos anteriores y trabajos relativos con sus alcances encontrados en la operación, beneficios logrados.

c. Comparativo:

Utilizando este método realizaremos analogías comparativas de otras labores, que trabajaron con el método a utilizar. La información se conseguirá mediante informes, resúmenes.

1.10. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

1.10.1. Población y Muestra:

a. Población.

En esta zona, se ha podido percibir la pobreza y deterioro del medio ambiente son signos que muestran el abandono de las instituciones del Estado, en la actualidad los mayores problemas que enfrentan los países en desarrollo para superar su situación es la pobreza y la desnutrición; del panorama de la zona rural alto andina.

b. Muestra.

La muestra representativa estará determinada por las labores de explotación, Estará conformado por los tajeos ubicados entre los niveles 4,300 y 3,900 msnm de la Mina.

Para seleccionar la muestra no se aplicará la estadística, sino se hará de manera práctica. Que es la que mejores resultados ha venido dando.

1.11. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

a. Técnicas:

- Observación
- Documental
- Estadística

b. Instrumentos:

- Cuaderno de reportes
- Mediciones topográficas
- Reportes de operadores

1.12. ORGANIZACIÓN.

La Sociedad Minera Corona S.A en su Unidad Económica Administrativa Yauricocha cuenta con un tipo de organización lineal el cual podemos observar en el Cuadro adjunto.

Presidencia

- ✓ Sra. Audra Beth Walsh

Contraloría

- ✓ C.P.C. José Luis Lovon Alvarez

Gerentes

- ✓ Ing. Daniel Carlos Villanueva Ortiz

Gerente General

- ✓ Ing. Bernardo Cabezas Ipanaqué Gerente de Operaciones
- ✓ Ing. Arnaldo Santillán Román Superintendente General
- ✓ Ing. Luis Rendón Zúñiga Gerente de Planta Concentradora y Medio Ambiente.
- ✓ Ing. Percy Javier Gómez Ponce Gerente del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
- ✓ Dr. Danilo Guevara Cotrina Gerente de Asuntos Legales y Corporativos
- ✓ C.P.C. Eliana Pastor Paredes Gerente de Contabilidad

CAPÍTULO II

MARCO TEÒRICO

2.1. GEOLOGÍA REGIONAL.

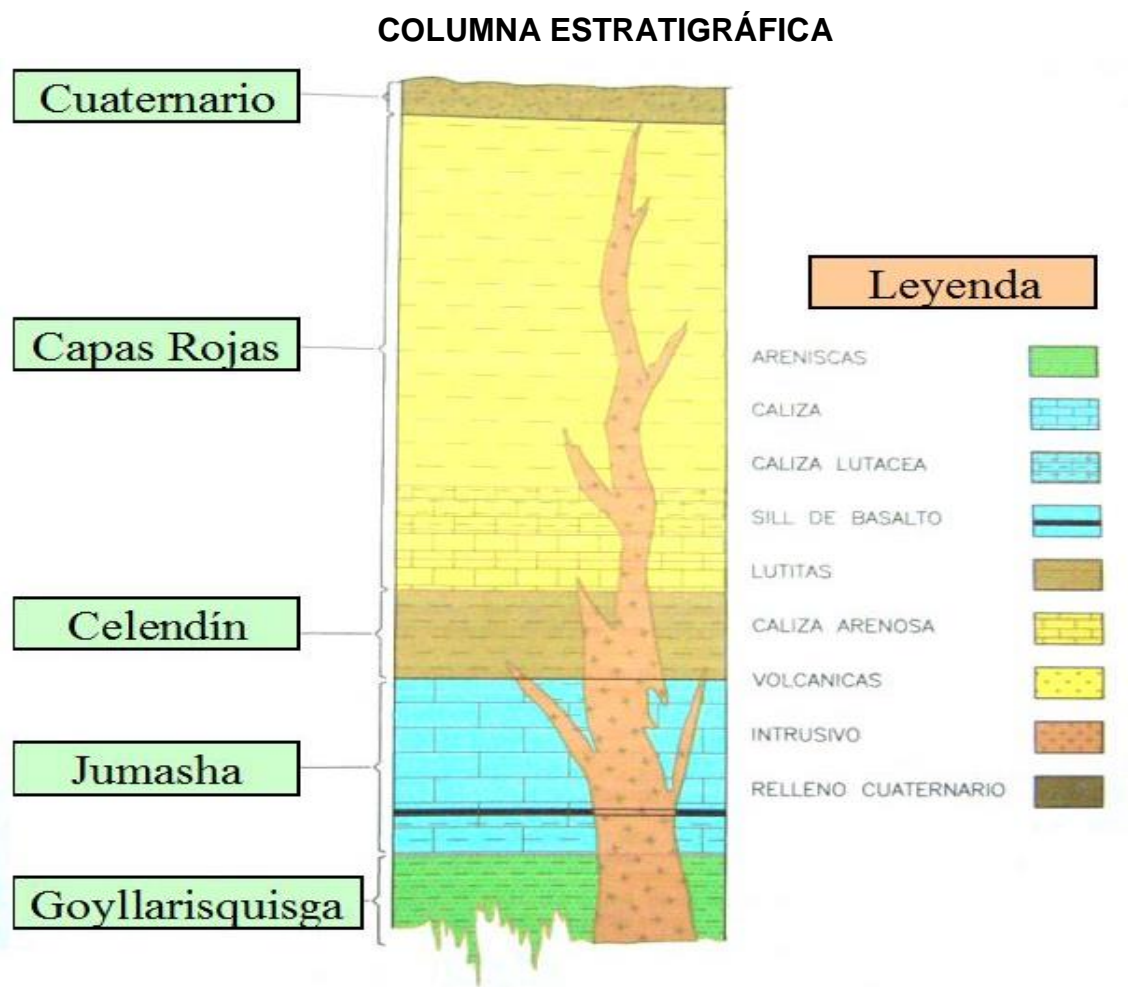
En el distrito minero de Yauricocha, al final del Mioceno, se produjeron las intrusiones de granodiorita casi verticales, que se emplazaron entre las calizas Jumasha del Cretáceo Medio, las lutitas y margas de la formación Celendín formando una aureola metamórfica alrededor de ellas y así tenemos que las capas lutitas rojas sufrieron un descoloramiento y se produjeron silicatos cálcicos; y las calizas fueron recristalizadas adquiriendo una textura de grano grueso.

Toda el área de Victoria se encuentra en el intrusivo Yauricocha, masa de composición granodiorita que se presenta con elongación paralela al trend regional, cuyo contacto con las rocas encajonantes son concordantes y de gran ángulo (Ver plano N° 2).

2.1.1. Estratigrafía.

La siguiente es la columna estratigráfica simplificada del área de la mina (Ver columna estratigráfica)

CUATERNARIO	Depósitos glaciares.
TERCIARIO	Intrusivos (complejos granodiorita y monzonita).
TERCIARIO	Capas Rojas Casapalca.
CRETÁCEO SUPERIOR	Formación Celendín.
CRETÁCEO MEDIO	Caliza Jumasha.
CRETÁCEO INFERIOR	Formación Goyllarisquisga.



LAMINA N° 1

2.1.1.1. Formación Goyllarisquizga.

Las rocas más antiguas expuestas en el área son las areniscas de la formación Goyllarisquizga del Cretáceo Inferior. Este grupo de aproximadamente 300 m de espesor está constituido por areniscas gruesas blancas a grises, localmente bandeadas con lutitas carbonáceas así como pequeños mantos de carbón de mala calidad y arcilla. En las cercanías de Chaucha, estas areniscas presentan intercalaciones de lutitas rojas en la base, las areniscas afloran en los núcleos de los anticlinales al SW de Yauricocha y como capas dispersas a lo largo de la "zona revuelta de Chacras" así como en afloramientos aislados en la zona de Éxito.

2.1.1.2. Formación Jumasha.

Concordante sobre la formación Goyllarisquizga, se encuentra la formación Jumasha del Cretáceo Medio. Esta formación con espesor promedio de 700 m consistente de caliza masiva de color gris claro. En la base, cerca al contacto con las areniscas, incluye intercalaciones de lutitas carbonosas. Estos estratos están sucedidos por lentes discontinuos de calizas marrones y grises, ocasionalmente con horizontes lutáceos y silíceos de unos 6,00 m de espesor. También están presentes pseudobrechas de probable origen sedimentario y un sill de basalto.

2.1.1.3. Formación Celendín.

Sobreyaciendo concordantemente a las calizas Jumasha se encuentra la formación Celendín; formada por lutitas silicificadas finamente estratificada con intercalaciones de caliza recristalizada de edad Santoniana. Su espesor promedio, en el área de Yauricocha, es de 400 metros.

A esta unidad que anteriormente se le consideraba como estratos inferiores de las capas rojas Casapalca, localmente se le ha denominado France Chert.

2.1.1.4. Capas Rojas Casapalca.

Esta formación sobreyace concordantemente a la formación Celendín siendo su contacto gradacional. Se le ha asignado una edad entre el Cretáceo Superior y el Terciario Inferior, ya que la ausencia de fósiles no permite datarla con exactitud. Está constituida principalmente por lutitas rojas calcáreas, calizas puras y calizas arenosas rojizas, ocasionalmente se ha reportado la presencia de flujos de lava y capas tufáceas.

2.1.1.5. Intrusivos.

La actividad intrusiva se desarrolló mayormente en el mioceno. Las edades determinadas mediante el método Ar-K en biotitas de muestras tomadas en el área de Yauricocha y Éxito, dan un promedio de 6,9 millones de años (Giletti 1968).

Los Intrusivos presentan contactos definidos y de gran ángulo con los sedimentos, así como una neta tendencia a seguir el rumbo regional y plano de estratificación.

Los Intrusivos varían gradualmente en tamaño, desde cuerpos de unos cuantos cientos de metros cuadrados hasta grandes masas que han cubierto varios kilómetros cuadrados. Es común la ocurrencia de apófisis pequeños en los bordes de los intrusivos mayores.

Su composición varía de granodiorita a cuarzo-monzonita en los bordes, observándose macroscópicamente plagioclasas, ortosa, biotita, hornblenda y cuarzo.

Las plagioclasas, fluctúan desde oligoclasa hasta andesina, presentando comúnmente textura porfírica.

2.2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL.

Como consecuencia de los esfuerzos tectónicos, que dieron lugar al levantamiento de la Cordillera de los Andes, la estructura local de rumbo general NW-SE está conformada principalmente de:

2.2.1. Pliegues.

Varios pliegues conforman las estructuras principales del área de Yauricocha: anticlinal Purísima Concepción y Sinclinal France Chert en la Mina Central, Anticlinal Cachi Cachi y Sinclinal Huamanripa al Norte y Sinclinal Quimpara inmediatamente al Sur de la laguna Pumacocha, norte de la Mina San Valentín.

2.2.1.1. El anticlinal Purísima Concepción.

Se encuentra al SW de la mina de Yauricocha, es una estructura local apretada, bien marcada y definida por un sill de basalto de 17 m de espesor. El "trend" de su eje es aproximadamente N 50° W con suave "plunge" de 20° al SE. En el eje de este anticlinal y hacia el Flanco E del Sill de Basalto existe ocurrencia de oro diseminado en brechas silicias y horizontes silicificados.

2.2.1.2. El sinclinal France Chert.

Está ubicado al NE de la mina, es un pliegue igualmente apretado con el "trend" de su eje que cambia de N 35° W (en el S) a N 65° W (en el N) y suave "plunge" de 40° al SE, En el flanco occidental de este pliegue y en calizas bandeadas sin plegamiento subsidiario, se encuentra el depósito mineral de Yauricocha.

En el área de la mina central, el rumbo NW de los sedimentos plegados, fue rotado por esfuerzos horizontales, un ángulo de 30° en el sentido al movimiento de agujas del reloj. Esta distorsión del plegamiento puede haberse producido por una falla de desgarramiento del basamento de rumbo NE-SW.

2.2.1.3. El anticlinal Cachi-Cachi- Prometida.

Tiene su eje con rumbo aproximado de N 80°W a N 70° W, flancos buzantes al Norte (Prometida) y Sur (Cachi-Cachi) con plunge al E los cuales controlaron el emplazamiento de mineral, el área se encuentran en el extremo Norte del Intrusivo mayor a 2 km. al N de Mina Central.

2.2.1.4. El Sinclinal Quimpara

Inmediatamente 1 Km al Sur del desagüe de la laguna Pumacocha tiene un eje con rumbo N 45° W, Su flanco Este descansando sobre el intrusivo con ángulo de 70° a 75° al W y el flanco Oeste con aproximadamente 80° E conformada por paquetes calcáreos gris oscuros, recristalizados en la proximidad al contacto y ocurrencia de un afloramiento de granates, magnetita y óxidos de cobre en el mismo contacto.

2.2.2. Fracturas.

Los esfuerzos ocurridos en varias épocas, dieron como resultado el desarrollo de diversos sistemas de fracturas.

Durante el plegamiento, evento pre y/o contemporáneo al intrusivo, tuvo lugar la primera fracturación desarrollándose fallas longitudinales paralelas al rumbo regional de la estratificación. De todas estas fallas, resalta la falla Yauricocha que aparece a lo largo del contacto caliza Jumasha-lutita Celendín la cual se extiende a gran distancia al SE de la mina Ipillo y continua al N, detrás del cerro Huamanripa, paralelo y lo largo de la laguna Silacocha.

Después que los intrusivos se emplazaron, el rumbo de los sedimentos plegados, al NW de la mina, fue girado por esfuerzos horizontales unos 30°. Como resultado de este giro, se desarrollaron cizallas y juntas de rumbo NW-SE, NE-SW y E-W, con buzamiento 50°-80° NE o SW, las primeras; 60°-85° SE o NW, las segundas y 80° N o S a casi verticales, las terceras. Este conjunto de fracturas que forman bloques fallados, a través de los dominios litológicos del

área, juntamente con la falla Yauricocha representan la fracturación más importante del distrito minero de Yauricocha y ejercieron un fuerte control en la posición de vetas, cuerpos mineralizados.

2.2.3. Contactos.

Los contactos calizas Jumasha-Lutitas Celendín (France Chert), calizas Jumasha-intrusivo y Lutitas Celendín-intrusivo, tienen importancia estructural durante el plegamiento, fracturación y ascenso de las soluciones mineralizantes.

2.2.4. Brechas.

Las brechas que ocurren en el área de Yauricocha, siguen principalmente la alineación estructural y se presentan mayormente en las calizas asociados a los contactos e intercepciones de fracturas; sus formas son tabulares y/o tubulares. Estas brechas que pueden ser tectónicas de explosión, de intrusión o de contacto, constituyen una de las principales estructuras receptoras de mineralización.

2.3. GEOLOGÍA LOCAL.

Debido a una falla de desgarre del basamento, el rumbo NW de los sedimentos plegados fue rotado por esfuerzos horizontales en un ángulo de 20 a 30 ° en sentido de las agujas del reloj; y como resultado de esta rotación se desarrollaron

tres sistemas principales de cizallamiento y junturamiento, con rumbos de NW-SE, NE-SW y E-W.

Uno de los rasgos estructurales importantes que aparece en el área de Victoria es el fallamiento de ocurrencia compleja. Con el mapeo superficial se han podido distinguir tres sistemas de estructuras que contienen mineralización, pudiendo ser económicas y marginales, el primer sistema conformado por vetas de rumbo N 70°-75° E y buzamiento 65°-70° NW

El segundo sistema conformado por vetas de rumbo N 60°-75° W y buzamiento 65°-80° SW y

El tercer sistema conformado por una serie de estructuras ligeramente E-W con buzamiento al NW al S.

En los afloramientos de estas estructuras se observa abundante cuarzo con limonita residual como producto de oxidación y parcial lixiviación de los sulfuros, pirita, galena, esfalerita, Tenantita y calcopirita también observan con relativa frecuencia

Todas las masas intrusivas han producido aureolas de metamorfismo en las rocas encajonantes; la extensión, tipo y grado de metamorfismo varía grandemente con los diferentes tipos de roca. Las rocas se convierten en cuarcitas, lutitas hornféislicas y calizas recristalizadas. Las aureolas metamórficas que rodean las intrusiones son de diferentes extensiones. El blanqueamiento de las lutitas se extiende más allá de la zona de los silicatoscálcicos mientras que las calizas Jumasha son recristalizadas y blanqueadas por distancias bien cortas.

Localmente las emanaciones que escaparon del intrusivo han producido en cierto caso zonas angostas de 1,00 m a 3,00 m de skarn y otros de 30 m a 50 m

las que realmente son parte integral de la intrusión, siendo en este caso intrusivo contaminado, en vez de caliza alterada. En estas zonas de skarn se han desarrollado epidota, zoisita, tremolita, wollastonita, flogopita, granate, clorita y diópsido.

2.4. GEOLOGÍA ECONÓMICA.

En el área de Yauricocha básicamente en el área de trabajo se manifiestan fases muy importantes las que permiten que la Compañía explote este yacimiento polimetálico por el método de sublevel caving de corte y relleno convencional de cuyo tratamiento de los minerales rotos o extraídos obtienen concentrados de plomo, cobre-plata y zinc que le dan una garantía en cuanto al desarrollo durante el tiempo de explotación que condiciona la actividad y hace que los estudios de prospección sean muy halagüeños de acuerdo a la cubicación que se presenta.

2.4.1. Mineralización.

La mineralización presente en el depósito mineral de Yauricocha está formada principalmente por pirita, cuarzo, enargita, chalcopirita, bornita, covelita en el núcleo y parte central de los cuerpos y masas sueltas de pirita friable, galena, esfalerita junto con algo de chalcopirita en una ganga de calcita, arcilla y cuarzo en la periferie la misma que denota en todo el desarrollo de la vida útil de la mina, extendiéndose en las vetas principales como mineral económicamente útil en el desarrollo de la mina durante su ampliación y su producción de

1500TMD a 3000TMD por parte de la Mina Yauricocha Sociedad Minera Corona S.A..

Asimismo la presencia de Au nativo se halla asociado a dichos sulfuros.

2.4.1.1. Principales Sulfuros.

a. Minerales de Mena

- **Pirita (S_2Fe):** Generalmente de textura friable a porosa y masiva distinguiéndose hasta 5 tipos que representan 5 estados diferentes de formación.
- **Marcasita (S_2Fe):** Se han distinguido hasta tres tipos de marcasita y se encuentran asociadas a chalcopirita, galena y esfalerita.
- **Enargita (AsS_4Cu_3):** Es el principal mineral de cobre, se encuentra en fragmentos irregulares y en masas grandes junto con cuarzo y pirita.
- **Chalcopirita (S_2CuFe):** Después de la enargita, la chalcopirita es el mineral de cobre más abundante. Se encuentra remplazando fragmentos de caliza brechada, junto al cuarzo friable y pirita, o rellenando pequeñas cavidades, está asociada a oro nativo y electrúm, hay un incremento de este mineral en los niveles bajos.
- **Bornita (S_4Cu_5Fe):** Se encuentra invariablemente asociado con la chalcopirita y en menor grado con la enargita.
- **Covelita (SCu) e Idaita:** Se ha observado estos dos minerales dentro de la bornita, formando solución sólida o en intercrecimiento laminar pequeño.

