



CAPITULO I

RESUMEN EJECUTIVO

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
CANTERA DE CALCAREOS BAYOVAR 4**



PACASMAYO

ABRIL DEL 2013



I RESUMEN EJECUTIVO

Cementos Pacasmayo S.A.A. (CPSAA) es una empresa privada perteneciente al sector industrial y minero cuya finalidad es la producción y comercialización de cementos, cal, bloques, concreto y otros agregados.

Las operaciones de CPSAA se realizan en el norte y oriente del país. Cuentan con una moderna planta de cemento en Pacasmayo, una planta de cemento en Rioja y plantas de premezclados de concreto en Chimbote, Trujillo, Pacasmayo, Chiclayo, Piura y Cajamarca.

La empresa CPSSA Impulsa y promueve el desarrollo económico sostenible de las comunidades, facilitando el acceso a las oportunidades del mercado e incentivando el emprendimiento local como una vía de crecimiento y realización de proyectos productivos que beneficien a las localidades de su entorno.

La finalidad de la empresa CPSAA para el presente proyecto Cantera de Calcáreos Bayóvar 4, es explotar material calcáreo dentro de la Concesión Bayovar 4 donde existe recursos para distintos cut off de CaO, materia prima aceptable para la fabricación de cemento, en su futura planta Cementos en Piura.

La Concesión Bayovar 4 es de propiedad de la empresa Cementos Pacasmayo S.A.A. la cual tiene un área de 22,326 has, sin embargo el proyecto de Cantera de Calcáreos Bayóvar 4 abarcará solo un área de 2,126.7 Has de las cuales el área directa intervenida son 679.30 Has. (374.85 en las 9 zonas de canteras a ser explotadas en forma secuencial conforme al plan de minado y en 304.45 están incluidas las vías de acceso y zonas libres sin uso.)

Actualmente, la empresa CPSAA requiere la certificación ambiental del proyecto Cantera de Calcáreos Bayovar 4, para luego solicitar las autorizaciones correspondientes para el inicio de la ejecución del proyecto, razón por la cual se contrata los servicios de la consultora Servicios Generales de Seguridad y Ecología S.A. (SEGECO S.A.). Dicha consultora se encargó de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental. Para el desarrollo del estudio se realizó trabajo de campo y de gabinete.



1.1 MARCO LEGAL APLICABLE

El marco legal en el que se enmarca el **Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Cantera de Calcáreos Bayovar 4**, está conformado por las normas y/o dispositivos legales vigentes en nuestro país, que tienen relación directa con la conservación y preservación del medio ambiente y las actividades del proyecto. Estas normas son de carácter general y de carácter específico.

Normas Generales

- ❖ Constitución Política de 1993.
- ❖ Decreto Legislativo 757. Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada.
- ❖ Ley N° 26786. Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades.
- ❖ Ley N° 26821. Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- ❖ Ley N° 26839. Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.
- ❖ Decreto Supremo N° 068-2001-PCM. Reglamento de la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.
- ❖ Decreto Supremo N° 102-2001-PCM. Aprueban Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú.
- ❖ Decreto Legislativo N° 635. Título XIII del Código Penal: Delitos contra la Ecología.
- ❖ Ley N° 29325. Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental.
- ❖ Ley N° 26842. Ley General de Salud.
- ❖ Ley N° 28296. Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, que deroga la Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 24047).
- ❖ Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos.
- ❖ Decreto Supremo N° 057-2004-PCM. Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- ❖ Decreto Legislativo N° 1065 que modifica la Ley General de Residuos Sólidos.
- ❖ Ley 28611. Ley General del Ambiente.
- ❖ Decreto Legislativo N° 1055 que modifica la Ley General del Ambiente.



- ❖ Decreto Legislativo N° 1013 que Aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.
- ❖ Decreto Supremo N° 034-2004-AG. Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre y prohíben su caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales.
- ❖ Decreto Supremo N° 043-2006-AG. Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre.
- ❖ Decreto Supremo N° 074-2001-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire.
- ❖ Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.
- ❖ Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- ❖ Ley N° 28245. Ley Marco del sistema nacional de gestión ambiental.
- ❖ Ley N° 27308. Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- ❖ Decreto Supremo N° 008-2005-PCM. Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- ❖ Ley N° 27446. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- ❖ Decreto Legislativo N° 1078 que modifica la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley N° 27446).
- ❖ Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM. Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.

Normas Específicas

- ❖ D.S. N° 019-97-ITINCI - Reglamento de Protección Ambiental en la Industria Manufacturera.
- ❖ D.S. N° 025-2001-ITINCI Régimen de Sanciones e incentivos del Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de actividades en la Industria Manufacturera.
- ❖ Resolución Ministerial N° 108-99-ITINCI/DM, Guía de Estudios de Impacto ambiental para Actividades en Industria.
- ❖ Resolución Ministerial N° 027-2001-ITINCI-DM. Que aprueba la participación ciudadana, en la formulación del Estudio de Impacto Ambiental.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se desarrollará dentro de la Concesión Bayóvar 4, ubicada en el distrito y provincia de Sechura, región Piura, en el



cuadro 1.1 se muestran las coordenadas UTM donde se ubicará el proyecto Cantera de Calcáreos Bayovar 4.

Cuadro 1.1

Coordenadas de Ubicación del Proyecto

VERTICES	COORDENADAS	
	ESTE	NORTE
1	516392	9348038
2	511342	9348038
3	511342	9355188
4	516392	9355188

(*): Datum: WGS 84 – Z 17S.

Se ha elaborado el Plan de Minado del proyecto en base a muestras obtenidas que fueron enviadas para su análisis en el laboratorio de la planta de Cementos Pacasmayo S.A.A., permitiendo la estimación de recursos para distintos cut off de CaO.

Esta información fue muy importante para determinar las zonas de explotación del material calcáreo, y establecer las reservas minable.

Ciertamente para el plan de minado se ha tenido en consideración la zona de influencia no minable que para nuestro caso es la carretera asfaltada que pasa uniando las localidades de Bayóvar y Sechura.

En el Proyecto la elaboración del plan de minado considera como cut off de explotación la ley de 47.5 % CaO, esto nos proporciona las denominadas zonas de interés, pero se sabe también que estas zonas tienen ocurrencia de horizontes muy delegados del material útil, por eso la necesidad de grandes extensiones, pero con la ventaja de no tener riesgos de estabilidad.

Considerando una demanda de 40,000 toneladas anuales los 2 primeros años, en el tercer año sube a 80,000 toneladas a anuales, y a partir del cuarto año hasta el décimo año se estima un incremento de la demanda de 7%, pero a partir del décimo primer año el incremento se fija en 5 %, los recursos alcanzan para 27 años de vida.

Los trabajos de explotación se realizarán por campañas con personal y equipos de la cantera principal, con bancos de operación de 1.00 metros y un pit final no mayor de 3.00 metros, el desmonte se colocará en la zona donde se ha extraído el



material de modo progresivo, esto permitirá dejar lo menos distorsionado posible la zona explotada. Los componentes del Proyecto, están referidos a las 9 zonas identificadas que serán explotadas en forma progresiva y secuencial. Cada una con sus depósitos temporales de materiales útiles y de sobre carga o material inerte (este servirá para rellenar el área disturbada en el cierre progresivo), también contarán con un área de operaciones de producción, donde se colocaran los equipos móviles como la zaranda-chancadora, equipos y maquinarias para el carguío y acarreo del material calcáreo útil e inerte.

Se habilitarán accesos entre los componentes, de cada una de las 9 zonas de explotación conforme el programa de producción proyectado.

Todos los caminos de acceso y rampas tendrán un ancho de 10 metros con pendientes máximas de $\pm 10\%$. Se considera un ancho operación de los camiones de 7 metros. También va a contar con un sistema de drenaje permanente en todas las vías.

Se evaluará la implicancia de estos componentes del proyecto sobre los factores ambientales y socioeconómicos, los cuales cuentan con el planteamiento de estrategias técnicas y sociales para minimizar los posibles efectos adversos, generados a partir de la puesta en marcha del proyecto.

En el cuadro 1.2 se muestran las coordenadas Centrales de ubicación de las 9 zonas identificadas para la explotación del material calcáreo conforme la secuencia definida en el Plan de Minado.

Cuadro 1.2
Coordenadas de ubicación de las 9 zonas de explotación del Proyecto Cantera de Calcáreos Bayovar 4

ZONAS	COORDENADAS CENTRALES	
	ESTE	NORTE
1	512656.16	9351249.55
2	511842.40	9351688.38
3	512258.07	9352230.41
4	514108.91	9352430.88
5	513234.00	9353251.44
6	514089.06	9353206.75
7	513870.65	9354309.01
8	512490.33	9353965.93
9	513028.13	9352485.97



1.3 Acceso al Proyecto

El acceso desde Lima hacia el área del proyecto, se detalla en el Cuadro 1.3:

Cuadro 1.3 Vías de Acceso

Tramo	Condición Vías de Acceso	Distancia (km)	Tiempo (horas)
Lima - Piura	Carretera asfaltada	973	16
Piura – Distrito de Sechura	Carretera asfaltada	55	1.30
Distrito de Sechura al Ovalo del proyecto	Carretera asfaltada	64	2
Ovalo al área de Estudio proyecto canteras de Calcáreos Bayovar 4	Trocha carrozable	10	0.3
TOTAL		1,102	19.6

Elaboración: SEGECO S.A.

FUENTE: Estudio de Campo, mayo del 2013.

1.4. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA, AMBIENTAL Y SOCIAL

1.4.1 Área de Influencia Ambiental

El área del proyecto, se ubica en el Desierto de Sechura, donde no hay presencia de población adyacente o cercana al área del proyecto. La delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta, obedecen a la evaluación del alcance del impacto sobre cada componente ambiental generado por las actividades que se desarrollarán. De igual forma debe incluir las áreas que podrían verse afectadas por los impactos sociales, económicos y ambientales positivos y negativos del proyecto.

1.4.2 Área de Influencia Social

Área De Influencia Directa – AID

Esta referida al área donde se emplazará el proyecto Cantera de Calcáreos Bayovar 4, la cual está ubicada en Zona Desértica, específicamente ubicada en el Desierto de Sechura.



Al entorno al proyecto no existe población cercana, ni actividad económica presente susceptible a ser afectado por actividades del proyecto. Por lo tanto el desarrollo del proyecto no afectará a ninguna población, ni a ningún componente físico natural, llámese zonas de cultivo, cuerpos hídricos naturales, etc. La población más cercana se encuentra a 8 km del proyecto (Comunidad de Illescas).