- **Tetraedrita y Tenantita((CuFe)₁₂ Sb₄S₁₃):** Cristales pequeños de estos minerales son abundantes en la periferie de los cuerpos de enargita, como en los cuerpos mineralizados aledaños al stock intrusivo central y sur Medio.
- **Galena (SPb):** Se encuentra diseminada en pirita y en caliza eskarnizada; siempre está asociada con la chalcopirita y esfalerita.
- **Esfalerita (SZn):** Es el mineral más abundante, se encuentra asociada con arcilla, pirita y galena mayormente en la periferie de los cuerpos mineralizados.
- **Geocronita (SbAs)₂S₃Pb₅:** Se presenta en los niveles superiores de la mina asociado a la galena, esfalerita, tetraedrita y cuarzo; relleno de fracturas y clivajes de la esfalerita.

b. Minerales de Ganga:

- **Cuarzo:** Es el mineral de mayor abundancia en los cuerpos mineralizados.
- **Especularita y Siderita:** Se encuentra asociado en la caliza y vetas en intrusivo en mina Éxito e Ipillo.
- **Calcita:** Se encuentra en vetillas asociado con cuarzo y esfalerita.
- **Fluorita:** Depositada contemporáneamente con la galena y esfalerita dentro de los cuerpos de plomo - zinc.
- **Baritina:** Se le encuentra en la periferie de los cuerpos de plomo-zinc emplazadas en la zona de menor temperatura.

2.4.1.2. Enriquecimiento Supergénico y Oxidación.

La oxidación de los cuerpos mineralizados en Yauricocha es de parcial a completa y va desde superficie hasta por debajo del nivel 720. El enriquecimiento supergénico de sulfuros guarda estrecha relación con la distribución de los óxidos.

La covelita, chalcocita y digenita de origen supergénico se encuentra donde los sulfuros están en contacto con los óxidos.

a. Óxidos Residuales.

Entre los minerales presentes en los óxidos formados "in-situ", se puede mencionar a la limonita; goethita, jarosita, hematita, cuarzo, yeso, anglesita, caolín, oro y plata. Con excepción de los óxidos residuales de los cuerpos mineralizados Mascota y Pozo Rico que se extienden desde superficie hasta por debajo del nivel 720. En general, los óxidos van hasta una profundidad de 10 a 15 m.

b. Óxidos Transportados.

Estos óxidos están completamente libres de cuarzo y entre ellos se encuentra: cuprita cobre nativo, malaquita, azurita, brocantita, jarosita, cerusita, crisocola y óxido de manganeso. Estos óxidos transportados siguen la caja piso de los cuerpos mineralizados se les puede encontrar desde superficie hasta por debajo del Nivel 720, se encuentran rellenando las cavidades cársticas que representan

el desarrollo de la ampliación de producción que garantiza la vida útil de la mina en su ampliación.

2.4.2. Vetas y Cuerpos Mineralizados del Depósito Mineral Yauricocha.

A continuación se describen las vetas y cuerpos mineralizados que ocurren en el área de la mina Yauricocha, manteniendo consideraciones anteriores e incluyendo nuevos datos de las últimas exploraciones e interpretaciones.

2.4.2.1. Cuerpos.

Los cuerpos son de configuración irregular, que vistos en plano presentan la forma aproximada de lentes, cuyos ejes mayores son paralelos al rumbo general de los estratos (NW-SE) y buzan a gran ángulo al NE o son aproximadamente verticales. Sus dimensiones verticales son casi siempre mayores que las horizontales, existiendo casos donde estos cuerpos se extienden por más de 650 m debajo de la superficie; sus anchos son variables de 10 a 40 m, tendiendo a ser fusiformes en profundidad.

Los cuerpos están emplazados en la caliza Jumasha y se encuentran agrupados tanto dentro de la caliza como a lo largo del contacto con las lutitas Celendín (France Chert) y en contacto con las masas intrusivas.

La disposición de los cuerpos es bastante irregular, unos aparecen interconectados entre sí formando amplias zonas mineralizadas, como en el caso de los cuerpos Catas-Contacto Oriental-Antacaca; otros aparecen parcialmente interconectados formando áreas relativamente grandes, como los cuerpos Butz-

Pozo Rico-Violeta-Erika y por último aquellos que aparecen como unidades individuales, aislados de los demás cuerpos, conformando áreas relativamente pequeñas, es el caso de los cuerpos Cuye, Mascota, Sasacaca, Sur Medio, Contacto Occidental, Amoeba, Maritza, Carmencita, Cuye Norte y las vetas y cuerpos de mina; Éxito, Cachi cachi, Ipillo ,etc.

La mineralización presente en los cuerpos están formados principalmente por la pirita, cuarzo, enargita, calcopirita, bornita, covelita, en el núcleo o parte central y alrededor de estos núcleos se encuentran masas sueltas de pirita friable, galena, esfalerita, tetraedrita y geocronita con algo de calcopirita en una ganga de caliza, arcilla y cuarzo.

2.4.2.2. Vetas.

Las vetas ocurren tanto en el intrusivo como en la caliza Jumasha por lo que se conoce, parecen desarrollarse mejor en el primero.

Trabajos en la mina Cachi cachi, Victoria, Central Éxito e Ipillo y actuales operaciones mineras en superficie y en subsuelo, las vetas pueden agruparse en tres sistemas principales: El primer sistema de rumbo N 70°-80° W con buzamiento 60°-80° SW o NE; el segundo sistema de rumbo N 70°-80° E con buzamiento 65°-80° NW y el tercer sistema de rumbo ligeramente E-W con buzamiento N y S.

Sus dimensiones horizontales y verticales son relativamente cortas, siendo su potencia variable de 0.50 m a 2.50 m.

La mineralización presente en las vetas, dentro de la caliza, consiste mayormente de pirita, esfalerita, galena con algo de cuarzo y calcopirita; mientras en las vetas, dentro del intrusivo, consiste de pirita, cuarzo, enargita, galena, esfalerita, covelita, fluorita, hematita, blenda rubia, electrúm.

Cuerpos y vetas parecen estar íntimamente relacionados, los que conformarían un ensamble estructural – mineralógico muy importante en el depósito mineral de Yauricocha.

a. Veta Victoria 0505.

Esta veta ha sido trabajada por una longitud de 429 m con la galería 0389 S y SW, en el nivel 380 y por una longitud de 215 m con la galería 0185 W en el nivel 330.

La veta tiene un rumbo promedio de N 75° E y buzamiento de 65°-70° NW. Se trata de una estructura laminada con planos de fallas bien definidas en ambas cajas, siendo su potencia variable de 0.50 m a 2.50 m. La mineralización ocurre en fracturas paralelas y en pequeñas bolsonadas rellenas principalmente por sulfosales de Cu como enargita y Tenantita; también están presentes pirita, cuarzo rejalgar, oropimente y en pequeñas cantidades manchas de galena, esfalerita, covelita y calcopirita.

La alteración en las zonas de fuerte fracturamiento y cerca de las vetas consiste de sericitización, argilitización y piritización, mientras que en las zonas alejadas de estas estructuras se observa propilitización.

b. Veta Amazonas 8651-E

Esta veta ha sido desarrollada por una longitud de 31.90 m con la galería 8651-E en el nivel 380 y por una longitud de 23.70 m con la galería 8447 E, en el nivel 350.

La veta tiene un rumbo promedio de N 77° E y buzamiento 50°-70° S a N, al parecer se correlacionaría con la veta denominada 19-W detectada en superficie. Un rasgo estructural importante que parece controlar la potencia de la veta, es el cambio de buzamiento, así; cuando la veta es más echada y buza al S. La potencia es mayor que cuando la veta es casi vertical y buza al N, la potencia es menor.

La mineralización presente en la veta está formada principalmente por cuarzo, pirita, tetraedrita, calcopirita, enargita y en menores cantidades esfalerita, galena, hematita y rodonita.

2.4.3. controles de Mineralización.

2.4.3.1. control estructural.

Es sabido que los pliegues que pasan por el área de Yauricocha muestran que el rumbo de sus ejes han rotado en el plano horizontal unos 30°, como resultado de esta rotación tres sistemas principales de cizalla y juntas se han desarrollado con rumbo E-W y NW-SE y NE –SW. El primer sistema es casi vertical, mientras que el segundo tiene buzamiento de 70° al NE debido a su influencia de los estratos en la dirección de cizallamiento y 75° SE los terceros.

La mayoría de los cuerpos mineralizados se encuentran siguiendo el cizallamiento NW-SE. Es probable que los cuerpos estén marcando la dirección del rumbo del cizallamiento que son más definidos en profundidad, a través del desarrollo de las pruebas realizadas durante su profundización conforme el mineral económicamente presente.

2.4.3.2. Control Físico Químico.

a. Reservas Minerales.

De acuerdo a la cubicación realizada por el Departamento de Geología de la empresa al 31 de diciembre del 2015, se tiene las siguientes reservas de mineral probado:

**CUADRO DE LEYES
RESERVAS DE MINERAL MINA YAURICCOCHA
AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2015**

MINERAL PROBADO:

CUERPO	POTENCIA Mts.	TONELAJE TMS	LEYES			
			Oz/TM Ag	% Cu	% Pb	% Zn
Cuye	9.00	247,541	9.54	0.50	2.67	3.38
Mascota	8.10	188,475	8.65	0.42	2.55	3.22
Sasacaca	7.20	137,375	8.21	0.38	3.12	3.68
Sur Medio	6.40	175,622	7.64	0.30	2.16	3.88
Maritza	5.90	160,525	7.85	0.34	2.79	3.17
TOTAL:		909,538				
PROMEDIO	7.32		8.49	0.40	2.64	3.45

MINERAL PROBABLE:

CUERPO	POTENCIA Mts.	TONELAJE TMS	LEYES			
			Oz/TM Ag	% Cu	% Pb	% Zn
Cuye	8.74	172,830	9.23	0.50	2.58	3.34
Mascota	7.64	131,600	8.25	0.45	2.47	3.19
Sasacaca	6.95	95,951	8.11	0.36	3.10	3.50
Sur Medio	6.23	122,567	7.36	0.28	2.10	3.70
Maritza	5.72	108,722	7.62	0.31	2.61	3.12
TOTAL:		631,670				
PROMEDIO	7.06		8.22	0.39	2.55	3.37

**RESUMEN RESERVAS MINERAL MINA YAURICOCHA
AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2015**

CATEGORIA	POTENCIA Mts.	TONELAJE TMS	LEYES			
			Oz/TM Ag	% Cu	% Pb	% Zn
PROBADO	7.32	909,538	8.49	0.40	2.64	3.45
PROBABLE	7.06	108,722	8.22	0.39	2.55	3.37
TOTAL:		1,018,260				
PROMEDIO	7.19		8.46	0.40	2.63	3.44

CAPÍTULO III

INCREMENTO DE LA PRODUCCION DE 1500 TMD A 3000 TMD EN LA UNIDAD MINERA YAURICOCHA

3.1. MÉTODO DE EXPLOTACIÓN.

El método de explotación que se aplica en Sociedad Minera Corona S. A. es el método de:

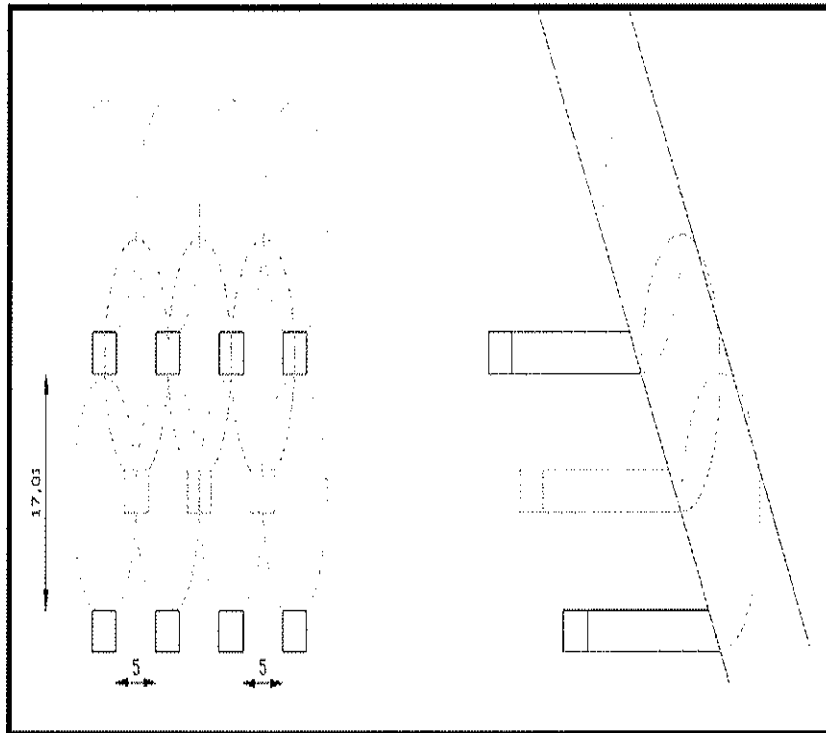
3.1.1. Sublevel Caving mecanizado

Utilizando como estructuras de sostenimiento cimbras debidamente aseguradas con arriostres y entabladas; para la extracción del mineral Scoops eléctricos y diesel.

(Utilización de material seleccionado y de alta calidad que permite su confiabilidad durante la operación de explotación u otra tarea asignada.)

Sub Level Caving — ElipsoideUnico

- ❖ Uso de winches o scoop
- ❖ Uso de cimbras o cuadros de madera
- ❖ Excesiva dilución



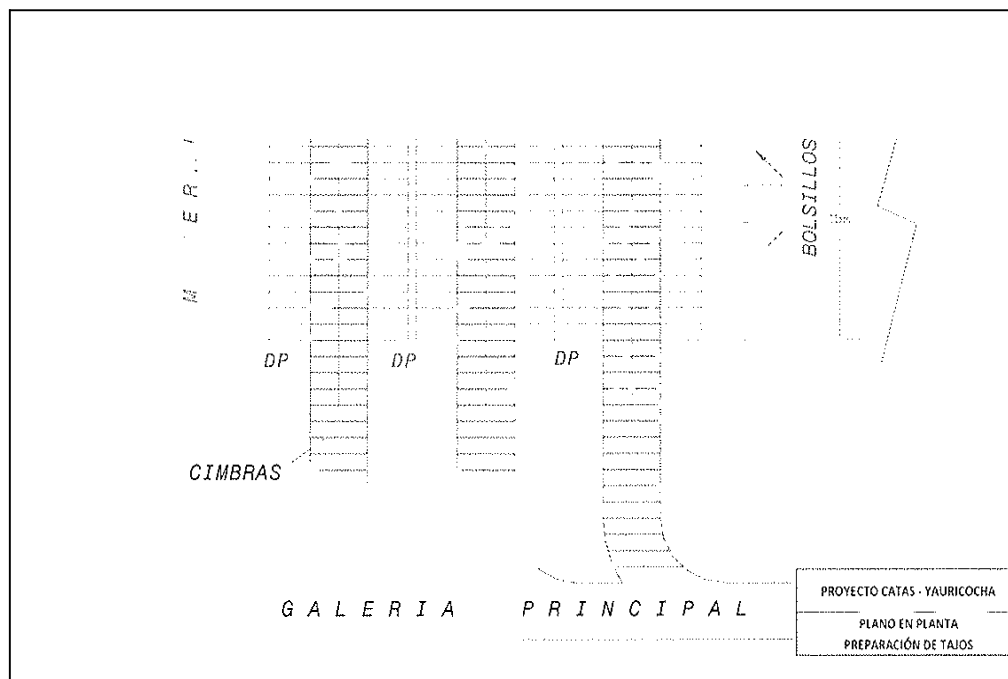
Plano 02: sostenimiento por cuadros

Sub LevelCaving:

- ❖ Uso de winches de 30Hp
- ❖ Uso de cuadros de madera

Sub LevelCaving — Yauricocha Elipsoides Múltiples (En ejecución)

- ❖ Uso de cimbras
- ❖ Uso de scoops eléctricos de 1.5 yd³ y 2.5 yd³
- ❖ Producción de 195-255TM/Guardia

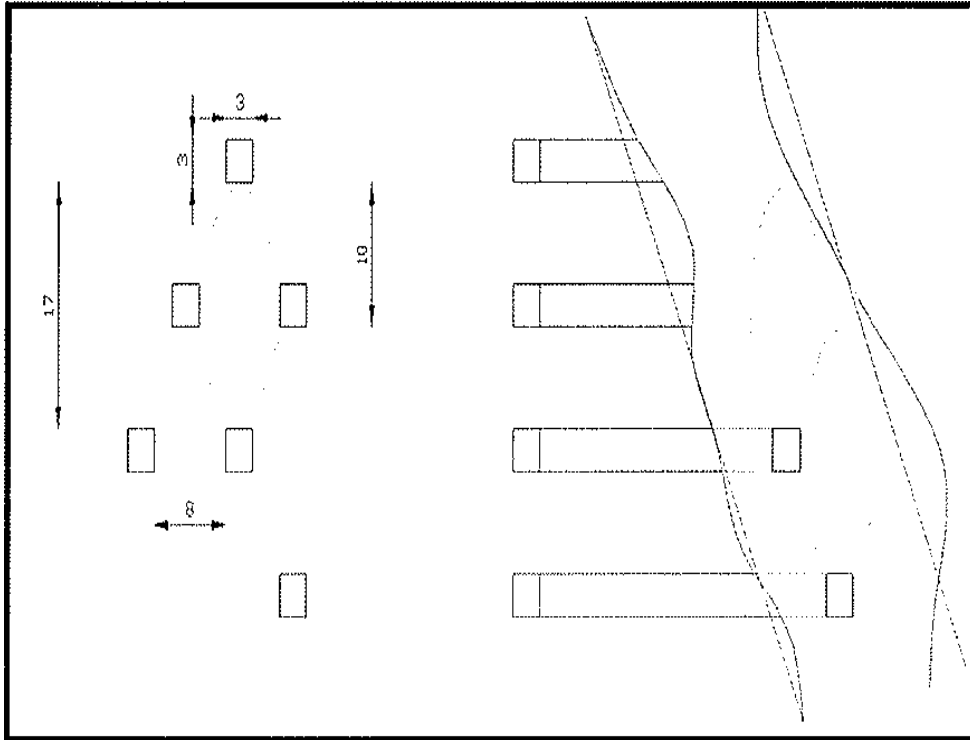


plano 03: Sub Level Caving

3.1.2. Sublevel Caving convencional

Utilizando como estructuras de sostenimiento cuadros de madera y para la extracción del mineral rastrillos.

- ❖ Uso de cuadros de madera
- ❖ Usa winches eléctricos
- ❖ Usa bolsillos
- ❖ Produce 40 TM/Guardia
- ❖ Costo de US\$ 3.2/TM



Plano 04: sostenimiento por cuadros

3.1.3. Corte y Relleno Ascendente con una variante de cámaras y pilares

Con sostenimiento mediante cuadros y relleno detrítico, en terreno suelto y en terreno semi duro con sostenimiento preventivo de malla y Split set.

3.1.1. Ejecución de Sub LevelCaving Mecanizado.

3.1.1.1. Preparación.

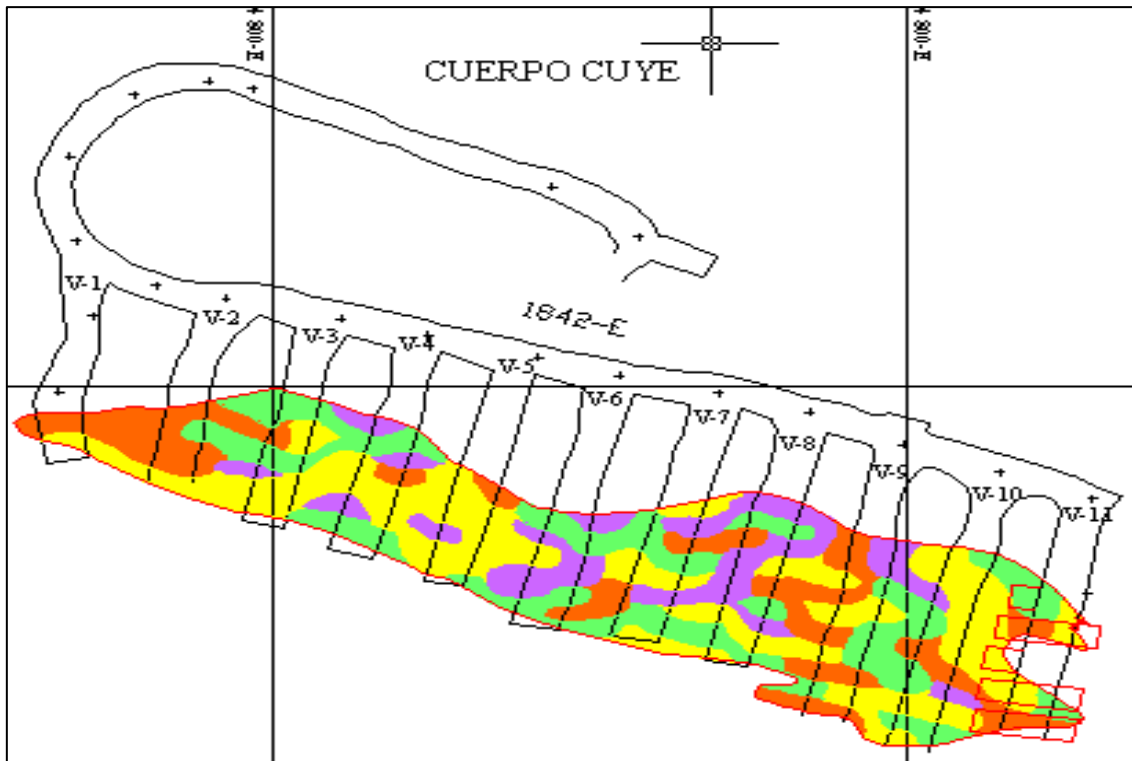
Correr un Sub Nivel principal paralelo al cuerpo mineralizado en roca estéril con una sección de 3.0 m. x 3.0 m.

Delimitar el cuerpo mineralizado, corriendo a partir del sub nivel principal ventanas paralelas de 3.0 m. x 3.0 m. de sección, espaciados a 8.0 m. de eje a eje y dejando pilares de 5.0 m.; debiendo evitarse correr ventanas en “Y”, hasta delimitar el cuerpo mineralizado.

Las ventanas en los tramos en roca y en el cuerpo mineralizado roca estéril deberán correrse con sostenimiento a base de cimbras H-6 distanciadas con una luz de 1.0 m. de eje a eje previa evaluación geomecánica, debidamente aseguradas entre sí, la primera cimbra será asegurada con una pata de gallo o alcayata soldada y empotrada al hastial, luego las siguientes cimbras mediante distanciadores y 6 arriostres de rieles o cimbras usadas debidamente soldadas, luego se colocara el entablado a manera de encostillado de tablas en los hastiales a partir de un metro del piso y en el techo debidamente aseguradas para evitar el desprendimiento de masas de mineral que pueden generar accidentes.

El armado de cimbras y entablado deberá efectuarse utilizando andamios con las escaleras especiales con sus respectivas tablas.

Una vez que se haya llegado al contacto o límite del cuerpo se colocara en el tope un enrejado mediante madera redonda para estabilizar el frente en el contacto principalmente cuando el buzamiento del cuerpo es vertical o sub vertical para no diluir el mineral.



Plano 05: Ventanas perpendiculares al Cuerpo Cuye ejecución de sub levelcaving mecanizado.

3.1.1.2. Provocar el Caving.

Concluido la delimitación del cuerpo mineralizado, una vez preparado las ventanas, antes de iniciar con la provocación de la caída de mineral, deberá de verificarse el estado de la chimenea de escape y las alarmas, los cuales deberán mantenerse en buenas condiciones.

Para iniciar la provocación del caving, previamente deberá perforarse taladros largos en el frente y techo de la ventana una longitud mínima de 16 m. y máxima de 20 m. mediante el mini jumbo (colibrí) para determinar y drenar la acumulación de agua en caso que existiera.

Para iniciar la provocación de la caída del mineral en retirada, previamente deberá de haberse concluido con la extracción del mineral en el piso superior.

Por otra parte para iniciar la provocación de mineral en una ventana previamente debe haberse concluido con la preparación de las ventanas adyacentes.

En el caso que se presente mineral totalmente friable, la provocación se realizara cumpliendo los siguientes pasos:

Los bolsillos (DrawPoints) se abrirán en un total de 3 como máximo en ambos lados de la ventana distanciados a 1.0 m.

La provocación de la caída del mineral en cada bolsillo se realizara mediante una barretilla larga de 10 a 12pies sin ingresar al interior del bolsillo y siempre evitando de estar debajo de un techo elevado.

Concluido la extracción del mineral en un bolsillo inmediatamente se colocara su tapón y luego se procederá a abrir el bolsillo en el lado opuesto y así sucesivamente se seguirá la secuencia, debiendo extraerse el mineral cubicado que será controlado en el registro de control de extracción, que se mantendrá en el cuadro de Herramientas de Control de cada ventana.

En caso que el mineral no sea friable y dificulte su caída gravitacional; la provocación se efectuara mediante la perforación y disparo de taladros largos siguiendo los siguientes pasos:

A 3.0 m. del frente o contacto mineral - desmonte y en la parte central de la ventana se deberá de preparar una cara libre o zanja, debiendo para ello previamente correr una chimenea piloto como cara libre empleando máquina perforadora stoper, con una sección de 1.5 m. x 1.5 m. y una altura de 10 m., con cuadros de sostenimiento, debiendo colocar su guardacabeza en el tope.

Una vez concluida la chimenea, se procederá a retirar los cuadros armados en la chimenea, utilizando explosivos; por ninguna razón el desarmado de cuadros

se realizara manualmente ingresando a la chimenea; debiendo finalmente colocar un tapón en la base de la chimenea.

En la misma dirección de la chimenea piloto, en ambos hastiales se abrirán estocadas con una sección de 2.4 m. x 2.4 m. y una longitud de 2.5 m. Con sus respectivos cuadros de sostenimiento y demás elementos espaciados a 1.20 m., si el terreno lo requiere, previa evaluación geomecánica; para configurar la cara libre (zanja) de la ventana.

En caso que el terreno no permita abrir las estocadas con cuadros, solamente se procederá a perforar taladros largos en abanico, sin correr riesgo alguno de accidentes.

Una vez preparadas las dos estocadas, se procederá a perforar taladros largos en abanico con burden de 1.50mts., espaciamiento de 2.0 m., diámetro de 64 mm.y con longitud y dirección de acuerdo al diseño establecido que se deberá mantener en el tablero de Herramientas de Control.

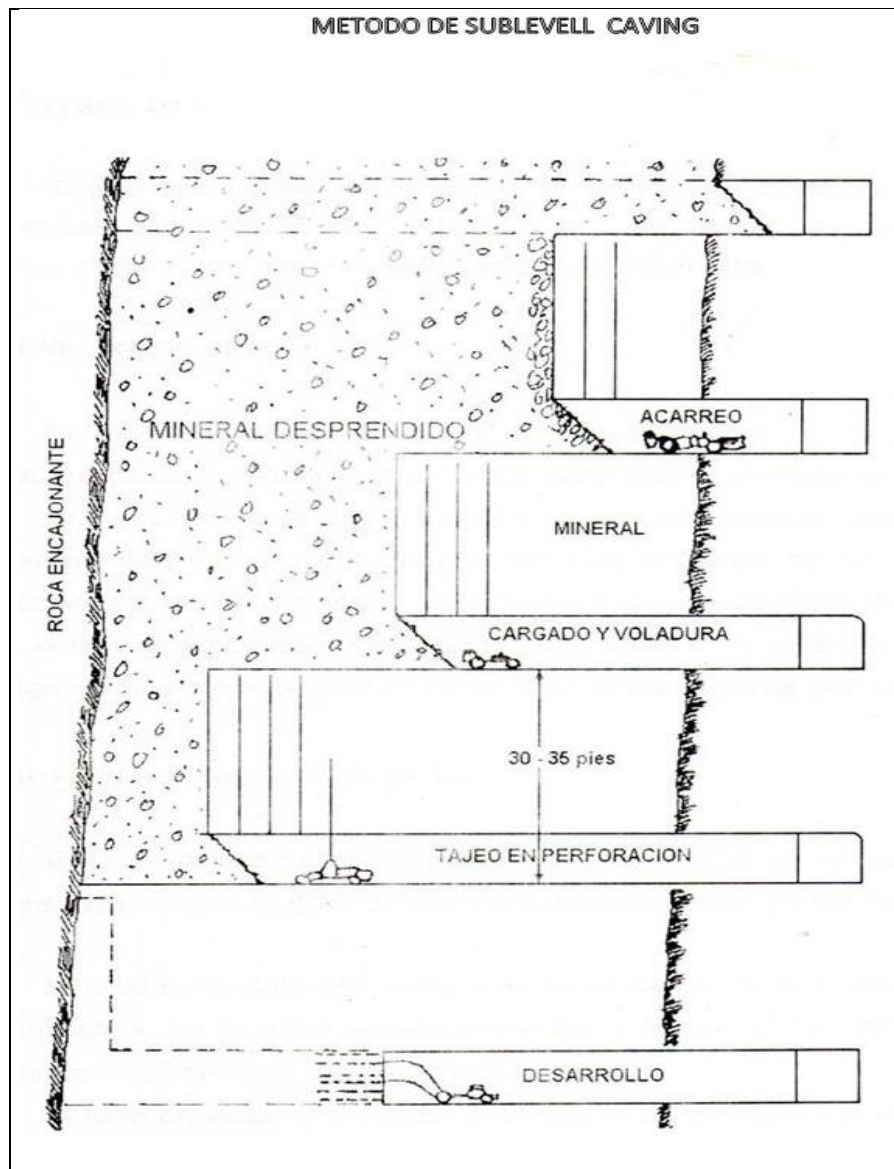
Luego después de efectuar el disparo con dinamita Semexsa 1 1/2" x12" de 65%, se obtendrá una zanja que constituirá la cara libre del block a provocar con una sección de 2.0 m. de ancho por 8.0 m. de largo y 10 m. de altura.

Una vez preparado la cara libre o zanja, se procederá efectuar la perforación de producción, perforando una fila de taladros largos en abanico con burden de 1.50 m. y espaciamiento de 2.0 m., diámetro de taladro 64 mm., longitud, dirección y numero de taladros de acuerdo la malla y diseño de perforación que se mantendrá en el tablero de herramientas de control.

Luego disparar con dinamita Semexsa de 1 1/2" x 12" de 65% según diseño previo y de acuerdo al pets para perforación y voladura.

3.1.1.3. Extracción del Mineral.

Antes de iniciar la extracción del mineral con el Scoop, debe verificarse la ventilación y revisar el estado del entablado del techo y partes laterales de la ventana y tapones de los bolsillos, siendo el máximo de bolsillos que se pueden desarrollar para este tipo de operación, además garantiza la normal operación en los tajeos, ver plano 03.



Plano 06: método de sublevel caving

Abiertos de tres por lado y siempre al frente del Scoop y nunca a los costados ni atrás.

La extracción se efectuara ventana por ventana cuando el mineral tiene contenido de agua; en caso de ser el mineral seco la extracción podrá efectuarse en dos ventanas a la vez.

Las ventanas deberán permanecer limpias libre de todo obstáculo e iluminadas para facilitar la extracción.

El personal no debe ingresar y permanecer cuando la ventana presente techo elevado.

Como medida de prevención al final de cada guardia, en las ventanas ya sea con drenaje o sin drenaje de agua se colocara una barrera de protección a base de desmonte en una longitud de 3 m. para detener los lodos en caso ocurriera un soplo imprevisto.

De observarse el cese del drenaje de agua y ruidos extraños como gorgoteos, rugidos de las cimbras y entablados etc., los provocadores abandonaran inmediatamente la labor activando la alarma de emergencia, debiendo dirigirse por la vía de escape hacia el nivel superior por la inminencia del soplo evacuando a todo el personal.

El Scoop debe transitar a velocidades prudenciales no mayor de 05 Km./hr.

Los ayudantes y cualquier otra persona nunca deben situarse a los costados del Scoop, cuando se está extrayendo mineral.

Mantener al día el reporte de control de extracción de mineral.

Una vez que se concluya con la extracción de mineral en una ventana, esta deberá ser debidamente taponeada con desmonte a lo largo de toda la zona estéril.

Todos los tajeos necesariamente, antes de iniciar con la provocación deberán de contar con la vía de escape debidamente señalizadas.

Reportar el estado del Scoop y el estado en que se deja la labor.

Al final de cada .guardia el Scoop y jumbo deberá dejarse estacionado fuera del tajeo en un lugar seguro.



Fotografía 02: Colibrí listo para perforar



Fotografía 03: Colibrí realizando perforación



Fotografía 04: Bolsillo de extracción



Fotografía 05: acarreando mineral con Scoop

3.2. NÚMERO DE TAJEOS NECESARIOS.

Aplicando el método del SublevelCaving para una producción de 3,000 TMD de mineral, la mina debe contar con la siguiente cantidad de tajeos:

Producción de un tajeo en tres subniveles = 1,200 TMD

Nº de tajeos = $\frac{3,000 \text{ TM}}{1,200 \text{ TM}} = 2.5 \Rightarrow 2.5$ tajeos de 1,200 TMD

Duración de un tajeo en explotación:

Volumen por franja = 50 m. x 5.0 m. x 15 m. = 3,750 m³

Tonelaje por franja = 3,750 m³ x 2.7 TM/m³ = 10,125 TM

Producción por franja = 400 TMD

Tiempo de extracción de la franja = $\frac{10,125 \text{ TM}}{400 \text{ TM}} = 25$ días

Un tajeo debe durar 1 mes y por lo tanto debe prepararse un tajeo cada mes para reemplazar el tajeo explotado.

3.3. COSTO DE XPLORACIÓN.

El costo de explotación aplicando el método de sub level caving mecanizado resulta de 5.5 \$/TM, que para una explotación subterráneo es bajo, lo cual permite minar minerales de baja ley.

En el cuadro N° 3.3, se detalla el costo de explotación concordante con el método de explotación sub level caving mecanizado que garantiza el normal desarrollo de las actividades en general.

CUADRO N° 3.3

COSTO DE EXPLOTACION CON EL METODO DE SUBLEVEL CAVING MECNIZADO

UNIDAD DE PRODUCCION: Tajeo	Longitud barra: 3.60 m.
TIPO DE MATERIAL: Mineral	Eficiencia voladura: 90%
INCLUYE: Incluye limpieza scoop hasta los 150 m.	N° de taladros perforados: 30
	N° de taladros disparados: 30
FECHA ELABORACION: Abr-16	Metros perforados: 97.2 m.
TIPO DE CAMBIO: 3.20	Volumen roto: 405 m ³
	Tonelaje roto: 1,093.50 m ³
	Densidad mineral: 2.70 TM/m ³
	Factor de Potencia: 1.11 Kg/TM

	DESCIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	P.U (US\$)	PARCIAL	TOTAL \$
1.00	MANO DE OBRA					
	Jumbero	4.2187	h/h	7.65	32.27	
	Ayudante Jumbero	4.2187	h/h	5.21	21.98	
	Cargadores.	5.1429	h/h	5.21	26.79	
	Ayudante de cargador	5.1429	h/h	4.72	24.27	
	Operador de scoop	4.3872	h/h	6.67	29.26	
	Capataz	3.0000	h/h	8.13	24.39	
	Bodeguero	3.0000	h/h	4.72	14.16	
	Leyes sociales (65%)				112.54	285.67
2.00	MATERIALES					
	Fulminante Fanel	30.0000	U	1.25	37.50	
	Fulminante N° 6	2.0000	U	0.12	0.24	
	Conectores	2.0000	U	0.14	0.28	
	Guia de seguridad	4.0000	m	0.08	0.32	
	Pentacord	30.0000	m	0.16	4.80	
	Dinamita 65%	7.8000	Kg	1.92	14.98	
	Anfo	435.6000	Kg	0.81	352.84	
	Aceros de perforación 41 mm.	96.0000	mp	0.70	67.20	410.95
3.00	IMPLEMENTOS Y HERRAMIENTAS					
	Implementos de seguridad	0.0800	% mo		22.85	
	Herramientas	0.0500	%mo		14.28	37.14
4.00	EQUIPOS:					
	Jumbo de 01 brazo.	3.2187	h-m	117.50	378.20	
	Scoop de 2.5 yd ³	3.3872	h-m	82.36	278.97	657.17
5.00	SOSTENIMIENTO:					
	Cimbras H-6	15.0000	U	130.00	1,950.00	
	Planchas metálicas de 1.50 x 2.40 m.	20.0000	U	39.00	780.00	2,730.00
COSTO DIRECTO						4,120.93
GASTOS GENERALES 36.00 %						1,483.53
UTILIDAD 10.00 %						412.09
COSTO TOTAL US\$						6,016.55
TONELAJE PRODUCIDO (TM)						1,093.50
COSTO POR TONELADA \$/TM						5.50

CAPÍTULO IV

EVALUACION AMBIENTAL

4.1. ENFOQUE GENERAL.

Entendiendo que obedece a Políticas y Planes y sus modificaciones sustanciales, sean de propósito normativo en general y que lleguen con un impacto en el medio ambiente a la sustentabilidad cumpliendo los criterios de respeto y convivencia armónica con la naturaleza para la Sustentabilidad y que en forma obligatoria se tenga presente para su aplicación los planes regionales de ordenamiento territorial, planes reguladores intercomunales, planes reguladores comunales y planes seccionales y el manejo integrado de cuencas o los instrumentos de ordenamiento territorial que los reemplacen o sistematicen.

La Evaluación Ambiental Estratégica, debemos entender como parte de los instrumentos de una buena gestión ambiental dando cumplimiento a sus objetivos, entendiendo por mejorar la integración de la dimensión ambiental en los procesos de toma de decisiones estratégicas, vinculados al diseño, elaboración e implementación de políticas, planes y programas públicos y de la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A.

4.2. ESTRUCTURA DEL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL.

En los primeros años del nuevo milenio, la EIA, se ha consolidado como una herramienta imprescindible en los sistemas de gestión ambiental a escala nacional e internacional. Un papel importante en este sentido lo tuvo la Directiva de la Unión Europea (conocida como "Directiva de EAE") aprobada en 2001, que impone el mecanismo a un amplio listado de planes y programas de sus países miembros.