Área De Influencia Indirecta – AII

Se considera como Área de Influencia Indirecta a la comunidad de Illescas, conformada por los ganaderos asociados en la Empresa Agropecuaria y Servicios San Cayetano S.R.L. Los criterios para determinar el área de influencia al proyecto son:

- **Geográfico:** Es la población más cercana al área del proyecto, aproximadamente a 8 Km de distancia con relación al proyecto.
- **Económico:** Porque la población podría beneficiarse de alguna oportunidad de empleo, y puede ser beneficiada por alguna inversión socioeconómica que realice la empresa.
- **Social:** En el poblado residen comuneros pertenecientes a la Comunidad Campesina San Martín de Sechura, sector Illescas – Bayovar, dueña del predio superficial del área del Proyecto.

1.5. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

1.5.1 CLIMA

Se describe brevemente el comportamiento espacial y temporal de las siguientes variables meteorológicas, para las cuales se ha contado con la información procedente de las estaciones de Miraflores, Chusis, San Miguel y Bernal, ubicados en la Región de Piura cuyas altitudes se ubican entre 6 y 30 m.s.n.m., siendo todos ellos representativos para el área del proyecto. En cuanto a los registros de precipitaciones ha tomado en cuenta data de 28, 29, 24 y 44 años respectivamente, cabe mencionar que en la última estación se ha considerado información del 1964 hasta el 2011 (44 años), la cual incluye las anomalías existentes en dicho período lo cual constituye un rango bastante confiable para cualquier proyecto.

Temperatura

Se ha evaluado la información proveniente de las estaciones Chusis y Bernal. La mayor temperatura se encuentra registrada en el cuadro de Temperatura Máxima Mensual de la estación de Bernal corresponde al



Mes de Febrero del 2006 con 34,0 °C, en cuanto a la temperatura Mínima Mensual de 15.5 ° C en el mes de Setiembre del 2007. La información de esta estación en cuanto al parámetro de temperatura es válida para el área del proyecto.

Humedad Relativa

La mayor disponibilidad de agua en la atmósfera se encuentra registrada en el cuadro de Humedad Relativa Media Mensual de la estación de Bernal que corresponde al Mes de Mayo del 2005 con 89,5 %. En cuanto a la menor disponibilidad de agua en la atmosfera se encuentra registrada en la misma estación en el mes de Marzo del 2011 con 64.4%, como aparece en el cuadro de Humedad Relativa Media Mensual. La información proveniente de la Estación Bernal, es también representativa para el área del proyecto. Se evaluó la información de las estaciones de Chusis, San Miguel, Miraflores y Bernal.

Viento

De acuerdo a las registros evaluados se tiene que el viento predominante tiene una componente proveniente del SW registrada en la estación de Bernal con una velocidad promedio de 6.4 m/s y tiene una componente proveniente del S registrada en la estación de Chusis con una velocidad promedio de 5.4 m/s, como puede observarse en los cuadros de datos de dirección y velocidad de vientos. En el área del proyecto se estima un viento predominante procedente del SSW con una velocidad promedio de 6.2 m/s realizándose para ello los correspondientes ajustes en cuanto a la latitud, longitud y altitud de las estaciones consideradas, para ello se adjunta la Rosa de Vientos (del presente Proyecto) en la estación creada para este fin denominada Concesión Bayóvar 4.

Precipitación

Es importante recalcar que en los casos de presencia de anomalías atmosféricas como son Los Fenómenos “El Niño, “La Niña” sean estos fenómenos ligeros, moderados o Fuertes, algunas veces puede superar tres o más veces la estimación establecida para una estación ubicada en la Sierra. Por ello se realizará una evaluación considerando el Fenómeno del Niño y otra evaluación donde no se considera la ocurrencia del Fenómeno del Niño.

EVALUACIÓN CONSIDERANDO FENÓMENO DEL NIÑO

❖ PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL

La mayor precipitación total mensual corresponde a la ocurrida en el año de 1998 registrada en; mes de Enero en la estación de Bernal con 459.1 mm., el mes de Febrero en la estación de San Miguel con 405.9 mm, mes de Enero en la estación de Miraflores con 768.7 mm y mes de Enero en la estación de Chusis con 509.9 mm., Se estima que en el área del Proyecto la precipitación en las condiciones establecidas para el año 1998 año de ocurrencia del fenómeno “El niño”, se establece que la



precipitación corresponde al mes de Enero con 854.3 mm ya que el proyecto se ubica como promedio a 50 m.s.n.m, realizándose para ello los correspondientes ajustes en cuanto a la latitud, de las estaciones consideradas. Las precipitaciones medias halladas, solo deben tomarse con fines gráficos, ya que no son una referencia de lo que acontece en la zona en evaluación.

Horas de Sol Mensual

Los valores máximos de horas de sol se registran durante los meses de Enero hasta Marzo, mientras los valores más bajos se presentan en los meses de Junio y Setiembre. Las horas de sol media mensual oscila entre 63.0 horas y 106.7 horas, siendo el promedio de 84.9 horas.

Horas de Sol Anual

Las horas de sol promedio anual es del orden de 208.7 horas, en tanto, las horas de sol máxima anual es del orden de 233.6 horas y las horas de sol mínima anual es de 180.9 horas.

1.5.2 GEOLOGIA

Se describe a continuación las principales formaciones, características físicas, químicas y estructurales de las formaciones rocosas identificadas en el Desierto de Sechura, específicamente en el área del proyecto. Este desarrollo abarca dos niveles de estudio Regional y local y se sustenta en la información publicada por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú “INGEMMET” y a sus cuadrángulos a escala 1:100 000, complementados con otros estudios e investigaciones realizadas en la zona, así como con observaciones directas y visita de campo.

• GEOLOGÍA REGIONAL

Las características geológicas de esta parte del país (Zona Costera – Desierto Sechura) durante el sistema terciario, se produjo debido a los ingresos progresivos del mar hacia las costas como efecto de subsidencia, producida por movimientos tafrogénicos (formación de grabens y acantilados por acción tectónica).

En el sector de la cuenca Sechura, los movimientos se iniciaron en el Eoceno superior, produciendo la emersión de la Cordillera de la Costa, los que actualmente se encuentran representados por los cerros Amotapes, los Illescas, la Silla de Paita, los cerros y las Islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera, así como una amplia zona de hundimientos y de acumulación clástica hacia el este denominada como la Depresión Para-Andina. Posteriormente durante el cuaternario, la región estuvo sujeta a



movimientos eustáticos (Movimientos generalizados de subida o de bajada del nivel del mar a escala), que finalmente dieron lugar a la formación de los tablazos, sobre estos los agentes de geodinámica externa han modelado los rasgos geomorfológicos que caracterizan actualmente el área de estudio

- **GEOLOGIA LOCAL**

Según la Información obtenida del INGEMET¹, que se presenta en las cartas geológicas nacionales anexas al Boletín Geológico Nacional N° 32, el área del proyecto correspondiente a la parte sur-oeste de Bayovar 4, se caracteriza por presentar las siguientes unidades Geológicas: Depósitos eólicos (Qh-e), Formación Zapallal Superior (Tm-zs), y Depósitos de tablazos - Talara (Qp-tt), Tablazos lobitos (Qp-tl).

El Gobierno Regional de Piura a través de su Sistema de Información Geográfica (SIG), caracteriza geológicamente el área sobre el cual se ubica la concesión Bayovar 4, a través de las unidades geológicas: Depósitos Eólicos Recientes (Qh-e), Depósitos Aluvial Reciente (Qh-al), Depósitos Aluvial Antiguo (Qp-al), Formación Zapallal (Ts-za), Formación Miramar (Ts-mi), Tablazos - Talara (Qp-tt), Tablazos Lobitos (Qp-tl). Cabe destacar que esta clasificación generaliza muchos detalles geológicos debido a su nivel de escala.

1.5.3 GEOMORFOLOGIA

Está referida a las principales características morfológicas del área del proyecto así como sus áreas adyacentes, estas unidades morfológicas son resultado de un constante y activo proceso morfotectónico que se ha desarrollado durante el cenozoico, donde los elementos predominantes que han dado lugar al modelado geomorfológico son el bloque rígido en proceso de levantamiento intermitente denominado Macizo de Illescas y una cubeta de sedimentación sujeta a sucesivos hundimientos denominado la Cuenca del Sechura, ambos articulados a través de la zona de influencia de la falla Illescas (con movimientos sucesivos a lo largo de esta zona).

¹ Geología de los cuadrángulos de: Bayovar, Sechura, La Redonda, Punta La Negra, Lobos de Tierra, Las Salinas y Morrope. INGEMMET, Serie A, Bol. Carta geológica Nacional N° 32. (1980).



La información utilizada para la elaboración del presente capítulo fue obtenida de diversas fuentes de información, siendo estos el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú “INGEMMET”², el Gobierno Regional de Piura “Sistema de Información Geográfica”³, entre otros, así como de la información obtenida de las actividades de campo realizadas como parte de la elaboración del presente estudio de Línea Base.

1.6. SUELOS

Se estimó conveniente realizar un estudio de suelos con la finalidad de complementar información y ampliar la evaluación en el área de estudio. Ver Anexo 4 Informe del estudio de Suelos.

Las actividades para la ejecución del estudio se efectuaron en cuatro etapas básicas: la primera estuvo destinada a la preparación del mapa base y recopilación de información asociada a los estudios de suelos e información climática del área de influencia; la segunda etapa comprendió el mapeo de suelos en campo; en la tercera etapa se realizó los análisis de las muestras de suelos en laboratorio, y la cuarta etapa comprendió la preparación de los mapas definitivos de suelos y de capacidad de uso mayor de las tierras, sus tablas, gráficos y memoria explicativa.

1.6.1. CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS

- ASPECTOS GENERALES DE LOS SUELOS EXISTENTES

Los suelos del área de estudio son del tipo mineral y se originaron sobre materiales parentales transportados, dentro del cual se diferencian los subtipos eólico y marino.

Estos suelos presentan un régimen de temperatura isohipertérmico, es decir una temperatura media anual mayor de 22°C, con una diferencia de temperatura entre el verano y el invierno menor de 6°C; y un régimen de humedad arídico (L. aridus, seco) es decir, la sección de

2 Geología de los cuadrángulos de: Bayovar, Sechura, La Redonda, Punta La Negra, Lobos de Tierra, Las Salinas y Morrope. INGEMMET, Serie A, Bol. Carta geológica Nacional N° 32. (1980).

3 Web: <http://siar.regionpiura.gob.pe/pmapper/map.phtml?winsize=large&language=es&config=piura> (Setiembre del 2012).



control de humedad está seca en todas partes por más de la mitad de los días acumulativos por año normales.

Según la clasificación del Soil Taxonomy, los suelos pertenecen al orden Aridisols. Los Aridisols son suelos de zonas áridas que presentan además del epipedón óchrico un horizonte de diagnóstico subsuperficial (endopedón), reconociéndose en el área de estudio el suborden Petrocalcids, muestran un horizonte subsuperficial en el cual el carbonato de calcio se encuentra acumulado y cementado.

La textura que presentan los suelos es gruesa (arena y arena franca). El perfil presenta horizontes del tipo C-Ckm1-Ckm2, de estructura grano simple a masivo, la capacidad de retención de agua es baja, de consistencia suelta a suave (en las capas C superficial) y dura en capas más profundas, de aireación moderada.

Los suelos son moderadamente profundos, limitado por la presencia de capas masivas y firmes, así como por la presencia de alta cantidad de conchuelas (sedimentos marinos). Las limitaciones al crecimiento de las raíces lo constituyen la existencia de capas internas masivas y compactas cerca de la superficie.

En relación a las propiedades químicas, son de reacción moderadamente alcalina a fuertemente alcalina, son ligeramente salinos a no salinos, con contenidos muy altos de carbonatos, con niveles bajos de materia orgánica, potasio y fósforo disponibles. Debe indicarse que el contenido bajo de materia orgánica se halla en todo el perfil del suelo por la poca acumulación de residuos vegetales. La Capacidad de Intercambio Catiónico efectiva (CIC) que refleja la fertilidad potencial de un suelo exhibe por lo general niveles muy bajos, debido a valores altos del pH que no favorecen la manifestación de cargas negativas.

La baja fertilidad química de los suelos se debe a que los contenidos de nutrientes disponibles y sus proporciones no son adecuados. Las altas temperaturas y las escasas



precipitaciones no favorecen el desarrollo del suelo, lo cual resulta en bajas concentraciones de elementos. Por otro lado, la disminución de las bases y las condiciones climáticas ocasionan que el suelo se torne pobre en nutrientes minerales.

El origen marino de algunos suelos del área en estudio es reconocido por la existencia sedimentos marinos (la existencia de fósiles ricos en carbonato de calcio), lo que ha ocasionado que los suelos se tornen calcáreos con cierto grado de cementación y dureza.

El grado de desarrollo que presentan los suelos es consecuencia de la influencia de sus factores de formación y de los factores climáticos, por lo cual no se ha desarrollado un horizonte B, siendo el horizonte más significativo el C con presencia de capas cementadas, duras y masivas, al ser suelos transportados en tiempos recientes y subrecientes, la intensidad de la acción de los factores de formación ha sido baja o no intensa. Por lo cual podemos notar vegetación muy dispersa y con poca cobertura del terreno.

1.6.1.1. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE SUELOS

Se determinó un subgrupo de suelos de acuerdo a la clasificación natural Soil Taxonomy del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (2010), Typic Petrocalcids (Suelo Minado).

El material parental de los suelos evaluados pertenece al tipo transportado, con los subtipos eólico (depositado por acción del viento) y marino (depósitos marinos).

En la zona estudiada es producto de la acción eólica y marina, lo que dio resultado a la unidad fisiográfica de pampa costera combinado con planicie.

Según la profundidad efectiva, los suelos son moderadamente profundos.

La fertilidad química de los suelos es baja, de reacciones moderadamente alcalinas a fuertemente alcalina, no salinas a ligeramente salinos y con contenidos muy altos de carbonatos.



Los niveles de materia orgánica, fósforo y potasio disponible bajos. Los valores de CIC son bajos a muy bajos, debido a los pobres contenidos de arcilla y humus.

La clase textural es gruesa (arenosas y arenas francas), son suelos sin estructura y masivos, en las capas C podemos observar la presencia de cementación por carbonatos y sedimentos marinos fosilizados; la aireación es alta a moderada y la retención de agua es baja.

De acuerdo a la clasificación por Capacidad de Uso Mayor, las tierras son de Protección (Xs) limitados por el suelo.

Según el Uso Actual de la Tierras, se reconoce dos clases de áreas: Terrenos con bosques (denominado bosque ralo) y el área con instalaciones (Carretera).

1.6. HIDROLOGIA

- ❖ La precipitación total anual en la estación Chusis, sin presencia del fenómeno del niño oscila entre 1.2 mm (1989-1990) hasta 92.5 mm (2001-2002), el promedio es del orden de 23.2 mm.
- ❖ La precipitación total anual en la estación Chusis, con presencia del fenómeno del niño oscila entre 1.2 mm (1989-1990) hasta 1027.4 mm (1997-1998), el promedio es del orden de 74.4 mm.
- ❖ La precipitación total anual en la estación San Miguel, sin presencia del fenómeno del niño oscila entre 4.5 mm (1989-1990) hasta 225.8 mm (2000-2001), el promedio es del orden de 59.5 mm.
- ❖ La precipitación total anual en la estación San Miguel, con presencia del fenómeno del niño oscila entre 4.5 mm (1989-1990) hasta 1764 mm (1982-1983), el promedio es del orden de 154.7 mm.
- ❖ Comparando los valores del Índice Oceánico para El Niño, con las precipitaciones de las estaciones Chusis, y San Miguel, se demuestra que están influenciado por la presencia del fenómeno El Niño.



- ❖ La temperatura media mensual en la estación Chusis, oscila entre 20.5 °C y 27.0 °C, siendo el promedio mensual de 23.3 °C, en tanto, la temperatura mínima media mensual, varía entre 16.6 °C y 22.5 °C, el promedio es del orden de 18.9 °C y la temperatura máxima media mensual fluctúa entre 25.7 °C y 32.6 °C, el promedio es del orden de 28.9 °C.
- ❖ La humedad relativa media mensual, registrada en la estación Chusis, varía entre 70.2 % y 79.1 %, el promedio es de 74.8 %.
- ❖ La evaporación total anual en la estación Chusis, varía entre 591.4 mm y 1483.1 mm, el promedio es del orden de 1018.8 mm.
- ❖ Las horas de sol media mensual en el observatorio Chusis, oscila entre 63.0 horas y 106.7 horas, siendo el promedio de 84.9 horas.
- ❖ La velocidad media mensual en la estación Chusis varía entre 4.1 m/s y 5.4 m/s, siendo el promedio del orden de 4.8 m/s.
- ❖ La dirección predominante de vientos registrada en la estación Chusis es la dirección Sur (S) con una frecuencia de 64.5 %.
- ❖ La evapotranspiración potencial en la estación Chusis varía entre 3.19mm/día hasta 5.27mm/día, el promedio es de 4.16mm/día, además la evapotranspiración total anual es del orden de 1513.6 mm/año.
- ❖ El tipo climático en el área del proyecto corresponde a *EA'da'*, que significa clima árido, megatermal, con ausencia de excedentes.

La precipitación máxima en 24 horas en los observatorios Chusis y San Miguel para un periodo de retorno de 100 años es de 152.7mm y 228.9mm, respectivamente



1.7. MONITOREO AMBIENTAL

1.7.1. MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE

El monitoreo de calidad de aire se realizó entre los días 25 – 27 de abril del 2013. **Ver Anexo VI Informes de Monitoreo Calidad de Aire.**

Se establecieron 03 estaciones. La descripción de las estaciones de monitoreo se detalla en el cuadro 1.4.

Cuadro 1.4: Estaciones de Monitoreo

ESTACIONES	DESCRIPCION	COORDENADAS	ALTITUD	Fecha
		UTM	(msnm)	
EMC - 01	Ubicado al sur del área del proyecto a barlovento de la cantera.	E : 0514888 N : 9355042	16	Monitoreo (25 al 27 abril 2013)
EMC - 02	Ubicado al Noreste del área de proyecto. A sotavento de la Cantera Calcáreos	E : 0512000 N : 9355000	10	
EMC - 03	Ubicado al Norte del área de proyecto. A sotavento de la Cantera Calcáreos.	E : 05113500 N : 9350500	12	

Determinado con el Datum: WGS 84.

Los parámetros considerados en el monitoreo de calidad de aire, se realizaron en cumplimiento del D.S N° 074-200-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. Los parámetros son:

Cuadro 1.5: Concentración de Material Particulado PM10

ESTACIONES	FECHA DE MONITOREO		Concentración $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Std*	Fecha de viaje
	INICIO	FIN		
EMC - 01	25-04-2013	26-04-2013	31.39	(25 al 28 Abril 2013)
EMC - 02	26-04-2013	27-04-2013	150.70	
EMC - 03	27-04-2013	28-04-2013	6.29	
DS N° 074-2001-PCM (1)				150

(*) Microgramos por metro cúbico standard a 25°C y 1 atm

(1) Sustentado en el DS N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

**Cuadro 1.6: Concentración de PM 2.5**

ESTACIONES	FECHA DE MONITOREO		Concentración $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Std*	Fecha de viaje
	INICIO	FIN		
EMC - 01	25-04-2013	26-04-2013	21.97	(25 al 28 Abril 2013)
EMC - 02	26-04-2013	27-04-2013	28.18	
EMC - 03	27-04-2013	28-04-2013	6.29	
DS N° 003-2008-MINAM (2)				50

(*) Microgramos por metro cúbico standard a 25°C y 1 atm

(1) Sustentado en el DS N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

(2) Sustentado en el DS N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

Cuadro 1.7: Concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂)

ESTACIONES	FECHA DE MONITOREO		Concentración $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Std*	Fecha de viaje
	INICIO	FIN		
EMC - 01	25-04-2013	26-04-2013	<0.2	(25 al 28 Abril 2013)
EMC - 02	26-04-2013	27-04-2013	<0.2	
EMC - 03	27-04-2013	28-04-2013	0.2	
DS N° 074-2001-PCM (1)				80
DS N° 003-2008-MINAM (2)				80

(*) Microgramos por metro cúbico standard a 25°C y 1 atm

(1) Sustentado en el DS N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

(2) Sustentado en el DS N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

Cuadro 1.8: Concentraciones de Dióxido de Nitrógeno (NO₂)

ESTACIONES	FECHA DE MONITOREO		Concentración $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Std*	Fecha de Viaje
	INICIO	FIN		
EMC - 01	25-04-2013	26-04-2013	<5	(25 al 28 Abril. 2013)
EMC - 02	26-04-2013	27-04-2013	<5	
EMC - 03	27-04-2013	28-04-2013	3.7	
DS N° 003-2008-MINAM (1)				80