Para la ejecución de los trabajos del Estudio de Impacto Ambiental se ha seguido una secuencia estructurada en tres etapas: Etapa Preliminar de gabinete, etapa de campo y etapa final de gabinete, las mismas que se ilustran mediante un diagrama la que permite la identificación y evaluación de los impactos ambientales utilizando en la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A. interpretando mediante la Metodología de Análisis Matricial, la misma que se expone de la siguiente manera en de acuerdo a mi percepción:

4.2.1. Etapa Preliminar:

En esta etapa se fundamenta en la recopilación y recolección de la información concerniente al área donde se desarrolla la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A., básicamente en cuanto a la recopilación del material cartográfico, geológico, suelos, ecológico de los cuadrantes para el análisis concordante a la investigación y bibliográfico referidos al área de trabajo y de estudio.

4.2.2. Etapa de Campo:

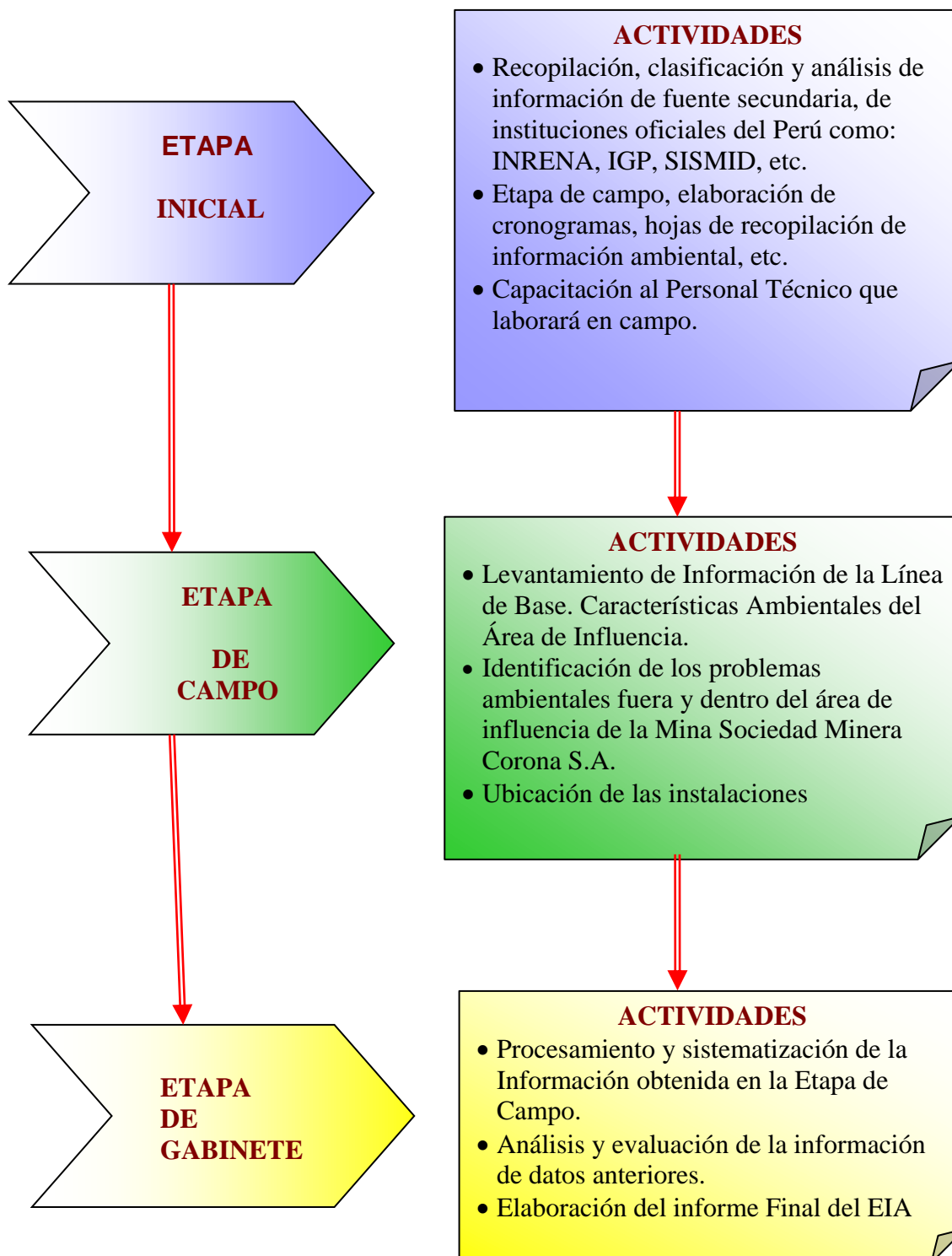
En la segunda etapa, se realiza una inspección exhaustiva in situ, se recorren las áreas circundantes y próximas a la Mina, a fin de identificar problemas ambientales así como las características ambientales de la zona. Dicho trabajo se realiza en equipo con la finalidad de obtener información completa detallada de todos los aspectos: económicos, sociales, ambientales, turísticos, etc. Se realizan coordinaciones directas con la población beneficiaria, sus autoridades e instituciones públicas y privadas a fin de obtener información propia de la zona en estudio, como: Puestos de Salud, Centros Educativos, INRENA, Programas de Gobierno, Gobiernos Regionales y Locales, agencias de transporte, etc.

4.2.3. Etapa Final:

Con la información recopilada de las etapas anteriores, estas se analizan en detalle para luego son procesadas y sistematizadas a fin de utilizarse en la elaboración de los Informes Ambientales. El equipo comparte información, al obtener estadísticas, indicadores para coordinar las mejores medidas para eliminar, mitigar y/o controlar los impactos ambientales negativos; los cuales se

utilizan en la elaboración del informe Final del Estudio de Evaluación Ambiental

ESQUEMA DE ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEL EIA



4.3. DIAGNÓSTICO DEL AMBIENTE ACTUAL.

4.3.1. Ambiente Físico.

Según el modelo de la competencia ambiental, dice es la relación ambiente-persona y que viene determinada por la relación entre el nivel de competencia personal y la demanda ambiental, el nivel de competencia personal depende de la salud, la capacidad sensorial, el desempeño motor y las habilidades cognitivas. La demanda ambiental está determinada por las características físicas reales y por las percibidas.

4.3.2. Ambiente Biótico.

Aquello que es característico de los seres vivos o que está relacionado a los mismos. Y por otro lado se la emplea para referirse a la biota o lo vinculado a la misma. En tanto, se llama biota al conjunto de seres vivientes que habitan una determinada región, es decir, a la fauna y a la flora que se encuentra en una zona dada y en piso ecológico identificado en la zona.

A diferencia de los factores bióticos los factores abióticos son los distintos componentes que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos; entre los más importantes podemos encontrar: el agua, la temperatura, la luz, el pH, el suelo, la humedad, el oxígeno y los nutrientes.

Específicamente, son los factores sin vida que conforman un ecosistema.

Los factores abióticos son los principales frenos del crecimiento de las poblaciones. Estos varían según el ecosistema de cada ser vivo, por ejemplo el

factor biolimitante fundamental en el desierto es el elemento agua, mientras que para los seres vivos de las zonas profundas del mar la limitante es la luz

4.3.3. Cronograma de Ejecución del Estudio de Evaluación Ambiental.

CUADRO 4.6

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	Periodo expresado en días		
	5 días	60 días	30 días
ETAPA PRELIMINAR			
Recopilación, Clasificación y Análisis de Información de Fuente Secundaria			
Planeamiento de la Etapa de Campo.			
Capacitación del Personal Técnico.			
ETAPA DE CAMPO			
Levantamiento de Información de Línea de Base			
Identificación de los problemas ambientales			
Ubicación de instalaciones provisionales de campaña			
ETAPA FINAL			
Procesamiento y sistematización de la Información			
Análisis y evaluación de la información			
Planteamiento de alternativas de solución			
Elaboración del informe N° 1			
Elaboración del informe N° 2			
Presentación del Informe Final del EIA			

El **cronograma** de ejecución del estudio de evaluación ambiental permite el desarrollo de la combinación de las etapas que conllevan a una relación directa

de todo el personal de planta y de campo para la realización óptima y de calidad que garantizan el cumplimiento de todo el proceso de ampliación de productividad de la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A

4.4. MARCO LEGAL

4.4.1. Normatividad General

El Perú viene trabajando para legislar en materia de preservación del Medio Ambiente, los Ministerios, está elaborando directivas y proponiendo leyes, que permitan administrar mejor nuestros recursos naturales y garantizar de esta manera una mejor calidad de vida en la población futura.

4.4.1.1. Constitución Política del Perú

Es la Norma matriz de la legislación peruana, en ella se resaltan los derechos fundamentales de la persona, respecto del desarrollo normal de su vida, en armonía con el Medio que lo rodea y el respeto de la propiedad privada.

El inciso 22 del Artículo 2°, refiere como derecho del ser humano, “...el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida...”

La defensa del Medio Ambiente se ve reflejado en el Título III del Régimen Económico, Capítulo II del Ambiente y los Recursos Naturales, en los artículos siguientes:

Art. 66: Los recursos naturales renovables y no renovables son patrimonio de la nación, el estado es soberano en su aprovechamiento.

Art. 67: El estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de los recursos naturales.

Art. 68: El estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

4.4.1.2. Ley General del Ambiente. Ley Nº 28611 (15.10.2005)

Mediante esta ley se derogó el Código de medio Ambiente y Recursos Naturales; entre sus principales artículos contempla lo siguiente: Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable. Toda persona tiene derecho a una adecuada y oportuna información sobre las políticas, medidas, obras y actividades que pudieran afectar directa o indirectamente el ambiente en el cual se desarrolla.

Además se menciona que toda persona natural o jurídica debe asumir los costos de los daños o riesgos generados sobre el ambiente amparados en los:

En su Artº 24 dice que toda actividad humana que implique construcción, obras, servicios y otras actividades que sean susceptibles de causar impacto está sujeta al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

En el Artº 25 hace mención que los Estudios de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión que contienen una descripción de las actividades y efectos directos e indirectos que esta pueda generar en el ambiente, además de indicar las medidas necesarias para prevenir y/o mitigar el daño a niveles tolerables.

En su Artº 48 hace mención de los mecanismos de participación ciudadana, teniendo en cuenta que las autoridades públicas establecen los mecanismos para facilitar la efectiva participación ciudadana, además que la Autoridad Ambiental establece los lineamientos para el diseño de mecanismos de participación ciudadana, que incluyen consultas, audiencias públicas, encuestas de opinión, apertura de buzones de sugerencia, publicaciones de proyectos normativos, grupos técnicos, mesas de concertación, entre otros.

4.4.1.3. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D. Leg. N° 757 del 08-11-91)

Esta Ley modifica varios artículos del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, con el objetivo de armonizar las inversiones privadas, el desarrollo socioeconómico, la conservación del Medio Ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales. Los siguientes artículos hacen mención expresa:

Art. 49.- El estado estimula el crecimiento del desarrollo económico la conservación del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.

Art. 50.- Las autoridades sectoriales competentes para conocer sobre asuntos relacionados con la aplicación de las disposiciones del código del medio ambiente y los recursos naturales son los Ministerios de los Sectores correspondientes a las actividades que desarrollan las empresas, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a los gobiernos regional y local conforme a lo dispuesto en la constitución Política.

Art. 52.- En los casos de peligro grave e inminente para el medio ambiente la autoridad sectorial competente podrá disponer la adopción de una de las siguientes medidas de seguridad por parte del titular de la actividad.

Procedimientos que hagan desaparecer el riesgo o lo disminuyan a niveles permisibles estableciendo para el efecto los plazos adecuados según su gravedad e inminencia.

Medidas que limiten el desarrollo de actividades capaz de causar daños irreversibles con peligro grave para el medio ambiente, la vida o la salud de la población, la autoridad sectorial competente podrá suspender los permisos, licencias o autorizaciones que hubiera otorgado para el efecto.

Art. 54.- La calidad del área natural protegida puede otorgarse por decreto supremo que cumple con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros.

4.4.1.4. Ley de Evaluación de impacto Ambiental para Obras y Actividades (Ley N°26786)

Esta Ley en su Artículo 10 modifica el Artículo 510 de la "Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada"; señalando que el Consejo Nacional del Ambiente (hoy Ministerio del Ambiente), deberá ser comunicado por las autoridades sectoriales competentes sobre las actividades a desarrollarse en su sector, que por su riesgo ambiental, pudieran exceder los niveles o estándares tolerables de contaminación o deterioro del ambiente, las que obligatoriamente deberán presentar Estudios de Impacto Ambiental previos a su ejecución.

Asimismo, establece que la autoridad sectorial competente propondrá al Ministerio del Ambiente los requisitos para la elaboración de los Estudios de

Impacto Ambiental y Programas de Adecuación del Manejo Ambiental, así como, también el trámite para la aprobación y la supervisión correspondiente a dichos estudios.

Las actividades y límites máximos permisibles del impacto ambiental acumulado; así como, las propuestas señaladas en el párrafo anterior, serán aprobados por el Consejo de Ministros mediante Decreto Supremo, con opinión favorable del órgano rector de la política nacional ambiental (Ministerio del Ambiente).

4.4.1.5. Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867 del 18 de noviembre de 2002)

Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los Gobiernos Regionales. En el Art. 49° se indica que las funciones en materia de salud son promover y preservar la salud ambiental de la región; conducir y ejecutar coordinadamente con los órganos competentes, la prevención y control de riesgos y daños de emergencia y desastres, etc.

En el Art. 53° se establecen las funciones en materia ambiental y de ordenamiento territorial, como son: formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas en materia ambiental y de ordenamiento territorial; implementar el sistema regional de gestión ambiental; controlar y supervisar el cumplimiento de las normas, contratos, proyectos y estudios en materia ambiental y sobre el uso racional de los recursos naturales, etc.

4.4.1.6. Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N°23853)

Esta ley rige la organización, autonomía, competencia, funciones y recursos de las Municipalidades. Respecto a las funciones generales y específicas en materia de recursos naturales y medio ambiente, la Ley Orgánica señala en los Artículos 62°, 65° y 66°, cada una de las acciones que las Municipalidades deben asumir. .

El Artículo 62° faculta a las Municipalidades, según sea el caso a, planificar, ejecutar e impulsar a través de los organismos competentes, el conjunto de acciones destinadas a proporcionar al ciudadano, el ambiente adecuado para la satisfacción de sus necesidades vitales de vivienda, salubridad, abastecimiento, educación, recreación, transportes y comunicaciones.

El Artículo 65° se refiere a las funciones específicas que compete a las Municipalidades en materia de acondicionamiento territorial, vivienda y seguridad colectiva; así, en el numeral 3) señala, que deberá velar por la conservación de la flora y fauna locales; además de promover ante las entidades respectivas, las acciones necesarias para el desarrollo, aprovechamiento racional y recuperación de los recursos naturales ubicados en el territorio de su jurisdicción.

El artículo 66° establece todas las acciones pertinentes que las Municipalidades deben seguir, en los aspectos relacionados a la población, salud y saneamiento ambiental, de su jurisdicción. Asimismo, se faculta a los gobiernos locales a tomar las acciones necesarias a efectos de poder llevarse un correcto saneamiento legal dentro su jurisdicción dando una serie de acciones que debe de realizar a fin de obtener tal fin y poder obtener resultados favorables.

4.4.1.7. Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley N° 27308- 16/07/2000)

Indica que el Estado promueve el manejo de los recursos forestales y de fauna silvestre en el territorio nacional, determinando su régimen de uso racional mediante la transformación y comercialización de los recursos que se deriven de ellos. Asimismo, le corresponde al Ministerio de Agricultura 'normar, promover el uso sostenible y conservación de los recursos forestales y de la fauna silvestre y que a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), se encarga de la gestión y administración de los recursos forestales y de fauna silvestre en el ámbito nacional.

Esta ley menciona que las tierras cuya capacidad de uso es forestal, con bosques o sin ellos, no podrán ser utilizadas con fines agropecuarios u otras actividades que afecten la cobertura vegetal, además de conceptos y normas sobre el ordenamiento territorial; manejo, aprovechamiento y protección de los recursos forestales y de fauna silvestre; forestación y reforestación; promoción de la transformación y comercialización de los productos forestales, investigación y financiamiento, y normas sobre el control, infracción y sanciones.

Dentro de las disposiciones complementarias transitorias, destaca que a partir del año 2005 solo procederá la comercialización interna y externa de productos forestales provenientes de bosques manejados.

4.4.1.8. D.S.Nº 014-2001-AG Reglamento de la Ley Forestal y fauna Silvestre.

En su Título I, Capítulo I, Artº 1, de los Principios, indica los principios orientadores de la Actividad Forestal y de fauna Silvestre, el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre. Asimismo, en su Artº 2, Objetivos de gestión Sostenible, en su inciso d, menciona el objetivo de contribuir a la protección y rehabilitación de las cuencas hidrográficas.

En el Artº 256, indica que la conservación de los recursos forestales y de la fauna silvestre puede incluir la protección de especies y hábitat que por su fragilidad, vulnerabilidad o situación amenazada así lo requieran.

El Artº 257 habla sobre la conservación de las fuentes o cursos de agua; mientras que en el Artº 281, de los servicios ambientales del bosque, involucra la protección del suelo, regulación del agua, conservación de la diversidad biológica, de los ecosistemas, de la belleza escénica, absorción del carbono, regulación del microclima y en general del mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales. Asimismo, el mantenimiento de los servicios ambientales del bosque mediante los organismos competentes del Ministerio de Agricultura.

4.4.1.9. Ley de Recursos Hídricos Ley N° 29338

La presente Ley regula el uso y gestión de los recursos hídricos. Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta. Se extiende al agua marítima y atmosférica en lo que resulte aplicable en el desarrollo de las labores mineras.

Artículo 35°.- Clases de usos de agua y orden de prioridad

La Ley reconoce las siguientes clases de uso de agua:

- Uso primario.
- Uso poblacional.
- Uso productivo.

Artículo 62°.-Autorización de uso de agua

La autorización de uso de agua es de lazo determinado, no mayor a dos (2) años, mediante el cual la Autoridad Nacional otorga a su titular la facultad de usar una cantidad' anual de agua para cubrir exclusivamente las necesidades de aguas derivadas o relacionadas directamente con lo siguiente:

- Ejecución de estudios.
- Ejecución de obras.
- Lavado de suelos.

La autorización de uso puede ser prorrogada por una única vez, por un plazo similar, siempre que subsistan las condiciones que dieron origen a su otorgamiento.

4.4.1.10. Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales Ley 268121 (07-06-97)

Se considera recursos naturales a todo componente de la naturaleza susceptible de ser aprovechado por el ser humano para la satisfacción de las necesidades y que tenga un valor actual o potencial en el mercado tales como:

Las aguas superficiales y subterráneas.

El suelo, subsuelo y las tierras por su capacidad de uso mayor: agrícolas, pecuarias, forestales y de protección.

La diversidad biológica: especies de flora y fauna y microorganismos; los recursos genéticos y los ecosistemas que dan soporte a la vida.

Los recursos hidrocarburíferos, hidroenergéticos, eólicos, solares, geotérmicos y similares.

La atmósfera y el efecto radioelétrico.

Art. 28.- Los recursos naturales deben aprovecharse en forma sostenible es decir un manejo racional de recursos naturales según su capacidad de renovación evitando su sobre explotación y reponiendo cualitativamente y cuantitativamente de ser el caso.

El aprovechamiento sostenible de recursos no renovables consiste en la explotación eficiente de los mismos bajo el principio de sustitución de valores o beneficios reales evitando o mitigando el impacto negativo sobre otros recursos y del entorno del ambiente.

Art.29.- Las condiciones del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales por parte del titular de un derecho de aprovechamiento sin perjuicio de lo dispuesto en las leyes especiales son:

Usar el recurso natural según el título del derecho para los fines que fueron otorgados, garantizando el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.

Cumplir con las obligaciones dispuestas por la legislación especial correspondiente.

4.4.1.11. Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314, del 21 de julio del 2000)

Se establece derechos y obligaciones de la sociedad en su conjunto para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y bienestar de la persona humana.

4.4.1.12. D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (24.07.2004)

El Artº 26 sobre los Estudios Ambientales, dice: los titulares de Proyectos de Obras o actividades públicas o privadas, que generen o vayan a manejar residuos, deben incorporar compromisos legalmente exigibles.

4.4.1.13. Ley 28296 Ley general del Patrimonio Cultural de la nación (21.07.2004)

En el Artº 4 declara de interés social y de necesidad pública la identificación, registro, declaración protección, restauración, investigación, conservación, puesta en valor y difusión del Patrimonio Cultural de la Nación.

El Artº 5 dice: los bienes integrantes del Patrimonio Cultural de la Nación independientemente de su condición privada o pública, están protegidas por el Estado.

4.4.1.14. D.S. N° 019-71-IN. Reglamento de Control de Explosivos de uso Civil.

Norma que regula el uso civil de los explosivos. Determina los requisitos para las autorizaciones y permisos para el transporte y manipulación de explosivos, se encuentra en el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio Del Interior, aprobado por D.S. N° 006-93-IN (30.09.93) y sus modificaciones D.S. N°008-93-IN (17.12.93) y D.S. N° 004-94-IN (30.04.94). Es necesario coordinar con la DISCAMEC respecto al uso de explosivos civiles.

Todas estas normas se dan con la finalidad de implementación

4.5. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para el desarrollo de esta etapa en el presente capítulo nos permite realizar el análisis de las implicancias ambientales de la ampliación de producción de la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A., para la identificación se ha tomado en cuenta los componentes del ambiente y las acciones de dicha ampliación susceptibles a ser afectados y capaces de generar impactos, la que nos va a permitir identificar dichos impactos y proceder a su evaluación y descripción final correspondiente, que dicha ampliación de producción se realice en armonía con la conservación del medio ambiente para ello se ha tomado como referencia la matriz de análisis de identificación de impactos ambientales más ocurrentes.

Matriz M.1: IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Matriz de interacción causa-efecto		ELEMENTOS AMBIENTALES AFECTABLES																	
		MEDIO FÍSICO						MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL									
		AIRE	AGUA	Suelo	Relieve	PAISAJE	FLORA	FAUNA											
		Calidad del aire	Calidad del agua Drenaje Calidad del suelo	Erosión	Relieve Estabilidad de taludes	Calidad del paisaje	Cobertura vegetal	Fauna local	Transitabilidad vial	Comercio local	Capacidad adquisitiva	Servicio de salud	Salud pública	Salud comunitaria	Generación de empleo	Seguridad pública	Restos arqueológicos		
ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS	ETAPA DE AMPLIACION DE PRODUCCION																		
	Ampliación de la producción de mineral	-		-				-	+	-			+	+	+	-		+	-
	Habilitación y funcionamiento de desvíos temporales	-				-		+	+	-			+	+	+			+	
	Extracción de mineral roto	-				-	-	+	+	+	-		+	+	+		-	+	
	Transporte de mineral	+														-			
	Movimiento de tierras	+	-			+	+	+	+	+		-	+	+	+	-	-	+	
	Obras de arte y drenaje	-	-									-	+	+	+		-	+	
	Desplazamiento de la maquinaria	+	-			-						-							-
	Disposición de material excedente	-				-	+	+		+				+	+	+		+	
	ETAPA DE AMPLIACION																		
	Del área ocupada por las canchas de relave (mensual)					-													
	del frente de ampliación					-													
	De botaderos					-													
	FUNCIONAMIENTO									+									
	Del tramo vial conservado					+						+							-

Tipo de impacto	Positivo	+
	negativo	-
Sin impacto		

Matriz M.2: EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

IMPACTOS AMBIENTALES				CRITERIOS DE EVALUACION						
ELEMEN TOS DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	LUGAR DE OCURRENCIA	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURREN- CIA	MITIGABI -LIDAD	SIGNIFI- CANCIA
ETAPA DE AMPLIACION DE PRODUCCION										
AIRE	Alteración de la calidad de aire por la emisión de partículas gases y ruido	Ampliación de producción	En las labores mineras	-	Baja	Local	Moderada	Indefectible ocurrencia	Alta	Baja
		Extracción de material de cantera	En las canteras	-	Moderada	Local	Moderada	Indefectible Ocurrencia	Alta	Moderada
		Transporte de material	En toda la vía	-	Baja	Zonal	Moderada	Indefectible Ocurrencia	Alta	Baja
		Movimiento de tierras	En toda la ampliación	-	Moderada	Zonal	Moderada	Alta	Alta	Moderada
		Construcción de obras de arte y drenaje	En toda la ampliación	-	Moderada	Zonal	Moderada	Indefectible Ocurrencia	Alta	Moderada
		Desplazamiento de la maquinaria	En toda el área de influencia de la ampliación de la mina	-	Baja	Zonal	Moderada	Indefectible Ocurrencia	Moderada	Baja
		Disposición de material excedente	En las áreas asignadas del proyecto	-	Moderada	Zonal	Moderada	Indefectible Ocurrencia	Alta	Moderada
AGUA	Riesgo de alteración de la calidad del agua	Movimiento de tierras	En los cauces de ríos y quebradas	-	Moderada	Zonal	Moderada	Alta	Alta	Moderada
		Construcción de obras de arte y drenaje	En los cauces de ríos y quebradas	-	Moderada	Zonal	Moderada	Alta	Alta	Moderada
		Desplazamiento de la maquinaria	En los cauces de ríos y quebradas	-	Moderada	Zonal	Moderada	Alta	Alta	Moderada

Matriz M.2: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

IMPACTOS AMBIENTALES				CRITERIOS DE EVALUACION						
ELEMEN TOS DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALE S	ELEMENTOS CAUSANTES	LUGAR DE OCURRENCIA	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUEN CIA	DURACIÓ N	PROBABI LIDAD DE OCURRE N-CIA	MITIGABI LIDAD	SIGNIFI CANCIA
ETAPA DE AMPLIACION DE PRODUCCION										
SUELO	Riesgo de alteración de la calidad del suelo	Ampliación y operación de mina	En las áreas asignadas como ampliación	-	Moderada	Puntual	Moderada	Alta	Alta	Moderada
		Conformación de pavimentos	A lo largo de la vía continuo	-	Moderada	Puntual	Moderada	Alta	Alta	Moderada
		Desplazamiento de la maquinaria	En todos los frentes de trabajo	-	Moderada	Puntual	Moderada	Moderada	Alta	Moderada
		Disposición de material	Fuera del área de la mina	-	Moderada	Puntual	Moderada	Alta	Baja	Baja
RELIEVE	Modificación del relieve del lugar	Construcción y funcionamiento de desvíos temporales	En los desvíos temporales	-	Moderada	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Moderada
		Extracción de material de cantera	En las canteras	-	Moderada	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Alta	Moderada
		Disposición de material excedente	En las relaveras	-	Moderada	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Alta	Moderada
	Riesgo de deslizamiento por inestabilidad de taludes	Extracción de material de cantera	En las relaveras y canteras	-	Moderada	Puntual	Moderada	Baja	Alta	Moderada

Matriz M.2: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

IMPACTOS AMBIENTALES				CRITERIOS DE EVALUACION						
ELEMEN TOS DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	LUGAR DE OCURRENCIA	TIP IMP ACT	MAGNITU D	ÁREA INFLU ENCIA	DURACIÓ N	PROBABI LIDAD DE OCURREN	MITIGABI LIDAD	SIGNIFI CANCIA
ETAPA DE AMPLIACION DE PRODUCCION										
PAISAJE	Alteración del paisaje del lugar	Construcción y operación de campamento itinerante	En las áreas asignadas como campamentos servicios en general	-	Baja	Local	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Moderada
		Extracción de material de mina y de cantera	En la mina y canteras	-		Local	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Moderada
		Disposición de material excedente	A media ladera	-	Moderada	Local	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Moderada
FLORA	Reducción de vegetación	Construcción y operación de campamento y patio de máquinas	En las áreas asignadas como campamentos	-	Baja	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Baja
		Desvíos temporales	En los desvíos temporales	-	Baja	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Baja
		Extracción de mineral y de cantera	En las canteras	-	Baja	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Baja
FAUNA	Modificación del relieve del lugar	Construcción y operación patio de máquinas	En toda el área de influencia	-	Moderada	Zonal	Moderada	Alta	Alta	Moderada
		funcionamiento de desvíos temporales	En los desvíos temporales	-	Baja	Local	Moderada	Baja	Moderada	Baja
		Extracción de mineral material de cantera	En las canteras	-	Baja	Puntual	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Moderada
	Riesgo de deslizamiento por inestabilidad de taludes	Desplazamiento de la máquinas	En todos los frentes de trabajo	-	Baja	Zonal	Moderada	Baja	Moderada	Baja

Matriz M.2: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

IMPACTOS AMBIENTALES				CRITERIOS DE EVALUACION						
ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	LUGAR DE OCURRENCIA	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA
ETAPA DE AMPLIACION DE PRODUCCION										
ECONOMÍA	Alteración del paisaje del lugar	Movimiento de tierras	En el área de influencia de la mina	-	Moderada	Zonal	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Moderada
		Obras de arte y drenaje	A lo largo de la vía	-	Moderada	Zonal	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Moderada
		Desplazamientos de la maquinaria	En la mina y campamentos	-	Moderada	Zonal	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Moderada
	Dinamización del comercio local	En la mina y anexos	En toda el área de influencia	+	Baja	Zonal	Moderada	Indefectible ocurrencia	-	Baja
	Incremento de la capacidad ciudadana adquisitiva	Disposición de material de mina	En la mina y campamentos	+	Baja	Zonal	Moderada	Indefectible ocurrencia	-	Baja
SOCIAL	Modificación del relieve del lugar	Construcción y operación de campamento y patio de máquinas	En los centros poblados ubicados en el área de influencia del proyecto	-	Moderada	Zonal	Moderada	Alta	-	Baja
		Transporte de material	A lo largo de la vía	-	Baja	Local	Moderada	Alta	Moderada	Moderada
		Movimiento de mineral	cruce de centros poblados	-	Moderada	Local	Moderada	Alta	Alta	Baja
		Conformación de pavimentos	A lo largo de la vía	-	Moderada	Local		Alta	Moderada	Moderada
	Riesgo de deslizamiento de taludes	Desplazamiento de la máquina	En toda el área de influencia de la mina	+	Baja	Zonal	Moderada	Indefectible ocurrencia	Moderada	Moderada

Matriz M.2: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

IMPACTOS AMBIENTALES				CRITERIOS DE EVALUACION						
ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	LUGAR DE OCURRENCIA	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA
ETAPA DE AMPLIACION DE PRODUCCION										
SOCIAL	Modificación del relieve del lugar	Extracción de mineral y de cantera	En la mina	-	Moderada	Puntual	Moderada	Alta	Alta	Moderada
		Movimiento de material de mina	En la mina y cantera		Moderada	Zonal	Moderada	Alta	Alta	Moderada
		Conformación de pavimentos	A lo largo de la vía y la mina	-	Moderada	Zonal	Moderada	Alta	Alta	Moderada
	Generación de empleo	Empresa minera en su conjunto	En el área de influencia de la mina	-	Baja	Zonal	Moderada	Indefectible ocurrencia	-	Baja
	Riesgo de afectación de la salud pública	Polución descomponían de los minerales	La zona más crítica ubicación de los servicios en general	-	Alta	Zonal	Moderada	Moderada	Moderada	Moderada

Matriz M.2: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES MINA YAURICOCHA – SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.

IMPACTOS AMBIENTALES				CRITERIOS DE EVALUACION						
ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	LUGAR DE OCURRENCIA	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA
ETAPA DE AMPLIACION DE PRODUCCION										
AGUA	Mejora el drenaje superficial	Funcionamiento de las obras de arte	A lo largo de la vía	-	Alta	Zonal	Permanente	Indefectible ocurrencia	-	Alta
SUELO	Disminución del riesgo de erosión	Funcionamiento de las obras de arte	A lo largo de la vía	-	Alta	Zonal	Permanente	Indefectible ocurrencia	-	Alta
ECONÓMICA	Mejora de la transitabilidad vial	Funcionamiento de la vía conservada	A lo largo de la vía	-	Alta	Zonal	Permanente	Indefectible ocurrencia	-	Alta
SOCIAL	Riesgo de ocurrencia de accidentes	Funcionamiento de la vía conservada	En los lugares de mayor riesgo (cruce de poblados). En los lugares donde la carretera cruza centros poblados	-	Moderada	Puntual	Permanente	Alta	Moderada	Moderada
SOCIAL	Riesgo de afectación de la salud pública	Polución continua por tránsito de vehículos	La zona más crítica es la Mina Yauricocha – Sociedad Minera Corona S.A.	-	Alta	Zonal	Antes y en la Etapa de Construcción	Alta	Alta	Alta

Matriz M.2: EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

IMPACTOS AMBIENTALES				CRITERIOS DE EVALUACION						
ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	ELEMENTOS CAUSANTES	LUGAR DE OCURRENCIA	TIPO DE IMPACTO	MAGNITUD	ÁREA DE INFLUENCIA	DURACIÓN	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MITIGABILIDAD	SIGNIFICANCIA
ETAPA DE AMPLIACION DE PRODUCCION										
AGUA	Alteración del drenaje superficial	Abandono de campamentos itinerantes	Mina Yauricocha	-	Moderada	Zonal	Permanente	Alta	Alta	Moderada
SUELO	Alteración de calidad del suelo	Abandono de áreas ocupadas por campamento itinerante	En las circundantes a la mina Yauricocha	-	Alta	Puntual	Permanente	Alta	Alta	Moderada
	Riesgo de erosión	Abandono de canteras	En la mina	-	Moderada	Puntual	Permanente	Alta	Moderada	Moderada
		Abandono de botaderos	A media ladera	-	Moderada	Puntual	Permanente	Alta	Moderada	Moderada
		Abandono de desvíos temporales	En los desvíos temporales	-	Moderada	Puntual	Permanente	Alta	Moderada	Moderada
PAISAJE	Alteración de la calidad del paisaje	Abandono de áreas ocupadas por campamento itinerante	En las circundantes a la mina Yauricocha	-	Moderada	Local	Permanente	Alta	Alta	Moderada
	Alteración de la calidad del paisaje	Abandono de canteras	En las canteras	-	Moderada	Local	Permanente	Alta	Alta	Moderada
		Abandono de botaderos	A medida ladera	-	Moderada	Local	Permanente	Alta	Alta	Moderada
		Abandono de desvíos temporales	En los desvíos temporales y áreas colindantes	-	Moderada	Local	Permanente	Alta	Alta	Moderada

4.6. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Considerando que la ampliación de producción está referido a que la ampliación de explotación como consecuencia de la introducción de maquinaria para poder completar el tonelaje de 1500 TM a 3000TM, para efectos de estudio se ha tomado en cuenta uno de los informes de la **OEFA REPORTE PÚBLICO DEL INFORME W 107-2013-0EFAJDS-MIN**, por convenir y estar dentro de los parámetros que lamina Yauricocha –Sociedad Minera CoronaS.A. establece los parámetros de rigurosidad con los que trabaja en el tema de protección al medio ambiente, estableciéndose las Matrices de Evaluación de Impactos Ambientales los mismos que se detallan en los diferentes aspectos que intervienen, se ha podido establecer bajo una estimación que la ocurrencia de impactos ambientales estará asociada básicamente al manejo de las áreas de uso temporal (campamentos, patios de máquinas, canteras, botaderos, sobre la ampliación del tonelaje a explotar). En menor medida se presentan en las áreas sociales y en mayor grado de impacto ambiental serán en los frentes de trabajo de la ampliación de producción de la mina propiamente dicha, como en los movimientos de tierra (corte y relleno) a lo largo del desarrollo que esta requiere, afectando también las vías, conformación de pavimentos y, construcción de obras de arte y drenaje.

En los acápites siguientes se describen los principales impactos ambientales en general identificados y evaluados durante la ampliación de producción.

4.6.1. Impactos negativos

4.6.1.1. En el aire

a. Incremento de gases de combustión

Como es de esperar, uno de los potenciales en la calidad del aire será producido por la emisión de gases, tales como: Dióxido de azufre (SO₂), hidrocarburos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) y óxidos de Nitrógeno (NO_x), provenientes del funcionamiento de las maquinarias diesel, principalmente durante las operaciones de extracción de material de cantera y en los movimientos de tierra (cortes y rellenos).

b. Incremento de partículas suspendidas

La emisión de material en partículas, es otro de los potenciales impactos en la calidad del aire que se producirá principalmente durante las operaciones de extracción y transporte del mineral, material de cantera; así como los movimientos de tierra (corte y relleno) en los tramos donde se va a necesitar.

Se considera que las emisiones de material en partículas, se han calificado como de magnitud variable entre moderada y baja, de influencia variable entre local y zonal (Mina Yauricocha y anexos), de moderada duración y con alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación; siendo, por tanto, de significancia variable entre moderada y baja.

c. Incremento de ruido

El funcionamiento de la maquinaria y los vehículos diesel durante el desarrollo de las mismas operaciones descritas en los casos anteriores generará un incremento de los niveles de ruido ambiental en estas áreas. Sin embargo, por la naturaleza de dichas operaciones, las emisiones serán, por lo general, menores.

4.6.1.2. En el agua

a. Riesgo de alteración de las aguas superficiales

La escorrentía puede verse afectada sobre todo si las actividades se realizan en épocas de estiaje, sin considerar el comportamiento de la zona en época de lluvia el problema se ocasionará debido a la acumulación de materiales durante la ampliación de la producción minera, la acumulación de botaderos y la falta de canaletas o tamaños inapropiados en los causes de los ríos o quebradas cercanas a la mina.

La calidad de las aguas, puede verse afectada por las siguientes causas:

- El vertido de materiales y desperdicios al río, incrementando los sólidos de suspensión.
- Vertido accidental de grasas e hidrocarburos en las maestranzas, así como vertido de aguas servidas de los campamentos o ubicación de servicios higiénicos descarga directa a los ríos.
- Lavado de ropa y vehículos en los ríos.