(*) Microgramos por metro cúbico standard a 25°C y 1 atm

(1) Sustentado en el DS N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

**Cuadro 1.9: Concentraciones de Monóxido de Carbono (CO)**

ESTACIONES	FECHA DE MONITOREO		Concentración $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Std*	Fecha de Viaje
	INICIO	FIN		
EMC - 01	25-04-2013	26-04-2013	1,121.2	(25 al 28 Abril 2013)
EMC - 02	26-04-2013	27-04-2013	937.2	
EMC - 03	27-04-2013	28-04-2013	808.7	
DS N° 074-2001-PCM (1)				10,000

(*) Microgramos por metro cúbico standard a 25°C y 1 atm

(1) Sustentado en el DS N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Cuadro 1.10: Concentraciones de Ozono (O₃)

ESTACIONES	FECHA DE MONITOREO		Concentración $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Std*	Fecha de Viaje
	INICIO	FIN		
EMC - 01	25-04-2013	26-04-2013	<0.5	(25 al 28 Abril. 2013)
EMC - 02	26-04-2013	27-04-2013	<0.5	
EMC - 03	27-04-2013	28-04-2013	<0.5	
DS N° 074-2001-PCM (1)				120

(*) Microgramos por metro cúbico standard a 25°C y 1 atm

(1) Sustentado en el DS N° 074-2001-PCM.- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

Cuadro1.11: Concentraciones de Sulfuro de Hidrógeno (H₂S)

ESTACIONES	FECHA DE MONITOREO		Concentración $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Std*	Fecha de Viaje
	INICIO	FIN		
EMC - 01	25-04-2013	26-04-2013	< 0.04	(25 al 28 Abril. 2013)
EMC - 02	26-04-2013	27-04-2013	< 0.21	
EMC - 03	27-04-2013	28-04-2013	< 0.54	
DS N° 003-2008-MINAM (1)				150

(*) Microgramos por metro cúbico standard a 25°C y 1 atm

(1) Sustentado en el DS N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

**Cuadro 1.12: Concentraciones de HT(como Hexano)**

ESTACIONES	FECHA DE MONITOREO		Concentración mg/m ³	Fecha de Viaje
	INICIO	FIN		
EMC - 01	25-04-2013	26-04-2013	< 0.01	(25 al 28 Abril. 2013)
EMC - 02	26-04-2013	27-04-2013	< 0.01	
EMC - 03	27-04-2013	28-04-2013	< 0.01	
DS N° 003-2008-MINAM (1)				100 mg/m³

(*) Microgramos por metro cúbico standard a 25°C y 1 atm

(1) Sustentado en el DS N° 003-2008-MINAM.- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire

Los parámetros monitoreados como PM10, Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Monóxido de Carbono (CO) y Ozono (O₃), arrojan concentraciones en las cuales se observa que en ninguna de las estaciones supera los estándares establecidos en el DS N° 074 – 2001 – PCM. Excepto el PM10, en el punto EMC-02 excede en 0.7 µg/m³.

En los cuadros,(1.6; 1.7; 1.11 y 1.12) se muestran los resultados de concentración de PM2.5, Dióxido de Azufre (SO₂) y Sulfuro de Hidrógeno (H₂S) y Hidrocarburos Totales (HT), obtenidos en las estaciones de monitoreo de calidad de aire; donde se observa que ninguna de las estaciones supera el estándar establecido en el D.S N° 003–2008– MINAM.

1.7.2. RUIDO AMBIENTAL

Se realizó el monitoreo de ruidos, el mismo que fue ejecutado en el trabajo de campo del 26 al 27 de Abril del 2013. En el primer monitoreo se realizaron 02 mediciones. La descripción de las estaciones de monitoreo se detallan en el cuadro 1.13.

Cuadro 1.13 Estación de Monitoreo Ruidos

ESTACIONES	DESCRIPCION	COORDENADAS	ALTITUD	Fecha
		UTM	(msnm)	
R - 1	Ubicado al sur del área del proyecto a barlovento de la cantera de calcáreos	E : 0513127 N : 9354690	16	(25 al 27 abril 2013)
R - 2	Ubicado al norte del área del proyecto a sotavento de la cantera de calcáreos	E : 0512499 N : 9350487	12	

Determinado con el Datum: WGS 84.



1.7.2.1. Resultados de Ruido Ambiental

Los resultados de las mediciones registradas para ruido ambiental durante el periodo de monitoreo, se resumen a continuación en los Cuadro 1.14 y 1.15

Cuadro 1.14. Ruido Ambiental – Horario Diurno

ZONA	ESTACIONES	FECHA DE MONITOREO		Nivel de Presión Sonora dB(A) AeqT	Fecha de Viaje
		INICIO	HORA		
INDUSTRIAL	R - 1	25-04-2013	12:14 – 12:29	50.9	(25 al 27 abril. 2013)
	R - 2	26-04-2013	10:19 – 10:34	60.3	
DS Nº 085 – 2003 – PCM (1)					80

(1) Sustentado en el DS Nº 085 – 2003 – PCM: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

Cuadro 1.15. Ruido Ambiental – Horario Nocturno

ZONA	ESTACIONES	FECHA DE MONITOREO		Nivel de Presión Sonora dB(A) AeqT	Fecha de Viaje
		INICIO	HORA		
INDUSTRIAL	R - 1	25-04-2013	10:05 – 10:20	43.2	(25 al 27 abril 2013)
	R - 2	26-04-2013	18:12 – 18:27	43.2	
DS Nº 085–2003–PCM (1)					80 dB

(1) Sustentado en el DS Nº 085 – 2003 – PCM: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

De los cuadros 1.14 y 1-15; donde se muestran los niveles de presión sonora en Horario Diurno y Nocturno para las estaciones R-1 y R-2; los cuales se encuentran por debajo del estándar establecido en el D.S. Nº 085–2003–PCM, Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido, para Zona Industrial.

1.8. AMBIENTE BIOLÓGICO

1.8.1. Objetivos de la Línea de Base Biológica

- Determinar la composición florística del área de influencia del proyecto Bayovar 4.
- Caracterizar las diferentes unidades de vegetación presentes en el área de estudio.
- Descripción de la fauna silvestre.



- Determinar el estado de conservación de las especies de flora y fauna, según la normativa vigente a nivel nacional e internacional.
- Identificar las especies de flora y fauna endémicas del Perú, dentro del área de estudio.

1.8.2. Descripción general del área de estudio

El proyecto Bayovar 4 se ubica en la costa norte del Perú, al sur-oeste del departamento de Piura, en la ecorregión del Bosque Seco Ecuatorial. Sobre una amplia zona llana, alrededor de los 27 m.s.n.m. y caracterizada por la presencia de árboles dispersos tipo sabana, lo que en la zona del Desierto de Sechura se denomina el Bosque Seco de Algarrobos o Bosque de Algarrobos o Algarrobal.

El “algarrobo” es una especie leñosa con abundantes espinas que vive bien adaptada las condiciones desérticas y que es el soporte de numerosas especies de fauna silvestre, que además sirve de alimento al ganado caprino. La Planta crece sobre un terreno arenoso y seco.

En la zona de estudio no se registran manantiales o cursos naturales de agua superficial y tampoco se registran parcelas de cultivo, ni plantaciones forestales. Sin embargo se observan pasivos ambientales tales como botadero de residuos sólidos de Sechura y la acumulación de basura en un sector del bosque de algarrobos

1.8.3. Zonas de Vida

El sistema de Zonas de Vida Holdridge, clasifica las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático y fue desarrollado por el botánico y climatólogo estadounidense Leslie Holdridge. Se publicó por vez primera en 1947, con el título de Determination of World Plant Formations from Simple Climatic Data.

En base a los estudios de Holdridge, se desarrolló el Mapa Ecológico del Perú, en el que se establece la distribución geográfica de 84 zonas de vida. Este sistema de clasificación se sintetiza en una Guía Explicativa (1995), que considera la relación existente entre los factores principales del clima y la vegetación. Donde la biotemperatura, la precipitación y la humedad ambiental, conforman los factores climáticos fundamentales, los que son considerados como factores "independientes"; mientras que los factores bióticos son considerados como "dependientes", es decir subordinados a la acción directa del clima en cualquier parte del mundo. A partir de esta información se identifica que el área de estudio se circunscribe sobre una única Zona de Vida, denominada como Desierto Superarido-Premontano Tropical.



1.8.4. Área de influencia

Área de influencia Biológica

Corresponde a la suma del AID y el AII, vistas a nivel del componente biológico, que involucran a una serie de factores físicos y su relación con aspectos biológicos, tales como la amplitud y tipo de relieve terrestre, por donde se puede desplazar la fauna silvestre, así como las áreas donde se distribuyen sus poblaciones. También se considera la presencia de barreras naturales que impiden el libre desplazamiento de la fauna. Se incluye las zonas de alimentación y reproducción de la fauna silvestre, lo que está en relación directa a la composición de la vegetación y el tipo de cobertura vegetal. Asimismo se incluye el estudio de los cuerpos naturales de agua, su capacidad de formar barreras naturales para la distribución de la fauna silvestre y la capacidad de albergar una importante vida acuática. Un aspecto importante para definir el área de influencia biológica, está en relación a las especies de flora y fauna con distribución única y restringida, considerando a las especies endémicas y con categoría de protección o en peligro, respectivamente. También se considera la colindancia o sobre posición con Áreas Naturales Protegidas, según sus diferentes categorías y su importancia nacional o local; que en conjunto dan las pautas para señalar las estrategias de conservación de los recursos naturales y en especial la conservación de los ecosistemas frágiles.

CONCLUSIONES

- El área de influencia del proyecto se ubica en las inmediaciones del Desierto de Sechura, en lo que se denomina el Bosque Seco de Algarrobos, con una escasa vegetación que apenas llega el 4,95% de cobertura vegetal. Según el sistema de Holdridge, el área de estudio se ubica dentro de la zona de vida del desierto superarido – Premontano Tropical (ds-PT).
- Dentro del área de estudio se han identificado 5 especies de plantas agrupadas en 4 familias botánicas, con el registro de 2 especies arbóreas y 3 herbáceas. Entre las especies dominantes y de mayor amplitud ecológica se registra la planta conocida con el nombre local de “algarrobo”. Así mismo en lo que corresponde a la fauna silvestre, se registran 14 especies de aves, 1 especie de mamífero y 3 especies de reptiles.
- Dentro del área del proyecto, se han identificado 2 especies de plantas, que se encuentren consideradas bajo categoría de conservación nacional, según la categorización de especies amenazadas de flora



silvestre del Perú (D.S. 043-2006-AG). Respecto a la fauna silvestre, no se ha identificado ninguna especie que se encuentre considerada bajo categoría de conservación nacional, según la categorización de especies amenazadas de fauna silvestre del Perú (D.S. 034-2004-AG).