4.6.1.3. En el suelo

a. Riesgo de alteración de la calidad del suelo

La posibilidad de alteración de la calidad del suelo está referida a los derrames de combustible, grasa y aceite que puedan ocurrir en las áreas donde opera la maquinaria, principalmente en campamentos y talleres, en la conformación de las áreas sociales (Mina Yauricocha); durante la disposición de materiales residuales en las vías intervenidas.

4.6.1.4. En el relieve

a. Modificación del relieve

Las depresiones producto de la extracción de materiales de préstamo necesarios para el proceso de relleno en interior mina construcción vial proyectadas ocasionarán un efecto sobre el relieve en las canteras ubicadas de acuerdo al estudio de suelos. Este impacto también será evidente en los desvíos temporales y en los botaderos. El efecto por las depresiones generadas por la extracción de material y por la acumulación de material será de tipo visual y ha sido calificado como de magnitud variable entre moderada y baja, de incidencia puntual, duración moderada, alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación de significancia variable entre moderada y baja.

Alteración a áreas sensibles – inestables

En las superficies afectadas por la ampliación de producción minera sumando a las Vibraciones que generan la operación de maquinarias, podrían generar desestabilización de los taludes, con la consecuente ocurrencia de derrumbes y erosión.

b. Alteración de la estabilidad geomorfológica

Este efecto ha sido calificado como de baja magnitud, baja probabilidad de ocurrencia de incidencia puntual y con alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación; siendo, por tanto, de baja significancia.

4.6.1.5. En el paisaje

Alteración de la calidad del paisaje del lugar

La calidad del paisaje del lugar ya fue alterado en la etapa de construcción, en esta etapa no se tiene este efecto, por tanto este tipo de impacto ha sido calificado como de magnitud baja, de influencia local, y de significancia baja.

4.6.1.6. En la vegetación

a. Reducción de la cobertura vegetal

Este impacto es mínimo, ya que se interviene sobre una vía existente, los cortes de arbustos y árboles solo se realizarán cuando así lo requiere, sin embargo le prestan mucho cuidado a la arborización o reforestación con plantas nativas de

la zona, considerando que el área de la mina y las canteras y su entorno más próximas se caracterizan por presentar una escasa cobertura vegetal, compuesta básicamente por ciertas gramíneas, este impacto ha sido calificado como de baja magnitud moderada posibilidad de aplicación de medidas de mitigación, de incidencia puntual y de baja significación.

4.6.1.7. En la fauna

Es común observar la perturbación de la fauna local como consecuencia de la labor extractiva más tratándose de una ampliación de explotación, las operaciones de extracción de material de la mina, durante el desplazamiento de la maquinaria, ocasionan perturbaciones en la fauna local, se estima que el incremento de la presencia humana y de maquinarias durante el proceso de explotación causará mayor perturbación en la fauna local por ser una zona donde existen hábitats las cuales se verían afectadas causando el impacto que será significativo.

4.6.1.8. En la economía

Este impacto está referido a la afectación del tránsito vial de la maquinaria minera y vehículos en general, Este impacto, no obstante ser de indefectible ocurrencia y moderada magnitud, sería solo temporal y con moderada posibilidad de aplicación de medidas de mitigación, siendo de significancia igualmente moderada.

4.6.1.9. En el aspecto social

Riego de afectación de la salud pública de la población en las localidades ubicadas en el ámbito de influencia de la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A y un número reducido de caseríos, podría verse afectada por la posible introducción de nuevas enfermedades e incremento de las Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS), debido a la presencia de personas foráneas, aunque e número pequeño, pues se dará preferencia a la mano de obra local. Este efecto a menudo no se considera en las evaluaciones ambientales, o si se le considera, no se le da la importancia que merece.

En términos generales, este impacto ha sido calificado como de magnitud variable entre moderada y alta probabilidad de ocurrencia, duración moderada, alta posibilidad de aplicación de medidas de mitigación y de significancia variable entre, moderada y alta.

a. Riesgo de afectación de la seguridad pública.

Este impacto está referido a la posibilidad de ocurrencia de accidentes por el desplazamiento de la maquinaria que pueda afectar la seguridad física de los habitantes de los poblados del ámbito de influencia de Mina Yauricocha – Sociedad Minera Corona S.A, principalmente en las zonas cercanas a los centros poblados

4.6.1.10. En el aspecto cultural

Afectación de zonas arqueológicas el recorrido de campo efectuado en las áreas de influencia de la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A, no se han encontrado evidencias de restos arqueológicos que pueda significar la ocurrencia de algún impacto durante las obras, no se ha previsto la ocurrencia de impactos sobre este tipo de componentes culturales. Sin embargo, si durante el desarrollo de las obras se observara la evidencia de restos arqueológicos, en el plan de manejo ambiental se recomienda las medidas respectivas a seguir en estos casos.

4.6.2. Impactos positivos

4.6.2.1. Dinamización del comercio local

El incremento en la demanda de bienes y servicios, asociados a las necesidades de abastecimiento durante el proceso de ampliación de producción, ocasionará un aumento en la dinámica comercial; por ser este valle la zona de producción de diferentes productos.

4.6.2.2. Aumento de la capacidad adquisitiva

La contratación de personal y las acciones de abastecimiento de bienes y servicios que demandará la ampliación de producción, bajo análisis, permitirá elevar los niveles de ingreso de la población relacionada directa o indirectamente

a las obras. Esta condición, a su vez se traducirá en el aumento de la capacidad adquisitiva de dichos pobladores, generando mejores condiciones para el acceso a los servicios de salud, educación, transporte, entre otros.

4.7. LOS PROCESOS

La Legislación peruana define el proceso de evaluación de impacto ambiental como el conjunto de procedimientos utilizados por las instancias administrativas, de nivel técnico, para decidir si los documentos y otros requisitos denominados “Estudio de Impacto Ambiental”, propuestos por un PROMOTOR de proyectos, reúnen y cumplen con todos los requerimientos de las leyes ambientales peruanas para poderse llevar a cabo en la Mina Yauricocha Sociedad Minera Corona S.A.

El control de la calidad de la calidad de los elementos participantes es habitualmente gestionado a través de una serie de normas nacionales y estatales. Estos reglamentos establecen las condiciones sobre cómo han de realizarse ciertas clases de actividades y tratándose de la ampliación de producción minera se detallan los procedimientos de evaluación ambiental. Este proceso identifica y evalúa los posibles impactos ambientales que se puedan producir para desarrollar las medidas y minimizar dichos impactos negativos como consecuencia de la ampliación de la producción de 1500 TMD a 3000 TMD, en la que se debe establece una serie de controles que atenten contra la naturaleza.

4.8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo formular y adoptar las medidas de prevención, mitigación y control de los impactos ambientales que se puedan generar debido al desarrollo de las actividades de la ampliación de producción en la Mina Yauricocha Sociedad Minera Corona S.A., considerando todas sus etapas a fin de asegurar que los niveles de calidad ambiental se encuentren dentro los estándares permitidos. Este Plan considera un conjunto de programas y de sus respectivas acciones encaminadas a que el proyecto se realice con el mínimo grado de afectación al entorno ambiental. Los programas propuestos tendrán como objetivos cumplir con los estándares de calidad ambiental aceptables y condiciones óptimas de higiene y seguridad industrial para el personal.

4.8.1. Estructura del PMA

Al tratarse de una continuación de las actividades de exploración minera, que actualmente desarrolla la Mina Yauricocha Sociedad Minera Corona S.A., bajo un manejo ambientalmente adecuado, conforme a la Autorización para ampliaciones mineras con que cuenta en la actualidad, se prevé continuar con la aplicación del Plan de Manejo Ambiental que actualmente tiene implementado y desarrollando la empresa minera, debiéndose adecuar en los aspectos pertinentes a los nuevas actividades de explotación a desarrollar.

En este sentido, debemos señalar que el PMA está conformado por los programas permanentes y especiales, cada uno de los cuales constan de planes

de acción específicos que en su conjunto se convertirán en un Plan integral de suma importancia para el normal desarrollo de las actividades del proyecto minero, en virtud del cual será asumido como parte de la Política General de la empresa, otorgándosele la importancia debida que realmente posee.

Este PMA posee la siguiente estructura:

a. Planes y Programas Permanentes.

Se desarrollarán continuamente a lo largo de la vida útil y el tiempo de operación de la Mina Mina Yauricocha Sociedad Minera Corona S.A.

- Programa de Manejo de Residuos del Proyecto.
- Plan de relaciones comunitarias.
- Programa de Monitoreo Ambiental.

b. Planes Especiales

Se ejecutarán en algún momento determinado del proyecto.

- Plan de Contingencias.
- Plan de Cierre.

4.8.2. Planes y programas permanentes

Los planes y programas obedecen al desarrollo de las actividades siempre y cuando no contravengan a las normas, leyes etc, que es de estricto cumplimiento en salva guarda de las características naturales de la geomorfología de la Mina Yauricocha Sociedad Minera Corona S.A., el cual se aboca al desarrollo de programas.

4.8.2.1. Plan de Relaciones comunitarias

El Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) tiene como objetivo general, establecer los lineamientos básicos, que permitan asegurar que la relación Empresa–Comunidad, sea la más adecuada para manejar los aspectos sociales relacionados con el proyecto minero.

El presente Plan de Relaciones Comunitarias, se desarrollará bajo los siguientes lineamientos generales, acordes con la Política General de CMEP y el espíritu de los principios del D.S. N° 042-2003-EM:

Realizar nuestras actividades productivas en el marco de una política que busca la excelencia ambiental.

Actuar con respeto frente a las instituciones, autoridades, cultura y costumbres locales, manteniendo una relación propicia con la población del área de influencia de la operación minera.

Mantener un diálogo continuo y oportuno con las autoridades regionales y locales, la población del área de influencia de la operación minera y sus organismos representativos, alcanzándoles información sobre nuestras actividades mineras.

Lograr con las poblaciones del área de influencia de la operación minera una institucionalidad para el desarrollo local.

Fomentar preferentemente el empleo local, brindando las oportunidades de captación requeridas.

Adquirir preferentemente los bienes y servicios locales para el desarrollo de las actividades mineras y la atención del personal, en condiciones razonables de calidad, oportunidad y precio, creando mecanismos de concertación apropiados.

4.8.2.2. Programa de Manejo de Residuos

Por las características del proyecto, se estima que las actividades programadas generarán una reducida cantidad de residuos sólidos, clasificadas principalmente como Residuos No Peligrosos, sin embargo en atención a lo establecido en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, su manejo y disposición final deberán ceñirse a los lineamientos y procedimientos que están señalados en el Programa de Manejo de Residuos Sólidos para el proyecto.

Este Programa de Manejo de Residuos Sólidos, se ha elaborado en concordancia con la Ley N° 27314 “Ley General de Residuos Sólidos” y su Reglamento.

Este programa, contiene los procedimientos sistematizados, para el manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos generados durante las actividades del proyecto minero.

Este plan se ha diseñado considerando los tipos de residuos, las características del área, posibilidades de tratamiento y disposición final en lugares autorizados, las mismas que representan que se encuentran enmarcados dentro de la ley.

4.8.2.3. Programa de Monitoreo Ambiental

Se establece de acuerdo al desarrollo de las actividades programadas para este fin, con la finalidad de garantizar la correcta aplicación de las normas y que estas no estén expuestas al libre albedrío de las empresa mineras o de las industrias en general

a. Monitoreo de efluentes

Durante el tiempo de vida útil de la mina, se realizará el monitoreo de efluentes que se generen durante la actividades de operación del proyecto, El punto de muestreo será a la salida del sistema de tratamiento de efluentes, antes de su vertimiento final.

CUADRO N° 01

Parámetros	Frecuencia
Flujo	Mensual
pH	Mensual
Sólidos suspendidos totales	Mensual
Conductividad	Mensual
Cianuro total	Mensual
Cianuro Libre	Mensual
Cianuro WAD	Mensual
Metales (Pb, Cu, Zn, Fe)	Mensual
Arsénico	Mensual

b. Monitoreo de Calidad de Aire

Se ha determinado la necesidad de monitorear la calidad de aire en los siguientes puntos: Los parámetros a monitorear serán los establecidos según los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, incluyendo los parámetros señalados en la R.M. N° 315- EM/VMM:

Partículas en Suspensión PM10

Contenido de Plomo.

Contenido de Arsénico.

Anhídrido Sulfuroso SO₂

La frecuencia de monitoreo será trimestral, debiéndose reportar los resultados a la Autoridad Competente en tal frecuencia.

4.8.3. Planes Especiales

4.8.3.1. Plan de Contingencia

En cumplimiento del Reglamento para la protección Ambiental en las Actividades Minero Metalúrgicas, se establece el Plan de Contingencias para su aplicación en el presente proyecto, en caso de accidentes y emergencias para prevenir riesgos en las operaciones metalúrgicas; transporte, almacenamiento y manipuleo de sustancias y materiales, en las etapas de construcción, operación y cierre del proyecto.

El Plan tiene los siguientes objetivos:

Poner a disposición de los trabajadores del proyecto procedimientos prácticos para prevenir riesgos y/o accidentes en las etapas de construcción, operación de la Mina El Pilar, y qué acciones tomar antes, durante y después que se produzca situaciones de emergencias.

Establecer procedimientos de comunicación entre los ejecutores del Plan de Contingencia para reportar a las dependencias de la Dirección General de Minería, Defensa Civil, Autoridades locales, privados y población del área de influencia del proyecto.

Establecer procedimientos para capacitar y entrenar al personal involucrados en el Plan en técnicas de emergencia y respuesta.

Lograr que los trabajadores del proyecto, tomen conciencia sobre el cumplimiento de las normas, ejecuten acciones de seguridad y protección del medio ambiente, a fin de evitar y/o minimizar riesgos de accidentes ambientales.

4.8.3.2. Plan de Cierre.

El objetivo del Plan de Cierre es realizar la restauración de las áreas disturbadas y devolver dichas áreas a una condición lo más parecida posible a su estado original.

La definición de los objetivos del plan de cierre considera los siguientes aspectos:

- Salud Humana y de Seguridad.
- Estabilidad física.
- Estabilidad Química.
- Uso del terreno.
- Uso del Cuerpo de Agua.
- Aspectos sociales.

a. Alcances

El Plan de Cierre (PC) abarca las actividades de cierre de la fase pre operativo y cierre de la fase de operaciones, respectivamente, para lo cual se aplicarán medidas para restaurar aquellas áreas que han sido alteradas por el proyecto, aplicando las mejores prácticas operativas.

Las actividades del cierre están diferenciadas en dos fases bien definidas en relación con el tiempo de ocurrencia dentro del proyecto:

CUADRO N°02

FASE	TIPO	TEMPORALIDAD	DESCRIPCION
I	Cierre de Pre-operación (Concurrente)	Al término de la fase pre-operativa	Retiro de infraestructuras, reconfiguración del terreno y áreas intervenidas.
II	Cierre de Operaciones	Al término de la etapa de operaciones.	Comprende el desmontaje de instalaciones y clausura de componentes.

El cierre de las actividades de construcción se realizará en forma concurrente o progresiva, considerando que las obras constituyen un trabajo lineal, lo que permite el avance paralelo de las tareas de limpieza y rehabilitación.

Por otro lado, el cierre definitivo de operaciones, es una actividad de abandono final, que se realizará al término de la vida útil del proyecto.

b. Procedimientos de cierre

Las actividades de cierre de las etapas del proyecto, se realizarán en lugares y tiempos determinados, de acuerdo a las actividades programadas.

1. Cierre de la etapa pre-operativa

Las instalaciones y estructuras utilizadas en la fase constructiva del proyecto, como los baños portátiles se desarmarán y en el caso de letrinas sus pozas se sellarán mediante la aplicación de cal y posteriormente capas de tierra. Antes del retiro final se revisarán estas instalaciones para verificar que no queden cables, tuberías, y otras estructuras.

Debido a las características constructivas del proyecto, este componente del plan tiene un carácter concurrente o progresivo, es decir conforme se va culminando las actividades en cada actividad de trabajo, paralelamente se iniciará con las actividades de remediación y recuperación de las condiciones iniciales del terreno. Para tal fin, este componente comprende en primer lugar acciones de aplicación progresiva paralela al desarrollo de las actividades y en segundo lugar otras acciones destinadas actividades de cierre y rehabilitación luego de la culminación de las obras y retiro de las áreas de trabajo.

2. Cierre definitivo

El cierre definitivo del proyecto ocurrirá luego del tiempo de vida útil de las instalaciones o culminación de las reservas.

El cierre definitivo consiste en el desmantelamiento y desmovilización de las instalaciones permanentes que se usaron durante la fase operativa del proyecto, la clausura definitiva de los componentes e infraestructura minera y las actividades de limpieza y rehabilitación de las áreas disturbadas.

CMEP implementará las acciones necesarias para garantizar el cierre del proyecto, mediante la rehabilitación de los terrenos ubicados dentro del área de influencia directa del proyecto, con la finalidad de darle el uso tal como fue en el estado inicial o adecuarla y mejorarla de acuerdo al uso que se proyecta para recuperar áreas disturbadas y que será planteado en el Plan de Cierre del Proyecto al MEM, de acuerdo a los lineamientos de la reglamentación vigente.

Las medidas consideradas en este estudio de cierre, sin perjuicio de ejecutar además las consideraciones arriba indicadas en su momento, son las siguientes obras:

a. Desmontaje y retiro de equipos

Se ejecutarán trabajos de movimiento; desmontaje y retiro de toda la maquinaria utilizada, con el objetivo de recuperar los suelos compactados y realizar trabajos de revegetación. Ejecutando trabajos de restauración de suelo – agua; revegetación; contorneo de las áreas modificadas, romper y reciclar concreto.

b. Restauración de suelos

Los trabajos a ejecutarse estarán dirigidos a recuperar la calidad del suelo del área ocupada por el proyecto, así como la revegetación de las áreas recuperadas. Se incorporará material orgánico con cubiertas vegetales para controlar la erosión de taludes; de esta manera se logrará un control y mejora de la calidad de los suelos.

c. Tratamiento de residuos

Todos los residuos generados durante las diferentes actividades del proyecto, deberán ser tratados y dispuestos finalmente, aplicando el programa de manejo de residuos sólidos de la unidad minera.

d. Depósito de desmontes

Para el cierre y abandono del depósito de desmontes, se elaborará estudios de evaluación de estabilidad física y química de los materiales del depósito y áreas colindantes. Asimismo, ejecutará acciones para rehabilitar y recuperar las áreas disturbadas. Las obras de rehabilitación y recuperación comprenderán la estabilización, perfilado del talud final, recubrimiento con material orgánico la superficie disturbada y la revegetación con plantaciones nativa de la zona para recuperar los ecosistemas a condiciones actuales.

e. Caminos de accesos

Los accesos, durante el cierre y abandono, se mantendrá operativa y será cedido a las comunidades de la zona si así lo desean, caso contrario se procederá a su nivelación y rehabilitación.

Por otro lado, todas las facilidades empleadas por el titular y que puedan ser utilizadas por otras instituciones deben ser convenientemente transferidos incluyendo todas las medidas y procedimientos de manejo ambiental.

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

5.1. VALOR DEL MINERAL.

5.1.1. valorización de los Concentrados de Plata – Cobre.