- Según el presente estudio no se registra ninguna especie de planta, en ninguna de las categorías del estado de conservación global, según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN). Sin embargo todas las especies de aves registradas, así como 1 especie de mamífero y 1 especie de reptil, están categorizadas en la IUCN.
- No se registra ninguna planta en los apéndices de CITES, según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna. Pero si se registran 1 especie de ave, en el Apéndice II.
- Según el presente estudio, no se registra ninguna especie de planta endémica. Pero si 2 especies de aves silvestres, categorizadas como endémicas del Perú (Schulenberg, 2010).
- Entre las plantas registradas, los usos más frecuentes son para leña y forraje. En comparación con la fauna silvestre a la que no se le asigna ningún tipo de aprovechamiento, según comentarios de los pobladores más cercanos al área del proyecto.

1.8.5. PASIVOS AMBIENTALES.

Dentro del área del proyecto existe un pasivo ambiental, que abarca un área aproximada de 10,000 m², este se trata de un botadero de residuos sólidos urbanos de la ciudad de Sechura, sin manejo ambiental, por lo cual se comunicará al gobierno local para los fines del caso. Cuya coordenada central es: E 512378 y N 9350935.

1.8.6. EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA

El Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos – CIRA viene siendo gestionado a través de la empresa Fosfatos del Pacífico S.A., quién tiene aprobado el proyecto de evaluación arqueológica mediante Resolución Directoral N° 857-2012 -DGPC-VMPCIC-NC (Ver Anexo VII)



1.9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para identificar y describir los posibles efectos ambientales como consecuencia del desarrollo del proyecto Cantera de Calcáreos Bayovar 4, se ha considerado los alcances señalados en el Art. 14º del Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera – D.S. N° 019-97- ITINCI.

Con la finalidad de establecer una identificación real con las actividades que se desarrollarán en el proyecto; fundamentadas principalmente en las actividades por etapas del proyecto: Acondicionamiento del área (Desbroce y pre-minado de sobrecarga), operación o minado (extracción, carguío a zaranda, zaranda y chancado, apilamiento, carguío para despacho de material calcáreo, que serán llevados a la Planta de cementos en Piura, carguío para la disposición de material inerte temporal), y Cierre, éste será progresivo y final (estabilización física del yacimiento, cierre de vías de acceso y retiro de equipos de minado); a partir del cual se elaboró un cuadro de identificación de impactos potenciales, donde se listan aquellas actividades del proyecto con potencial de generar impactos significativos sobre el medio y a partir de éstos, se definieron los aspectos y posibles impactos ambientales del proyecto, determinando su influencia sobre los elementos del medio físico, biológico y socioeconómico; así como en sus factores ambientales.

El análisis ambiental utiliza como método de evaluación la interrelación de las acciones y/o actividades del proyecto con los elementos del ambiente, con un criterio de causa-efecto que evalúa el carácter favorable o adverso del impacto. Posteriormente se agrupan los impactos, de acuerdo a su mayor o menor significación, con el fin de establecer las prioridades de mitigación

1.9.1 Impactos adversos en el medio físico

- Calidad de Aire

Incremento de Material Particulado: Se prevé que durante el acondicionamiento (preparación y desarrollo, y acondicionamiento de accesos) por las actividades de la remoción de la superficie, la preparación del terreno y la disposición del desmonte generarán un



incremento de material particulado, el mismo que será directo y durante un corto tiempo.

Durante el proceso de extracción de calcáreos y operaciones de producción y transporte de materiales, se han identificado fuentes que generarán material particulado, siendo las más importantes las generadas directamente por la extracción propia del material (operaciones de minado a cielo abierto), operaciones de producción (zarandeo, chancado, apilamiento carguío, acarreo del material a la planta de cemento Piura y el apilamiento temporal de materiales en el Depósito de Materiales, así como la disposición temporal de los desmontes o material inerte).

El equipo usado en el transporte de material también generará material particulado (polvo). Se debe señalar que esta circulación es interna, y no afectará a ninguna población, debido a la inexistencia de éstas en el área.

Incremento de la concentración de gases de combustión: La utilización de maquinaria y vehículos motorizados (cargadores frontales, volquetes, vehículos menores, entre otros), durante las actividades de acondicionamiento y construcción; generará la emisión de gases de combustión (CO, NOx, SO2 y HC). Durante la etapa de operación contribuirán en la generación de emisiones, sin embargo, debido al reducido número de equipos y a la tecnología seleccionada para los mismos (además de considerarse un proceso a cielo abierto), no se espera generar un impacto significativo.

Ruido

Durante la etapa de acondicionamiento y operaciones del proyecto, se generarán niveles de ruido, producto de las operaciones propias y el funcionamiento de la maquinaria necesaria para la extracción, producción y acarreo de material. Las 9 zonas de la cantera de calcáreos Bayovar 4, se encuentran alejadas de los centros poblados, (el centro poblado más cercano es Illescas- Bayovar ubicada a 8 Km. al noroeste de la Concesión), por lo tanto, no se esperan efectos significativos.

A su vez, el desplazamiento de vehículos como parte de este proceso para el traslado de personal o de materiales, generará un incremento de niveles de ruido en las nuevas área donde se ubicarán los nuevos



componentes dentro de las 9 zonas del proyecto de explotación de calcáreos Bayovar 4, No obstante, se estima que el impacto será poco significativo.

En el programa de seguridad e higiene contemplado por Cementos Pacasmayo S.A.A, se han incorporado medidas para el control de los niveles de ruidos en los trabajadores.

.Modificación del relieve

La modificación del relieve se producirá en mayor significancia, en el área de explotación, debido a la extracción propia del material calcáreo. Por otro lado, los cortes realizados para la extracción de material ocasionarán también cambios en el relieve. Es importante mencionar que las Secciones Típicas del minado a tajo abierto no modificarán las condiciones de estabilidad física del área de explotación.

Modificación del Paisaje

La alteración del paisaje se dará en la medida que la explotación no genere hondonadas y que puedan desestabilizar los taludes adyacentes a la explotación. También es importante mencionar que el material de la sobrecarga es agregado como material de relleno, lo cual otorga un régimen de estabilidad.

Riesgo de contaminación de suelos

Los riesgos de contaminación de suelos están asociados al empleo de combustibles y lubricantes. El área donde operarán los equipos y maquinarias (Proyecto Canteras de Calcáreos Bayovar 4), son lugares donde no puede presentarse contaminación de suelos por derrame de hidrocarburos, ya que no habrá almacén de combustibles, y no habrá labores de mantenimiento de equipos.

Riesgo de lesiones auditivas y enfermedades respiratorias

Las actividades del proyecto se realizarán de manera discontinua (4 veces al año durante 10 días) considerando un nivel de extracción constante en las zonas de Cantera de calcáreos programadas conforme el plan de minado. Durante este periodo se prevé un incremento en los niveles de material particulado y niveles de ruido en las zonas aledañas a las concesiones y áreas de trabajo. El grupo poblacional principalmente expuesto son los trabajadores. Hay que tener en cuenta que los trabajadores utilizaran su equipo de protección personal.



1.2 Impactos adversos en el medio Biológico

Perturbación de la flora local

La presencia de flora y fauna terrestre en el lugar y en los alrededores está limitada debido a que la zona presenta una fisiografía de llanura desértica, con formaciones de dunas. Este tipo de ecosistema limita la supervivencia de algunas especies, por lo que se identificaron pocas especies de flora y fauna en peligro o en situación protegida.

Perturbación de la fauna local

Con respecto a la afectación a la fauna, los principales grupos que podrían ser perturbados durante la explotación de la diatomita son las aves que se albergan en las formaciones cercanas, debido al movimiento de los equipos y ruido generado. Sin embargo, se espera una adaptabilidad de la fauna existente en el área. Por tanto, se establece que existirá un nivel de adaptación, principalmente de la avifauna a los nuevos componentes del Proyecto.

1.9.3 Impactos adversos en el medio Social

Incremento temporal en el volumen de venta de algunos productos locales

Durante la ejecución del proyecto, se demandará algunos productos locales, de modo que el volumen comercializable de productos finales y de servicios experimentará cierto incremento, relacionados a: la alimentación, alojamiento, herramientas y accesorios, comunicaciones y vestimentas principalmente. Esto beneficiará a los pequeños establecimientos de comercio y servicios localizados en Sechura dada su dinámica y dimensión comercial.

Generación temporal de nuevos ingresos familiares

El empleo directo generado por el Proyecto y la captación de ingresos en contrapartida al trabajo realizado, proporcionará a los empleados locales y foráneos, una mayor capacidad adquisitiva en sus familias. Este efecto se incrementará de manera indirecta en las familias dedicadas al comercio y servicios.

Mejoramiento de la economía local/regional

El incremento del empleo, la generación de nuevos ingresos, sumado a la demanda por productos locales y la demanda de herramientas y accesorios para las operaciones de minado, influirán sobre el alza del



volumen de ventas del comercio y servicio, lo cual, para el caso de la operaciones en la concesión será limitado.

1.9.4. EVALUACION GENERAL DE LOS IMPACTOS

De acuerdo a la identificación y análisis de los impactos del proyecto cantera de calcáreos Bayovar 4, se determina lo siguiente:

- Los impactos ambientales positivos que presenta el proyecto tienen significancia moderada, siendo el componente socioeconómico el más beneficiado, por el empleo temporal de la mano de obra local que generará el proyecto, el incremento temporal en el volumen de venta de productos locales, el incremento de ingresos por la ocupación temporal de los servicios (hospedaje y alimentación) la generación de nuevos ingresos familiares y el consecuente mejoramiento de la economía local y regional.
- Los Impactos negativos (como es común en este tipo de proyectos), se presentarán a lo largo del proyecto y con algo más de notoriedad en la etapa de operación, identificándose que principalmente son los componentes aire, suelo, salud y seguridad del personal de obra; los de mayor influencia. De acuerdo a los análisis de significancia ambiental, se determinó que estos impactos serán de magnitud leve a moderada, sin embargo, la aplicación de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental planteados por CPSAA (que contiene programas de Mitigación, Monitoreo, Salud, Seguridad y de Contingencia); permitirán reducir estos impactos al mínimo, asegurando una operatividad del proyecto segura para las condiciones del ambiente y la salud humana. Bajo esta medida, se determina que el presente proyecto resulta ser ambientalmente viable.
- Las especificaciones requeridas que permitan que la puesta en marcha del proyecto se realice en armonía con la protección del ambiente y de la salud y seguridad de los trabajadores; se indican en el Plan de Manejo Ambiental.