Cotizaciones:

Plata (US\$/OZ.) : 13.96

Cobre (US\$/Lb,) : 2.13

Leyes de Concentrado:

Plata Oz/TM: 176.59

Plomo %: 43.20

Cobre %: 8.97

Pagos:

$$\text{Ag} = 176.59 \text{ Oz} - 1.0 \text{ Oz} \times 95\% = 166.81 \times 13.96 \text{ \$/Oz} = \$ 2,328.67$$

$$\text{Cu} = 8.97\% \times 90\% = 8.07\% \times 2,204.6 = 177.91 \text{ Lb} \times 2.13 = \$ \underline{378.95}$$

Valor Bruto 1 TMNS = \$ 2,707.62

Deducciones y Penalidades

Maquila (5.50%):	148.92
Merma (4.0%)	108.30
Flete marítimo y seguros (3.4 %)	92.06
Total deducciones	349.28
Valor neto concentrado (US\$/TM)	2,358.34
Ratio de concentración	3.85
Valor mineral de cabeza (US\$/TM):	612.55

Distribución de las Deducciones:

$$\text{Ag} = \frac{2,328.67 \times 349.28}{2,707.62} = 300.39; 2,328.67 - 300.39 = 2,028.28$$

$$\text{Cu} = \frac{378.95 \times 349.28}{2,707.62} = 48.88; 378.95 - 48.88 = 330.07$$

Valor por:

$$\text{Ag} = \frac{2,028.28}{3.85} = \$ 526.83$$

$$\text{Cu} = \frac{330.07}{3.85} = \$ 85.73$$

Valor total de mineral de 1 TM de mineral de cabeza por contenido de Ag-

$$\text{Cu} = \$ 612.55$$

5.1.2. Valorización de los Concentrados de Plomo.

Cotizaciones:

Plomo (US\$/Lb) : 0.80

Leyes de concentrado:

Plomo % : 43.20

Pagos:

Pb = 43.20 % x 0.95% = 41.04% x 2,204.60 Lb

= 904.76 Lbs x 0.80 \$/Lb = \$ 723.81

Valor Bruto 1 TMNS = \$ 723.81

Deducciones y Penalidades

Maquila (5.80%):	41.98
Merma (4.50%)	32.57
Flete marítimo y seguros (3.4 %)	24.61
Total deducciones	99.16
Valor neto concentrado (US\$/TM)	624.65
Ratio de concentración	5.78
Valor mineral de cabeza (US\$/TM):	108.07

5.1.3. Valorización de los Concentrados de Zinc.

Cotizaciones

Zinc (US\$/Lb) = 0.71

Leyes de Concentrado

Zinc (%) = 51.08

Pagos

Zn = 51.08 % x 0.85% = 43.42% x 2,204.60 Lb

= 957.19 Lbs x 0.71 \$/Lb = \$679.60

Valor Bruto 1 TMNS = \$ 679.60

Deducciones y Penalidades

Maquila (4.00%) = 27.18

Merma (2.0%) = 13.59

Flete marítimo y seguros (3.3 %) = 22.42

Total deducciones = 63.19

Valor neto concentrado (US\$/TM) = 616.41

Ratio de concentración = 6.39

Valor mineral de cabeza (US\$/TM) = 96.46

Valor total mineral de cabeza = 612.55 + 108.07 + 96.46 = 817.08 \$/TM

5.2. VALOR DE LA PRODUCCIÓN.

Producción diaria = 3,000 TM

Producción mensual = 3,000 TM x 30 días = 90,000 TM

Producción anual = 90,000 TM x 12 = 1'080,000 TM

Valor de la producción = 817.08 \$/TM x 1'080,000 TM = \$ 882'446,400

5.3. VIDA DE LA MINA.

Las reservas de mineral de la Mina Yauricocha, cubicadas al 31 de diciembre del 2015 entre probado y probable, ascienden a 1'018,260 TM. El ritmo actual de producción de 1'080,000 TM/año, la vida de la mina resulta:

$$\text{Vida Mina} = \frac{1'018,260\text{TM}}{1'080,000} = 0.94 \Rightarrow 1 \text{ año}$$

5.4. DEPRECIACIÓN.

En el cálculo de la Depreciación se ha empleado el método en Línea Recta, que es como un estándar de comparación para los demás métodos.

El valor de los activos que posee la Mina Yauricocha en el sector mina es de US \$ 12'560,000 y se considera un valor de salvamento del 30 % y siendo la vida de la mina de 1 año, la depreciación anual resulta:

Valor activos = \$ 12'560,000

Valor de salvamento (30%) = \$ 3'768,000

Depreciación = Valor activos – Valor Salvamento

Vida mina

Depreciación = \$ 12'560,000 - \$3'768,000 = 8'792,000 = \$ 8'792,000

1 año

1

5.5. COSTO DE OPERACIÓN Y PRODUCCIÓN.

Los costos de operación y producción actuales están dados por los rubros siguientes:

	US \$/TM
Exploraciones y desarrollos	10.50
Explotación	5.50
Costos Directos Mina	17.80
Beneficio	22.70
Costos directos Planta	24.90
Gastos administrativos	14.30
Gastos de ventas	18.20
Gastos financieros	16.10
Total US \$/TM =	130.00

5.6. INVERSIONES.

El monto de inversiones a realizarse tanto en la construcción de labores subterráneas y equipamiento resulta en US \$ 21'223,250 cuyo detalle se continuación:

CUADRO N° 5.6					
INVERSIONES					
MINA:	UNIDAD	CANTIDAD	C.UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
LABORES:			US\$	US\$	US\$
Rampa acceso, 4.0 x 4.5 m.	Mts.	2,000	500	1,000,000	
By Pass de 3.5 x 3.5 m.	Mts.	2,500	400	1,000,000	
Ventana de 3.5 x 3.5 m.	Mts.	2,000	400	800,000	
Chimeneas de 1.5 x 1.5 m (Raise Bore)	Mts.	3,000	350	1,050,000	
Construcción de galerías 4.0 x 4.5 m.	Mts.	5,000	500	2,500,000	
Construcción de subniveles de 3.5 x 3.5 m.	Mts.	4,500	400	1,800,000	
Profundización pique mascota	Mts.	500	900	450,000	
Construcción inclinado central	Mts.	650	700	455,000	9,055,000
EQUIPOS:					
Compresoras, tableros, tuberías, instalación				250,000	
Casa bomba, bombas, tuberías, accesorios e instalaciones				900,000	
Winche, motor, tableros, instalaciones eléctricas pique Mascota e Inclinado				2,200,000	
Ventiladoras eléctricas de 60,000 CFM,				150,000	3,500,000
PLANTA CONCENTRADORA:					
Adquisición de equipos: Chancado, molienda					
flotación, secado y otros				2,500,000	
Obras civiles planta concentradora				750,000	
Ampliación de la cancha de relaves				1,200,000	
Recrecimiento del dique de relaves 4ta.Etapa				1,450,000	5,900,000
SUBTOTAL					18,455,000
Imprevistos 10%					1,845,500
Escalamiento 5%					922,750
TOTAL INVERSIONES					21,223,250

Dentro de las inversiones, también se considera el capital de trabajo requerido para adquisición de materiales, reactivos, transporte, pago de contratistas, energía, que en este caso se estima en \$ 3'776,750

Por lo que la inversión total será: \$ 21'223,250 + \$3'776,750 = \$ 25'000,000

5.7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Para la ejecución del proyecto de explotación mediante el método de corte y relleno con taladros largos, se considera un tiempo total de 12 meses, conforme se indica en el cuadro N° 5.7

**CUADRO N° 5.7 .
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

N°	TRIMESTRE ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	
1	Construcción de rampas de 4.0 x 4.5 m.	■					
2	Construcción galerías 4.0 x 4.50 m.	■					
3	Construcción chimeneas simples 1.5 x 1.50 m.	■					
4	Construcción de subniveles 3.5 x 3.5 m.	■					
5	Explotación tajeos		■				
6	Profundización Pique Mascota		■				
7	Construcción pique inclinado central		■				
8	Adquisición equipos mina		■				
9	Adquisición equipos planta concentradora		■				
10	Obras civiles planta concentradora		■				
11	Ampliación de cancha de relaves y dique		■				

5.8. FINANCIAMIENTO.

El capital requerido para el proyecto de explotación, será financiado por el Banco, con garantía de activos que posee la empresa a un interés del 15% anual y pagadero en cuotas fijas y durante 1 año cuya amortización se muestra en el cuadro siguiente:

**CUADRO N° 5.8
CUADRO DE AMORTIZACIÓN
PRESTAMO**

TRIMESTRE	CAPITAL US\$	INTERES US\$	AMORTIZACION US\$	TOTAL US\$
1	25,000,000	937,500	6,250,000	7,187,500
2	18,750,000	703,125	6,250,000	6,953,125
3	12,500,000	468,750	6,250,000	6,718,750
4	6,250,000	234,375	6,250,000	6,484,375
TOTAL		2,343,750	25,000,000	27,343,750

5.9. ESTADOS FINANCIEROS.

A fin de poder realizar la evaluación económica del proyecto de explotación con el método de subniveles con aplicación de taladros largos, se ha elaborado los estados de ganancias y pérdidas como también el flujo de fondos, los cuales se detallan en el cuadro siguiente:

CUADRO N° 5.9

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS							
TRIMESTRE	0	I	II	III	IV	V	TOTAL
Producción TM		225,000	225,000	225,000	225,000	118,260	1,018,260
Valor de la Producción		183,843,000	183,843,000	183,843,000	183,843,000	96,627,881	735,372,000
Costo de Producción		29,250,000	29,250,000	29,250,000	29,250,000	15,373,800	117,000,000
UTILIDAD BRUTA		154,593,000	154,593,000	154,593,000	154,593,000	81,254,081	618,372,000
Depreciación		1,941,750	1,941,750	1,941,750	1,941,750	1,020,584	7,767,000
Utilidad antes de impuestos		152,651,250	152,651,250	152,651,250	152,651,250	80,233,497	610,605,000
Impuestos (30%)		45,795,375	45,795,375	45,795,375	45,795,375	24,070,049	183,181,500
UTILIDAD NETA		106,855,875	106,855,875	106,855,875	106,855,875	56,163,448	427,423,500
FLUJO DE CAJA							
INGRESOS							
Utilidad neta		106,855,875	106,855,875	106,855,875	106,855,875	56,163,448	427,423,500
Depreciación		1,941,750	1,941,750	1,941,750	1,941,750	1,020,584	7,767,000
Total ingresos		108,797,625	108,797,625	108,797,625	108,797,625	57,184,032	435,190,500
EGRESOS							
Intereses		937,500	703,125	468,750	234,375		
Amortizaciones		625,000	625,000	625,000	625,000		
Inversiones	25,000,000						
Total egresos		1,562,500	1,328,125	1,093,750	859,375		
FLUJO NETO	-25,000,000	107,235,125	107,469,500	107,703,875	107,938,250	57,184,032	405,346,750

5.10. VALOR ACTUAL (VAN).

Para hallar el valor actual del proyecto, se ha tomado los flujos netos del cuadro N° 5.10 y considerando una tasa de actualización del 30 %, el cálculo del VAN es como sigue:

CUADRO N° 5.10

VALOR ACTUAL NETO (VAN)

TRIMESTRE	FLUJO NETO US\$	FACTOR ACTUALIZACION $1/(1+i)$	FLUJO ACTUALIZADO US \$
0	-25'000,000	1.00000	-25'000,000
1	107'235,125	0.76923	82'488,558
2	107'469,500	0.59172	63'591,420
3	107'703,875	0.45517	49'023,157
4	107,938,250	0.35013	37'792,182
5	57'184,032	0.26933	15'401,322
			223'296,638.44

$$\begin{aligned} \text{VAN} = & \frac{-25'000,000}{(1+0.3)^0} + \frac{107'235,125}{(1+0.3)^1} + \frac{107'469,500}{(1+0.3)^2} + \frac{107'703,875}{(1+0.3)^3} + \\ & + \frac{107'938,250}{(1+0.3)^4} + \frac{57'184,032}{(1+0.3)^5} = 223'296,638.44 \end{aligned}$$

Como el VAN > 0 se ejecuta el proyecto.

5.11. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).

Para el cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR) se empleó la fórmula de series, cuyo desarrollo es el siguiente:

$$\text{TIR} = \frac{-25'000,000}{(1+R)^0} + \frac{107'235,125}{(1+R)^1} + \frac{107'469,500}{(1+R)^2} + \frac{107'703,875}{(1+R)^3} + \frac{107'938,250}{(1+R)^4} + \frac{57'184,032}{(1+R)^5} = 428.60 \%$$

Dando valores a R y hasta que la expresión sea igual a cero, se obtiene una tasa interna de retorno de TIR = 428.60 %, por lo que el proyecto es de alta rentabilidad.

5.12. PERIODO DE RETORNO.

Trimestre	Flujo	Flujo Acumulado
1	107'235,125	107'235,125

$$\text{Flujo trimestre 1} = \frac{107'235,125}{3} = 35'745,042/\text{mes}$$

$$\text{Flujo diario} = \frac{35'745,042}{30} = 1'191,501$$

$$\text{Días necesarios} = \frac{25'000,000}{1'191,501} = 20.98 = 21 \text{ días}$$

El tiempo necesario para recuperar el capital es solo 21 días de acuerdo al cálculo desarrollado.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS Y DISCUSIONES

6.1. RESULTADOS

1. Según la hipótesis planteada la evaluación técnica económica será factible ya que la ampliación de producción se da en un corto plazo ya que la tasa interna de retorno (TIR) se da tan solo en 21 días.
2. La ampliación de producción de las 1500 TMD a 3000 TMD traerá grandes expectativas ya que este mineral de cabeza podrá competir en el mercado mundial, lo cual trae buenos resultados, obteniendo el VAN > 0
3. La implementación de equipos nuevos y maquinarias van a permitir a la empresa minera estar a la vanguardia de la producción y por cierto esta ampliación de por si exige preparación y practica sin descuidar la parte social que engloba al sector e influencia de la mina,
4. A la aplicación del método de sublevel caving mecanizado se determinó como actividad crítica a los soplos ocurridos durante la explotación debido a la presencia de rocas de muy mala calidad
5. Otra actividad critica que se determino es la presencia de supervisión lo cual reforzando esta actividad se tendrá buenos resultados
6. Se ha podido observar que la implantación y ampliación de la producción viene dando resultados, debido a que se está preparando un proyecto de "Educación Ambiental", el cual motiva a una agresiva campaña sobre la realidad del planeta y particularizando la realidad de la Mina Yauricocha, se ve con buenos expectativas la de crear conciencia y articular un modelo de desarrollo sostenible, como forma de inculcar y afirmar los valores de respeto hacia la madre naturaleza.

6.2. DISCUSIONES.

1. En el desarrollo de la investigación se ha encontrado que existe por parte de la Mina Yauricocha –Sociedad Minera Corona S.A y la propuesta de mi persona una clara aceptación de desarrollar la ampliación de la producción de 1500TMD a 3000 TMD conforme a la evaluación técnico económica de las reservas probadas y probables, mediante los estados financieros en la determinación del VAN y TIR que estas son de alta rentabilidad
2. dicha ampliación pondría a la vanguardia de la explotación junto con otros asientos mineros del país, y
3. No olvidar que toda mejora trae consigo actividades críticas, es en este punto donde debemos tomar mayor importancia para que los resultados propuestos sean de garantía,
4. además que ello va a permitir la implementación de nuevos equipos y maquinarias que el caso requiere y dicho desarrollo está garantizado por la oportunidad de los precios en el mercado mundial,
5. si a ello sumamos que es política de la empresa estar en equilibrio con la naturaleza basado en una Educación ambiental importante debido a que nuestro planeta en general está siendo depredado.
6. A esto habría que agregar que la ampliación de producción va a requerir de la participación activa de la sociedad en general y que las instancias del Estado así como el Gobierno Regional, local y nacional debieran de desprenderse y aplicar un criterio que no solamente es sembrar cemento sino de establecer coordinaciones y establecer metas para una buena Educación Ambiental con la comunidad.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a las indagaciones realizadas a nivel de la empresa como a nivel de la colectividad y áreas de influencia de la mina se espera que esta ampliación de producción se dé en el corto plazo.
2. La Sociedad Minera Corona S.A tiene contrato de aumentar la producción de concentrados, por lo que la mina debe aumentar su producción de mineral de cabeza de 1,500 TMD a 3,000TMD.
3. El yacimiento de Yauricocha es de origen epigenético, donde el intrusivo granodiorítico ha originado vetas y cuerpos mineralizados en la caliza Jumasha.
4. La mena está conformada por la enargita, calcopirita, bornita, esfalerita y Geocronita.
5. Las reservas cubicadas al 31 de diciembre del 2015, resultan entre probado y probable de 1'018,260 TMS con leyes de 8.46 Oz Ag/TM, 0.40 % Cu, 2.63 % de Pb y 3.44% de Zn.
6. El método de explotación que se aplica debido a las características geomecánicas del yacimiento, alto rendimiento y bajo costo es el sub level caving convencional y el mecanizado, siendo este último de mayor aplicación.
7. La cantidad de tajeos en explotación es de 3, cuya explotación de un tajo termina en solo 1 mes, por lo tanto debe ir preparándose un tajeo por mes para cumplir con la producción programada.
8. Los equipos a emplearse son para la perforación el jumbo colibrí de un solo brazo y para la limpieza el scoop de 2.5 yd³.

9. Para la ampliación de la producción se propone hacer una inversión de US\$ 25'000,000 destinado al desarrollo y preparación de la mina y capital de trabajo.
10. Hecho la evaluación económica del proyecto de ampliación, considerando los actuales precios de los metales y el costo, el proyecto es de alta rentabilidad.

RECOMENDACIONES:

1. El método de explotación de sub level caving convencional debe reemplazarse por el mecanizado en razón de ser de mayor producción.
2. Se debe continuar con los programas de exploración en las estructuras mineralizadas a fin de poder ubicar nuevas reservas para prolongar la vida de la mina.
3. Para cumplir con el proyecto a ampliación de la producción se debe cumplir con el cronograma de actividades propuesto.
4. Establecer el control permanente y periódico programado para la reforestación del área y la influencia de la mina.
5. Realizar de forma permanente la reforestación con plantas nativas de la zona para garantizar su sostenibilidad.
6. Se recomienda identificar, describir los impactos en las diferentes etapas del proyecto de ampliación con la finalidad de conocer los impactos que se producen.
7. Se recomienda considerar la capacidad ambiental de esta zona donde se involucra el proyecto puesto que la intervención de las maquinarias pesadas y otro tipo de máquinas , evitando de esta manera la pérdida de la biodiversidad, incremento de la erosión hídrica, eólica, incremento de la temperatura, modificación del microclima de la Región.
8. Se recomienda la capacitación constante a fin de evitar accidentes por causa de desconocimiento de funcionamiento de los nuevos equipos y maquinaria.
9. Concientizar al personal que tanto la ampliación de producción exige mayor seguridad y que se le debe dar mayor importancia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINERA CORONA S.A., memoria anual 2014
2. BUSTILLO REVUELTA. M. Manual de evaluación y diseño de explotaciones mineras. Edit. Entorno Gráfico S.L. Madrid 1997.
3. CANTER LARRY. Manual de estudio de impacto ambiental. 3ra edición. Edit. McGraw Hill. México 2010.
4. DECRETO SUPREMO N° 019-2009-MINAN, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
5. INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA. Manual de evaluación técnico – económica de proyectos mineros de inversión. Madrid 1997
6. MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL “Técnicas para la elaboración de estudio de Impacto” Larry W. Cortez.1995.
7. LEY N° 29263; Ley que modifica diversos artículos del Código penal y de la Ley General del medio Ambiente
8. LEY N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
9. LOPEZ JIMENO. Diseño de Minas y proyectos mineros. España – UPM, 2da. Edición, Madrid 2006
10. LLANQUE MOSQUERA. E. Explotación Subterránea – métodos y casos prácticos. Universidad Nacional del Altiplano, Puno 1995
11. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE - Agci - Unión Europea, Proyecto "Apoyo a la Evaluación Ambiental Estratégica en Chile"
12. www.oefa.gob.pe. REPORTE PÚBLICO DEL INFORME N° 107-2013-OEFA-JDS-MIN

ANEXOS.