1.10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN

1.10.1. Etapa de acondicionamiento



Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de Acondicionamiento
Cuadro 7.1 Plan de Manejo Ambiental para la Etapa de
Acondicionamiento (Preparación y desarrollo)

Medida General	Medidas Específicas (P, C, M)	Frecuencia	Cronograma Meses												Fecha de Inicio	Fecha de Conclusión	Observaciones: Costo Aproximado (US\$)
			Trimestre 1				Trimestre ...				Trimestre 4						
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
Riego de vías	C	Interdiario	x				X				X				Inicio Etapa de Acondicionamiento	Fin etapa de acondicionamiento	10,000.00 Durante los 4 meses de Acondicionamiento
Mantenimiento de los vehículos, revisiones técnicas	P	trimestral	x				x				x				Inicio Etapa de Acondicionamiento	Fin etapa de acondicionamiento	3,000.00 por cada mantenimiento
Instalación de carteles y señales preventivas en accesos	P		X				x				x				Inicio Etapa de Acondicionamiento	Fin etapa de acondicionamiento	2,000.00 por 04 campañas
Dotación de equipos de Protección para el personal	P	Uso Diario	x				X				X				Inicio Etapa de Acondicionamiento	Fin etapa de acondicionamiento	2,000.00/ por las 4 campañas
Instalación de contenedores cilíndricos para residuos, domésticos e inorgánicos.	C	Uso Diario	X				X				X				Inicio Etapa de Acondicionamiento	Fin etapa de acondicionamiento	1,000.00 total

* P = Prevención, C = Control y M = Mitigación

1.10.2 Etapa de Operación

Para mitigar el material particulado

Medidas de manejo ambiental

- Riego permanente de vías por donde se desplazarán los vehículos livianos y pesados que transporten personal, carga y materiales durante la operación del proyecto.
- CPSAA cuenta con normativas y manuales internos para el transporte de materiales extraídos, el mismo considera lo siguiente:



- Mantener la altura libre del material apilado, como mínimo de 40 cm, con respecto a la altura de la tolva del camión.
 - Antes del transporte del material calcáreo se verificara la instalación de toldos cobertores.
 - Exigir el cumplimiento del programa de Mantenimiento Preventivo y Capacitar al personal que trabaja en el proyecto los planes de contingencia, en caso de accidentes o derrames del material extraído.
 - Para el transporte de material calcáreo (CaO) se usarán toldos o cobertores, para cubrir el material.
- *Para mitigar la emisión de gases contaminantes, debido a la utilización de equipos, vehículos y maquinarias*
- Las maquinarias y vehículos cumplirán con las condiciones mecánicas y de combustión en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes como el dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NO₂).
 - Los vehículos contarán con un Programa de mantenimiento preventivo y revisiones técnicas correspondientes.
 - Para el control de la calidad de aire, se llevará a cabo el Monitoreo de la calidad del aire en los puntos de monitoreo propuestos (Ver **Anexo 3, Plano de Monitoreo Ambiental Propuesto**).

a) Niveles sonoros

Medidas de Manejo Ambiental

- *Se prohibirá el acceso de toda persona ajena al proyecto, que no se encuentre autorizada a ingresar a las áreas de trabajo.*
- *Se instalarán señales preventivas e informativas en las áreas de trabajo de la Concesión, incluyendo accesos internos.*
- *Los vehículos y las maquinarias, estarán en buen estado de funcionamiento, cumpliendo con los programas de mantenimiento correspondientes.*



- *Se realizarán mediciones de ruido, según las indicaciones determinadas en el Programa de Monitoreo Ambiental. Se tendrá en cuenta los ECA para ruido, establecidos en el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. Nº 085-2003 PCM).*
- *Todo el personal de obra, estará provisto y hará uso del equipo de protección auditiva necesaria; y se tendrá presente la guía que indica el uso obligatorio de protectores auditivos, los cuales deben ser utilizados durante el periodo de trabajo.*

b) Protección del suelo

Medidas de Manejo Ambiental

- *Se contará con puntos de acopio señalados para la segregación clasificada de residuos. No se generarán residuos peligrosos, solo hay posibilidad de generación de residuos domésticos y residuos no peligrosos.*
 - Residuos domésticos: provenientes principalmente de restos de alimentos.
 - Desechos inorgánicos: compuestos por restos de botellas de plástico, bolsas, cartón, papel, etc, entre otros.
- *Zonas de almacenamiento de combustible y lubricantes:*
 - El proyecto no considera el almacenamiento de combustibles, ya que serán abastecidos por estaciones de combustibles de terceros.
- *Abastecimiento y reabastecimiento de Combustibles:*
 - El proyecto no considera el almacenamiento de combustibles, ya que serán abastecidos por estaciones de combustibles de terceros.

c) Compactación del suelo

Medidas de manejo ambiental

- *El desplazamiento de las maquinarias solo se debe realizar por*



las vías autorizadas, a fin de no generar suelos compactados en otras áreas ajenas al proyecto.

- *Las operaciones de desplazamiento y estacionamiento de vehículos y maquinarias, se realizarán en lugares preestablecidos (en frentes de obra) adyacentes a las concesiones, según recomendaciones del Supervisor del Área de Seguridad y Medio Ambiente.*
- *Tanto el material de sobrecarga, como el material calcáreo (CaO) extraído, serán dispuestos en sus Depósitos de Materiales temporales cada uno en las áreas respectivas definidas. Dicha disposición se realizará con las técnicas apropiadas.*

d) Protección de taludes

Medidas de Manejo Ambiental

Respecto a la explotación de la Cantera de Calcáreos Bayovar 4, para sus 9 zonas especificadas es necesario tener en cuenta el nivel de estabilidad del área, determinado por la presencia de discontinuidades, pueden generar zonas potencialmente inestables, en tal sentido se realizarán las siguientes medidas que contribuirán en la estabilización física de las áreas a explotar:

- *El diseño del corte o minado se regirá por los parámetros de diseño seleccionados, a fin de evitar la generación de áreas inestables en el área de trabajo.*
- *Se inspeccionará frecuentemente los taludes y bancos en su dimensión final. Se llevará control de la extracción del material calcáreo, efectuando excavaciones controladas siguiendo las curvas de nivel y el escalonamiento de los taludes, de manera que éstos se mantengan estables.*
- *El sistema de colocación de los materiales de desbroce será por simple vertido directo o bajo los criterios de uso como material de relleno.*

e) Calidad del paisaje local



Medidas de manejo Ambiental

Con la finalidad de minimizar la afectación al paisaje natural, tomando en cuenta que los principales efectos ocasionados sobre el relieve producto de las actividades del proyecto, la habilitación de los accesos, trabajos en la cantera, Deposito de Materiales serán cerrados, conforme el plan de cierre, que se hará, una vez culminadas las zonas de explotación en forma progresiva. La medida a considerar para el mejoramiento de la calidad visual es la siguiente:

- *Estabilización de la superficie de las áreas de explotación de la cantera, mediante la ejecución de una plataforma, con un talud apropiado.*
- *Respetar los límites de áreas de trabajo.*
- *Los movimientos de tierras serán los estrictamente necesarios, de acuerdo a su Plan de Minado (Ver Anexo 4.1).*
- *El material remanente de la explotación, compuesto por arena principalmente, será utilizado como material de relleno para las áreas donde se ha extraído el material calcáreo.*
- *Los trabajos se desarrollarán solo en las áreas permitidas dentro de la Concesión Bayovar 4, evitando la generación de superficies inestables y hondonadas.*

f) Fauna local

Medidas de Manejo Ambiental

Considerar que estamos tratando sobre una zona ubicada en el Desierto de Sechura.

- *Restringir las áreas de movilización de los vehículos y maquinarias únicamente a zonas establecidas para las actividades del proyecto.*
- *Los trabajadores de la obra, no podrán llevar a cabo actividades ilícitas de captura de especies de fauna silvestre; así como, caza furtiva en el ámbito de influencia del proyecto.*



- *Se delimitarán las áreas a ser intervenidas en el proceso de explotación del proyecto de cantera de calcáreos Bayovar 4.*
- *Los trabajadores estarán estrictamente prohibidos de intervenir áreas que no sean requeridas para las actividades del proyecto.*
- *Los equipos, maquinarias y vehículos, deberán ser revisados periódicamente para asegurar que se encuentran en buen estado de funcionamiento, de tal forma, que se disminuyan los ruidos fuertes y molestos para la fauna.*

g) Flora Local

Medidas de Manejo Ambiental

Es oportuno reiterar, que estamos tratando sobre una zona ubicada en el Desierto de Sechura.

- *El proyecto de Explotación de la Cantera de Calcaréos Bayovar 4, concesionada en el área del desierto de Sechura, como Concesión Bayóvar 4, involucrará la intervención aproximada de 2,126.7 has que involucra, las vías de acceso, 9 zonas de canteras con sus respectivos depósitos de material útil y material inerte, las áreas donde se instalarán los equipos (Zaranda-Chancadora, excavadora y cargador).*
 - *La intervención de estos suelos se realizará en zonas áridas, ya que están ubicadas en el Desierto de Sechura y por ende de escasa cobertura vegetal en las áreas que ocuparan los componentes.*
 - *En las zonas donde se encuentre vegetación se realizará el trabajo de retiro de cobertura vegetal, principalmente en el área de las 9 zonas de la cantera y sus depósitos de materiales. Es importante reiterar que la zona en estudio, es de aridez total y escasa o muy leve vegetación.*
 - *Las especies predominantes por especies arbóreas y/o arbustivas, son el “algarrobo” (Prosopis pallida) y “zapote” (Capparis scabrida), que destacan por su mayor adaptabilidad de las condiciones áridas de la zona.*



- En caso sea necesario el retiro de árboles, se implementará un programa de reforestación en los alrededores del área, a fin de compensar la pérdida ocasionada.
- *Frente a afectación de estas especies, si este fuera el caso, CPSAA surgirá la necesidad de plantear acciones de recuperación y conservación de éstas, ello estará considerado en la etapa de cierre del proyecto.*

h) Salud y Seguridad del personal de obra

El proyecto contará con procedimientos orientados a documentar aquellas operaciones que permitan regular prácticas operativas que tengan directa relación con sus operaciones. Entre los procedimientos que deberán ser revisados y/o elaborados se encuentran los siguientes:

- Acondicionamiento (preparación y desarrollo) del área o zona de trabajo, extracción, carguío, transporte, descarga y apilamiento del material calcáreo.
- Tránsito de volquete y cargador frontal.
- Manejo de residuos sólidos.

Medidas de Manejo Ambiental

Las medidas encaminadas a salvaguardar la salud y seguridad del personal que laborará en el proyecto, se presentan a continuación:

- *Durante las operaciones del proyecto y otras actividades inherentes a este, se deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes; emanadas CPSAA de acuerdo a la normatividad vigente del Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Trabajo y Ministerio de la Producción.*
- *El personal deberá estar dotado de equipos de protección personal (casco, equipo de protección respiratoria con filtros adecuados, protectores auditivos, etc.). El uso de estos equipos serán obligatorios y los mismos deben encontrarse en condiciones óptimas.*



- *CPSAA impondrá a sus trabajadores, proveedores y agentes relacionados, que la ejecución del proyecto, se cumplirá con las condiciones y actividades relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes.*
- *Está prohibida la quema de residuos sólidos como plásticos, papeles, cartón, entre otros, para evitar causar afecciones respiratorias.*
- *Todo el personal, que labore en el proyecto será capacitado en temas de seguridad y salud ocupacional.*
- *El personal se mantendrá debidamente informado sobre asuntos de seguridad y de salud y sobre los procedimientos de evacuación en casos de emergencia.*
- *En ninguna fase operativa del proyecto se utilizarán explosivos, ni materiales reactivos, que puedan ocasionar alteraciones sobre el ambiente o que resulten ser de riesgo potencial para la salud humana.*

i) Riesgo de accidentes de tránsito

Medidas de Manejo Ambiental

- *El personal encargado de transporte de materiales (calcáreos e inertes), deberá contar con capacitación en “manejo defensivo”.*
- *Todas las áreas de operación serán señalizadas, al igual que los caminos de acceso internos dentro del área de explotación, depósitos de materiales accesos y operaciones de producción.*
- *Se respetará la capacidad máxima de carga del vehículo establecida por el fabricante.*
- *Todo el personal a bordo de un vehículo en desplazamiento deberá utilizar cinturón de seguridad.*
- *Al interior de la concesión, el desplazamiento de vehículos pesados no superará los 40 Km/h, mientras que los vehículos livianos no excederán los 60 Km/h.*



j) Manejo de Residuos

- *De acuerdo al Plan de Manejo de residuos de CPSAA, lo residuos generados al interior del proyecto se clasificarán como sigue:*
 - Residuos Domésticos: provenientes principalmente de restos de alimentos.
 - Residuos Inorgánicos: compuestos por restos de botellas de plástico, bolsas, cartón, papel, etc., entre otros.
- *El manejo de estos residuos se realizará de manera segregada identificando claramente y con distinto color, los cilindros o envases acondicionados adecuadamente en puntos estratégicos del proyecto.*
- *Los residuos domésticos serán retirados y dispuestos en un relleno sanitario de la zona de acuerdo con la normatividad legal vigente. Durante la ejecución del proyecto no se generan residuos peligrosos.*
- *Los desmontes o material inerte serán dispuestos en el depósito temporal de desmontes, para ser usados posteriormente como relleno de las áreas explotadas en la etapa de cierre.*

1.11.- PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL

La implementación del presente plan implicará fortalecer las instancias de capacitación y concientización ambiental del personal que se desempeña en el proyecto. Para ello, se establecerá un programa de capacitación de acuerdo a las necesidades que se identifiquen, además, se mantendrán registros de las actividades y esfuerzos que se hagan en este aspecto.

Los trabajadores (permanentes y contrata) serán capacitados específicamente en los procedimientos de las operaciones en las que participen. Es requisito indispensable que todo el personal que labore en el proyecto, cuente con la experiencia necesaria para el desarrollo de sus actividades.

Acciones de capacitación

CPSAA, organizará charlas de capacitación ambiental dirigidos a todo el personal. Estas incidirán sobre la importancia de protección salud, seguridad y medio ambiente.



Se llevará un registro de los trabajadores que asistan a la capacitación programada, asimismo se registrará la entrega de Equipo de Protección Personal (EPP).

Temas iniciales de capacitación

Los temas iniciales a tratar serán los siguientes:

- ❖ Protección ambiental en las actividades de explotación de concesiones.
- ❖ Seguridad, Salud y enfermedades ocupacionales.

Durante la capacitación ambiental se incidirá sobre la responsabilidad de los trabajadores en el cumplimiento de los compromisos ambientales.

1.12. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS

El Plan de Manejo de los Residuos Sólidos de la empresa está basado en la política de gestión de residuos sólidos de CPSAA, el mismo que fue adecuada al nuevo Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, con la finalidad de optimizar su actual gestión y cumplir con los lineamientos legales.

Rotulación Del Almacenamiento E Identificación De Colores

Se dispondrá de 02 cilindros en cada zona de las 9 áreas del proyecto, para la disposición de residuos: Domésticos e Inorgánicos. De acuerdo a su Plan de Manejo de Residuos Sólidos. La rotulación de los contenedores de desechos busca facilitar la identificación y clasificación de desechos, para su adecuado manejo y disposición final. Para los envases se considerará:

- La rotulación preferentemente debe efectuarse pintando sobre el material del cilindro, con pintura lavable.
- Debe efectuarse la rotulación y color de codificación para la identificación de los contenedores en las zonas de almacenamiento intermedio, siguiendo la indicación anterior.
- Todos los recipientes o ambientes destinados al almacenamiento de residuos sólidos deberán estar rotulados e identificados.

Rotulación del la Disposición de Residuos

DESCRIPCIÓN	CODIGO COLORES	CPSAA	NOMENCLATURA CPSAA
Papel, cartón		plásticos, bolsas, etc	R. Inorgánicos



Orgánico		Restos de alimentos, etc.	R. Domésticos
----------	--	---------------------------	---------------

Fuente: NTP 900.058.2005 - INDECOPI

Traslado y Disposición Final

Los residuos se dispondrán en un Relleno Sanitario de la zona, una EP-RS se encargará del traslado en caso sean residuos sólidos peligrosos.

La disposición final de residuos domésticos se realizará a través del servicio municipal. Asimismo, la disposición final de los residuos inorgánicos se realizará en un relleno sanitario de la zona.

1.13. PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El Programa de Monitoreo Ambiental constituye un documento técnico que establece las medidas de seguimiento de las variables ambientales durante las actividades del proyecto.

Asimismo, permitirá la verificación del cumplimiento de las medidas de prevención propuestas en el PMA y emitirá periódicamente información a las autoridades y entidades pertinentes acerca de los principales logros alcanzados en el cumplimiento de las medidas ambientales. En su defecto, informará sobre las dificultades existentes, a fin de analizar y evaluar las medidas correctivas correspondientes.

1.14. PLAN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

En este Plan se señala las acciones y procedimientos necesarios para responder a situaciones de emergencia, provocados por eventos no deseados, tanto naturales como inducidos (incendios, accidentes de tránsito, entre otros

El Plan de Contingencias que se aplicará al Proyecto de la Cantera de Calcáreos Bayovar 4, está contemplado dentro del Plan de Contingencias de Cementos Pacasmayo S.A.A.

1.15. RESUMEN DE LA LÍNEA BASE SOCIAL

El único poblado más cercano al proyecto es la comunidad de Illescas. Cuenta con 20,000 Ha de terrenos con presencia de bosques secos de algarrobo, y zapote, utilizados como alimento del ganado. Este espacio territorial pertenece a la Comunidad Campesina San Martín de Sechura, ubicada en el distrito y provincia del mismo nombre en el Departamento de Piura.

El poblado de Illescas es un poblado rural, está constituido por 30 viviendas a las que llaman majadas. La característica de esta comunidad es que las



viviendas están establecidas en forma dispersas con distancias variables desde 1 Km. a más. No cuentan con establecimiento de Salud, ni con Instituciones educativas. Esta comunidad está representada por una autoridad, que es el Teniente Gobernador, representado por el Sr. Miguel Chunga. La única actividad económica que desarrolla Illescas es la ganadería.

Tamaño de la Población

De acuerdo con la información recogida en campo, los habitantes de la Empresa Agropecuaria y Servicios San Cayetano SRL. Illescas – Bayovar lo conforman 30 viviendas, habitadas generalmente por una sola persona durante la mayor parte del año, principalmente es el jefe de familia, quien se encarga de las actividades ganaderas. Sin embargo debemos señalar si el jefe de familia es varón, por lo general cada 15 días recibe la visita de su pareja y si el jefe de familia es mujer, éstas son apoyados por un menor de edad, que podría ser su hijo o nieto

Composición de la población por sexo

Los resultados de la encuesta realizada, en el área de influencia del proyecto demuestran que los hombres son más (52.6%), mientras que las mujeres están representadas por el 47.4%.

Este porcentaje de mujeres puede variar dependiendo de la fecha en que se encueste, debido a que en los periodos vacacionales, los hijos y familiares, acompañan por ese lapso de tiempo a sus familiares de Illescas – Bayovar y luego retornan a su ciudad.

Composición de la población por Grupos de Edades

Según el resultado de las encuestas realizadas, la composición de la población, por grupos de edades, se presenta en el siguiente gráfico N° Gráfico 16, del cual puede desprenderse que los pobladores en su mayoría tienen edades entre 15 a 59 años, lo que representa el 73.7% de la población de Illescas – Bayovar entre hombres y mujeres. La población que cuenta con edades entre 0 a 14 años alcanzan el 9.5% en Mujeres y 5.8% en Hombres, las personas mayores de 60 años, representan el 8.0% en Hombres y 2.9% en Mujeres.

Movimientos Migratorios

De acuerdo a las encuestas realizadas, en esta área de influencia, se tiene que el 80.0% de la población actual, es inmigrante, ellos viene de los distritos aledaños, en la mayoría de los casos. Por otro lado solo el 20.0% de la población total, ha nacido ahí.

El fenómeno migratorio se viene dando desde hace muchos años, como se puede observar en el Gráfico 5.43, donde del total de inmigrantes el 43.8%, tiene más de 20 años de haberse instalado en esta comunidad, el 12.5% representa a las personas que llegaron a esa comunidad no hace más de 10 años y el 6.3% corresponde a los habitantes que no tiene más de 5 años de haber llegado a esa comunidad.