I. Panel Fotográfico



Fotografía 06: vista panorámica campamento yauricocha



Fotografía 07: fondo de trabajadores



Fotografía 08: Vista panorámica del Pique Central y Pique Mascota



Fotografía 09: Vista de los castillones del Pique Central y Pique Mascota



Fotografía 10: Vista de la entrada del nivel 300 de la mina Yauricocha



Fotografía 11: relavera



Fotografía 12: Acopio de mineral y desmonte



Fotografía 13: Limpieza de material acopiado



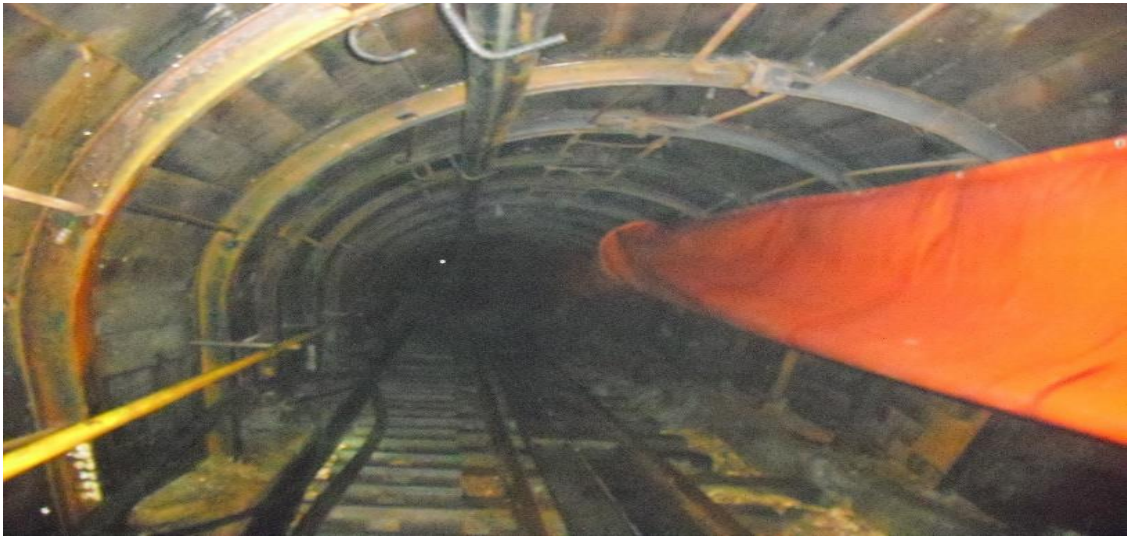
Fotografía 14: Vista de la colocación de locomotora en la riel de la vía con cargador frontal



Fotografía 15: Vista de la compuerta de descarga del chut hidráulico



Fotografía 16: Comando para abrir y cerrar la compuerta del chut hidráulico



Fotografía 17: sostenimiento con cimbras



Fotografía 18: sostenimiento con malla electrosoldada y pernos helicoidales



Fotografía 19: Sostenimiento con Cuadros



Fotografía 20: Perforación del frente de trabajo



Fotografía 21: Carguío con dinamita y pentacord la malla de perforación



Fotografía 22: Chispeo de la malla de perforación



Fotografía 23: vista del comando y cableado del skip



Fotografía 24: Vista de la maquinaria de perforaciones diamantinas



Fotografía 25: Vista de la poza de bombeo con la motobomba automática



Fotografía 26: Vista de la Ventiladora Axial de emergencia

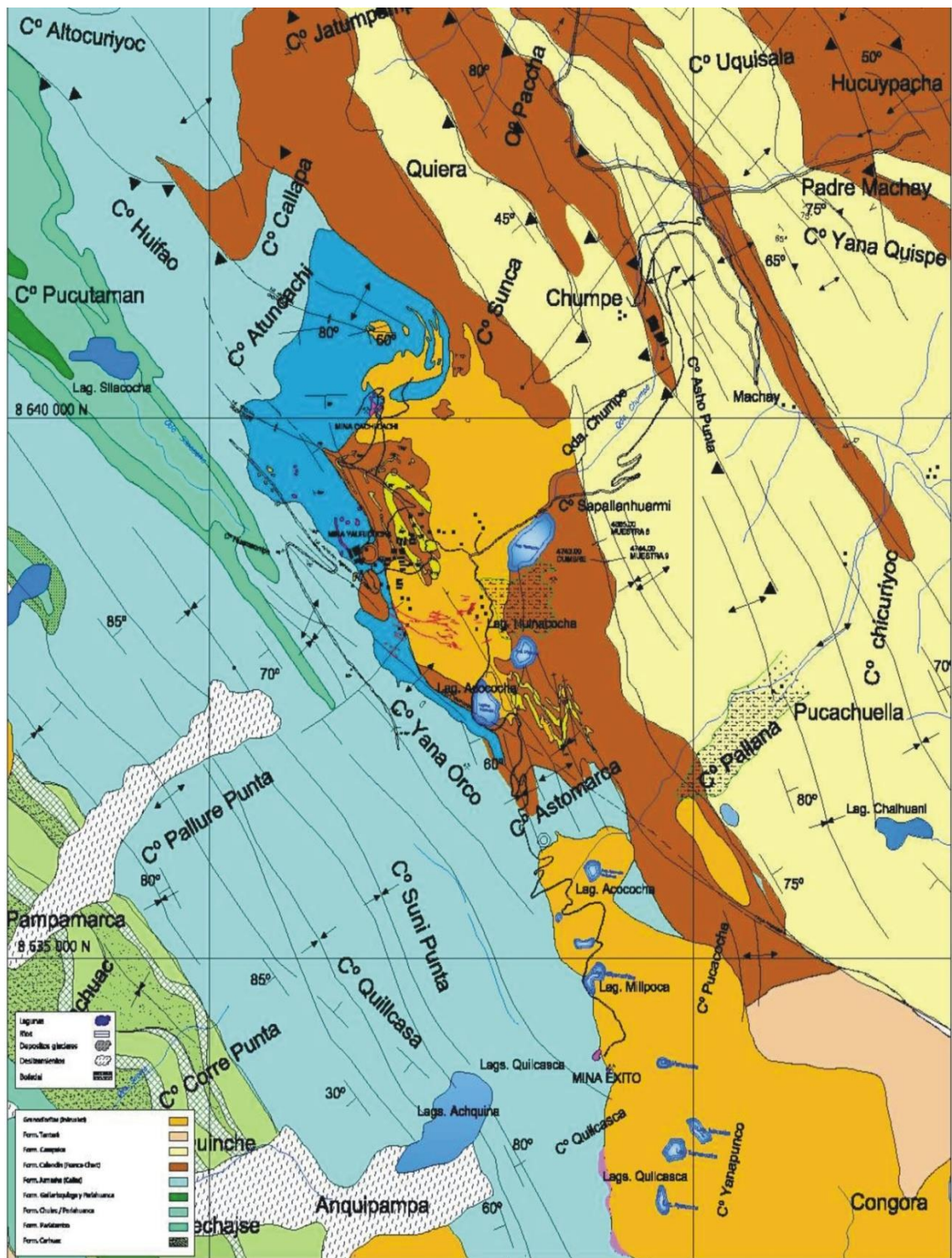


Fotografía 27: Vista del pulmón de aire



Fotografía 28: Vista del Campo deportivo en la distracción de los trabajadores

II. Planos



<p>UNSCH FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS GEOLOGÍA REGIONAL</p>		
DIBUJO: Percy Soca Jorge	ESCALA: Indicada	PLANO N° 7
	FECHA: Mayo 2016	

III. Documentos de Reporte Actualizado

REPORTE PÚBLICO DEL INFORME W 107-2013-OEFAJDS-MIN

Informe de supervisión regular en la unidad minera Acumulación Yauricocha de la Sociedad Minera Corona S.A. realizada del 25 al 27 de octubre de 2012.

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. Datos Generales

Titular: Sociedad Minera Corona S.A.

Unidad minera: Acumulación Yauricocha.

2. Ubicación de la Unidad Minera

Región: Lima.

Provincia: Yauyos.

Distrito: Laraos y Alis.

3. Fecha de Supervisión

Del 25 al 27 de octubre de 2012.

4. Tipo de Supervisión

Supervisión regular.

5. Objetivo

Realizar acciones de seguimiento y verificación del cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables contenidas en la normatividad ambiental, en los Instrumentos de gestión ambiental, en los mandatos o disposiciones emitidas por los órganos competentes del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -

OEFA; así como del desempeño del proceso productivo de Sociedad Minera Corona S.A. en las actividades que desarrolla en la unidad minera Acumulación Yauricocha.

6. ACTIVIDADES DE LA UNIDAD MINERA

La unidad minera Acumulación Yauricocha comprende 26 concesiones, totalizando una superficie de 17435.4125 Ha.

Explota un yacimiento polimetálico con valores de cobre, plomo, plata y zinc, por el sistema de minado subterráneo y opera una planta concentradora con capacidad de tratamiento de 2500 TMS/día.

La unidad minera Acumulación Yauricocha es una mina subterránea explotada por el método de corte y relleno ascendente, tiene minerales polimetálicos con contenidos de plomo, plata, cobre, zinc, hierro y últimamente óxidos de plomo de alta ley.

Se observó que los minerales se transportan mediante carros mineros por la bocamina. Túnel Klepetko Nivel 720 hacia la tolva de gruesos de la planta concentradora. Las aguas de mina salen mediante un canal subterráneo hacia una planta de tratamiento donde se le agrega cal para su neutralización y floculante para deprimir las partículas sólidas.

1. El presente Reporte actualiza el Reporte Público del Informe N°107-2013-OEFA/DS-MIN del 04 de julio de 2013.

www.oefa.gob.pe

"Modelo Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Los desmontes provenientes de las diferentes labores de la bocamina se están almacenando en el depósito de desmontes Chumpe, donde el talud se encuentra perfilado y estable.

Tiene una plataforma de estabilización del dique de contención de 10m de ancho.

En la parte baja se tiene una poza de forma rectangular construida de piedra y cemento para captar los sub-drenajes.

Además cuenta con canales de coronación contruidos de concreto armado y en ciertos tramos se tiene tubería metálica para captar las aguas de escorrentía y derivarlas a la quebrada Chumpe sin tratamiento.

La planta concentradora es convencional con etapas de chancado (primario, secundario y terciario), molienda, remolienda, flotación (circuito de flotación mineral polimetálico, separación cobre-plomo, circuito de flotación zinc), espesamiento y filtrado (filtración de plomo, filtración de zinc, filtración de cobre). El depósito de relaves de Yauricocha se ubica a 3.0km de distancia, aguas arriba de la actual planta concentradora.

Los relaves producidos en la planta son derivados a un espesador Dorr Ollver de 1 00' x10', para luego ser enviados hacia el depósito de relaves ubicado a 3200 metros de distancia y 375 metros de desnivel; el bombeo se realiza a través de dos (02) bombas recíprocas Quintuplex Wilson Snyder 51f4" x 8" (una adicional en Stand By), mediante dos (02) tuberías de hierro fundido de 6" de diámetro.

El dique de contención es un terraplén de zonificación compuesto, conformado con material de relleno común compactado (o desmonte de mina) y elementos que cierran el límite aguas abajo de la quebrada Yauricocha.

El recrecimiento del dique se encuentra en la segunda etapa: cota 4519msnm, presenta un ancho de corona de 8m y el talud aguas abajo es de 2.5H:1V. En ambos lados de la cresta del dique se tiene Instalados gaviones con malla metálica.

Asimismo, cuenta con cinco (05) plataformas de estabilización del dique de contención. Se ha Instalado una lámina de geo membrana HDPE de 1.5mm de espesor que impermeabiliza el muro de terramesh para evitar la erosión hídrica y eólica, el dique se encuentra estable.

Además cuenta con canales de coronación en el flanco derecho e izquierdo construidos de concreto armado, para captar las aguas de escorrentía.

Por otra parte las aguas clarificadas del vaso se bombean hacia un tanque situado a 20m de altura, de donde por gravedad se envían mediante una tubería HDPE de 10" de diámetro hacia un tanque de almacenamiento con una capacidad de 500m³, desde donde se distribuye hacia la planta concentradora, cerrándose de esta manera el circuito.

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APROBADOS

Mediante Resolución Directoral N°015-97 -EM/DGM, del 13 de enero de 1997, se aprueba el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental- PAMA.

- Mediante Resolución Directoral N° 159-2002-EM/DGAA, del 23 de mayo de 2002, se aprueba la modificación del PAMA.
- Mediante Resolución Directoral N°031 -2007- EM/DGM, del 08 de febrero de 2007, Calle Manuel Gonzales Olaechea
www.oefa.gob.pe N°247. San Isidro. Lima, Perú
Teléf.: (511) 7176068 • 7176090

..

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Aprueba la ejecución de los nueve (09) proyectos del PAMA.

- Mediante Resolución Directoral N°258-2009-MEM/AAM e Informe N°999-2009-MEMAAM/CAH/MES/ABR, se aprueba el Plan de Cierre de la unidad minera.
- Mediante Resolución Directoral N°279-2010-MEM-DGMA/ del 14 de julio de 2010, se aprueba la ampliación de planta concentradora a 2500 TMS/día

IV. COMPONENTES DECLARADOS EN EL INSTRUMENTO DE GESTIÓN AMBIENTAL

APROBADO (PAMA)

- Planta de tratamiento de agua de mina: construcción de una planta de tratamiento de 20.45m de largo y 12.5m de ancho por 4m de altura. Poza de sedimentación, tanque de preparación de lechada de cal y floculante.
- Depósito de desmonte Chumpe: comprende la estabilidad del dique de contención, berma estabilizante del dique, poza de piedra y cemento para el sub-drenaje, canales de coronación para las aguas de escorrentía.
- Depósito de relaves Yauricocha: conformado por el dique de contención, canales de coronación para las aguas de escorrentía, tuberías de hierro fundido de 6 m. de diámetro para la conducción de relaves, poza de contingencia para los sub-drenajes, bombas de relaves.
- Poza de emergencia: para captar los derrames de los relaves por eventual rotura en la tubería de conducción y evitar la contaminación de las aguas del riachuelo Chumpe.
- Manejo de residuos sólidos: segregación de los residuos sólidos en depósitos (cilindros) en cada área de trabajo, relleno sanitario con impermeabilización de base y paredes, chimeneas de evacuación de gases, cerco perimétrico, canales de coronación y poza de lixiviados.
- Depósito de almacenamiento temporal de residuos peligrosos: techado y con cerco perimétrico, el relleno de seguridad estará impermeabilizado con geo membrana se considera la presencia de una poza de lixiviados, poza de volatilización para tratamiento de tierras contaminadas con hidrocarburos y grasas.
- Depósito de almacenamiento de sustancias peligrosas: techado y con cerco Perimétrico: cianuro de sodio. Tanque de preparación de cianuro de sodio, depósito de almacenamiento de reactivos de planta concentradora: techado y cercado.
- Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas: con cerco perimétrico y poza de contingencia.

- Riego: se realizará mediante camión cisterna en los accesos a las operaciones de la unidad minera.
- Mitigación de polvo: se realizará en la sección de chancado de la planta Concentradora, mediante la instalación de un colector de polvos.
- Laboratorio químico: se tiene instalado un lavador de polvo fino en la parte externa de la sala de preparación de muestras y un lavador de gases en la parte externa de la sala de ataque de muestras.
- Plan de cierre: depósito de desmonte de bocamina B-1-ME-YA encapsulada y Calle Manuel Gonzales Olaechea
www.oefa.gob.pe N°247. San Isidro - Lima, Perú
Teléf.: (511) 7176068 –7176090.

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Revegetado. Depósito de desmonte de los tajos Amoeba y Maritza encapsulado y revegetado.

• Monitoreo de efluentes, agua superficial, aire y ruido: se ejecutará con personal de laboratorio Inspectorate Services Perú SAC.

V. COMPROMISOS AMBIENTALES DE LOS INSTRUMENTOS AMBIENTALES

Mediante Resolución Directoral N° 015-97-EM del 13 de enero de 1997 se aprueba el PAMA.

Mediante Resolución Directoral N° 159-2002-EM-DGAA del 23 de mayo de 2002 se aprueba la modificación del PAMA, con los siguientes proyectos:

Proyecto No 01: "Planta de Tratamiento de Agua de Mina".

El compromiso es la construcción de una planta de tratamiento de 20.45m de largo y 12.5m de ancho por 4m de altura, elaborada de concreto armado y consta de lo siguiente:

- Un mezclador hidráulico de forma rectangular y un vertedero que controla las variaciones del flujo de agua, aquí se adiciona cal y floculante.
- Dosificador de polímero catiónico a una concentración de 1%.
- Floculador hidráulico de pantalla tipo flujo vertical, controla el flujo de agua y se forman los floculos que posteriormente sedimentan.
- Sedimentadores laminares de flujo ascendente, diseñado para trabajar con caudales diferentes, permite efectuar el mantenimiento en forma independiente uno del otro sin parar el proceso de sedimentación.
- Bomba de limpieza para eliminar los lodos sedimentados, una parte de las aguas tratadas es enviada al proceso metalúrgico y la otra al riachuelo Chumpe.

Proyecto N° 02: "Manejo de efluentes de concentradora- Etapa I".

Los compromisos son los siguientes:

- Un espesador para el circuito de Plomo (5.0m de radio por 2.5m de altura) y una cocha para recepcionar su rebose (6m de longitud por 4m de ancho y 1.5m de altura; con un volumen de 36 m³).
- Un espesador para el circuito de Zinc (5.0m de radio por 2.5m de altura), con su respectiva cocha que recepciona su rebose (6m de longitud por 4m de ancho y 1.5m de altura, con un volumen de 36 m³).
- Dos bombas de tiro horizontal y dos de tiro vertical; así como tuberías y accesorios.

Proyecto N° 03: "Manejo de efluentes de concentradora- Etapa 11".

Los compromisos son los siguientes:

- Un espesador de relaves (10.00m de radio y 2.5m de altura; con 750m³ de capacidad).
- Una cancha de recepción de relaves de emergencia.
- Dos bombas de tiro horizontal y dos de tiro vertical; así como tuberías y obras civiles.

Calle Manuel Gonzales Olaechea

www..oefa.go,b.pe N' 2417 -san Isidro- Lima, Perú

Telef.; (511) 7176068 • 7176090