Población Económicamente Activa (PEA)

La aplicación de encuestas, determinó el grupo de personas económicamente activas del área de influencia indirecta los siguientes valores:

- ❖ PEA de Illescas – Bayovar, el 95% se encuentra ocupada o laborando. Solo el 5% se encuentra en calidad de desocupada.
- ❖ Del total de la PEA ocupada, el 68.4% lo hace en forma permanente y el 31.6% su ocupación es temporal.
- ❖ Del total de la PEA ocupada, el 100.0 % labora en forma independiente.

Nivel de ingreso

En toda el área de influencia encuestada, el monto que perciben los habitantes de la PEA ocupada, por la actividad económica, es variable, el 10.5% de la PEA gana menos de S/. 200.0, de igual forma el 42.1% gana entre 201 y 500.00 soles. El 21.0% representa a los que perciben ingresos entre S/.501.0 y 750.00 soles. Finalmente el 10.5% corresponderá a las PEA que ganan entre S/.751.0 A 1,000.00 Nuevos Soles.

Medios de Comunicación

El área de influencia Indirecta, la comunidad Empresa Agropecuario y Servicios San Cayetano SRLA. Illescas, Bayovar, no cuenta con los principales medios de comunicación. En la visita de campo realizada se obtuvo la siguiente información al respecto:

- ❖ Hay señal de emisoras de la región y a nivel nacional, la emisora radial de mayor sintonía es Radio Programa del Perú.
- ❖ Se cuenta con servicio telefónico móvil, de Claro y Movistar.

Medios de Transporte

El único medio de transporte es por vía terrestre. Su acceso es vía carretera por Piura, Sechura (Provincia) hasta el desvío y de este a Illescas en un camino de trocha.

Servicios Básicos

La comunidad Empresa Agropecuario y Servicios. San Cayetano SRL. Illescas, Bayovar, no cuenta con los servicios de desagüe. Illescas – Bayovar, no cuenta con servicio para la recepción de aguas servidas. Solo el 15.0% puede optar o ha optado a la construcción de Letrinas.

1.15 PARTICIPACION CIUDADANA

El objetivo principal del proceso de Participación Ciudadana, es lograr que la población ubicada dentro del área de influencia indirecta del proyecto, incluyendo a sus autoridades locales, sean informados sobre las características del proyecto y en segundo lugar, formar parte activa



del proceso de Participación Ciudadana, para absolver sus dudas e interrogantes, conocer sus opiniones, recomendaciones, etc., iniciando un canal de comunicación permanente entre la empresa y la comunidad.

El área de influencia directa está determinada por el área de emplazamiento del proyecto, que no cuenta con zonas agrícolas, más bien son zonas áridas, en donde no hay poblaciones. El Área de Influencia Indirecta (AII) está determinada por la comunidad más cercana al Proyecto ubicada a 8 Km. A 8 Km. se ubica la comunidad de Illescas (conformada por los ganaderos de la Empresa Agropecuaria y Servicios San Cayetano SRL. Illescas – Bayovar), dado que es la comunidad más cercana al proyecto, se le considera como el área de influencia Indirecta

Los mecanismos aplicados, fueron los siguientes:

- Publicación en Diario El Peruano y el diario local La Hora con fecha 22 de abril de 2013, sobre el inicio de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- Taller de consulta, en concordancia a la Guía de Participación Ciudadana aprobada Resolución Ministerial N° 027-2001-MITINCI/DM.
- Aplicación de encuestas y entrevistas estructuradas, en concordancia a la Guía de Participación Ciudadana aprobada mediante Resolución Ministerial N° 027-2001-MITINCI/DM.
- Entrevistas.

1.15.1. TALLER DE PARTICIPACION CIUDADANA - METODOLOGÍA UTILIZADA

El Taller se llevó a cabo en el Local Comunal de Ganaderos San Cayetano Illescas – Bayovar el día 16 de mayo de 2013. El objetivo del Taller y demás comunicaciones, es entregar información en forma oportuna y directa, relacionada al proyecto a la población en general.

La convocatoria fue realizada por la empresa Cementos Pacasmayo S.A.A. (CPSAA), quién realizó las siguientes actividades:

- Se invitó a las autoridades y líderes de las organizaciones sociales representativas de la comunidad de Illescas vinculados al proyecto, mediante cartas de invitación, la relación de las invitaciones
- **Avisos Radiales**



Asimismo, a la población en general se invitó a través de comunicados radiales. Se eligió la emisora radial de mayor sintonía de Sechura: Radio “Sechura en la Noticia” de Raquel Victoria García Herrera, se difundieron 10 avisos, en el segmento la “Noticia”. Se adjunta copia de la factura del pago por el anuncio radial del Taller de Participación Ciudadana.

- **Publicación Escrita**

Se realizó una publicación en el Diario “La Hora”, en el cual se comunica e invita al Taller Participativo, indicando fecha, hora y lugar de realización del Taller. se adjunta copia de la publicación realizada en el Diario “La Hora”.

Recursos físicos utilizados en el Taller

Los recursos físicos utilizados en este taller son:

- ❖ Local: El Taller se realizó en Local Comunal Ganaderos San Cayetano, Illescas – Bayovar..
- ❖ Equipo Multimedia (Proyector y Computadora).
- ❖ Mesas y Sillas.
- ❖ Otros (Lapiceros, Cámara Fotográfica, Etc.)

- **Desarrollo del Taller de Consulta**

La reunión informativa del taller se realizó a las 10:40 a.m. en el local comunal de ganaderos ubicado en el caserío de Illescas-Bayovar, contando con la presencia de los representantes de la Empresa Cementos Pacasmayo S.A.A., el Ing. Luis Arnao y el Ing. Roberto Llanos, además del representante de la Consultora SEGECO S.A., el Ing. Elmer Braúl Gomero.

Entre los asistentes se encontraban el representante de la Dirección Regional de la Producción (DIREPRO PIURA) del Ministerio de la Producción, Presidente de la Empresa Agropecuaria y Servicios San Cayetano, el Teniente Gobernador, el Agente Municipal, Directivos de la Comunidad San Martín de Sechura, y la población en general, entre otros.

Representantes en la mesa directiva del taller de Participación Ciudadana



N°	Representante de Empresa Cementos Pacasmayo S.A.A	Representante de la Consultora SEGECO S.A.	Representantes del Gobierno Regional de Piura
1	Ing. Luis Arnao	Ing. Elmer Braúl Gomero	Ing. Liliana Pasfil Granda
2	Ing. Roberto Llanos		

El desarrollo del taller tuvo dos etapas, la primera etapa consistió en la exposición del proyecto y la segunda etapa consistió en la absolución de preguntas escritas y orales, asimismo, se recibieron comentarios en forma oral. La exposición se realizó con apoyo visual, a través de una presentación en *Power Point* que contenía temas principales tales como:

- La Importancia del EIA.
- Los componentes de lo que está constituido un EIA.
- Línea base
- Posibles Impactos sociales y ambientales que podía generar el proyecto
- El Plan de Manejo Ambiental que se tendría en cuenta para su control y mitigación de los impactos.

Concluida la etapa de exposición, se invitó al público asistente a formular las preguntas que desearan sobre el tema.

Concluida la exposición, se invitó a los participantes a que formularan sus interrogantes sobre el proyecto. Los asistentes realizaron 19 preguntas escritas, las cuales fueron leídas unas por una, siendo respondidas por el representante de la Empresa Consultora SEGECO y los representantes de la empresa Cementos Pacasmayo S.A.A. Asimismo, se formularon preguntas en forma verbal, las cuales fueron en numero 3 siendo respondidas de igual manera. Una vez respondidas las preguntas, dudas e inquietudes y no habiendo ninguna intervención más de parte de los asistentes, se dio por concluido el Taller. No obstante, antes del término del taller algunos pobladores emitieron comentarios al proyecto en forma verbal.

El Taller finalizó a las 13:50 p.m horas del mismo día.

• **Resultados del Taller de Consulta**

Se logró informar a todos los asistentes, sobre el proyecto, mediante las exposiciones del Consultor de SEGECO S.A. Cuando se dio pase a la ronda de preguntas de parte de los asistentes, se llegaron a formular 19 preguntas escritas y 3 preguntas orales, las que fueron absueltas por el representante de la consultora SEGECO y los representantes de la Empresa Cementos Pacasmayo S.A.A. Las preguntas estaban referidas



a los siguientes temas:

- Medio Ambiente

Respecto a medio ambiente, lo pobladores tenían preocupación por la generación de polvo, por el transporte de vehículos, por los residuos generados y como se controlará. Otra preocupación es sobre si el proyecto **afectara directamente al ganado y cómo será el embarque otra preocupación es si afectará al agua, así mismo preguntaron sobre la reforestación**

Se comunicó que la empresa, como parte de su plan de manejo ambiental, realizara el regado de los accesos, las unidades de transporte viajarán a una velocidad mínima, los volquetes serán cubiertos para evitar la caída del material, y que no habrá puerto porque no habrá embarque, estas son algunas medidas, entre otras que realizarán para el control de polvos. Adicionalmente, se realizaran monitoreos de calidad de aire. y que no afectará cuerpos de agua porque no hay cuerpos de agua en el área directa ni indirecta del proyecto. Asimismo, Cementos Pacasmayo S.A.A, se hará cargo de los residuos que pudieran generarse durante la operación. La empresa fiel cumplidora de las normas ambientales, tendrá que realizar un Plan de Cierre. CPSAA, ejecutará el proyecto en la concesión Bayovar 4, que se ubica en una zona desértica, donde no se desarrolla ningún tipo de actividad. La zona cuenta ya con accesos y habilitara los que sean solo necesarios dentro del área del proyecto, sobre la mano de obra, se contratará mano de obra local. Sobre la reforestación la empresa elabora un expediente técnico de desbosque y reforestación para presentarlo ante la dirección general de flora y fauna silvestre que tiene que evaluar y aprobar. Dicha copia va estar disponible en la empresa para alcanzarla a las personas interesadas.

- **Del proyecto:**

Respecto a que cuando empezaría el proyecto, duración y si la producción iba a ser constante de 40,000 Tm al año, durante los 27 años.



La empresa CPSAA, comunico que se iniciará cuando se apruebe el EIA, asimismo, cuando se apruebe el plan de minado y el proyecto está proyectado para 27 años de vida , con 4 campañas al año de 10 días cada una y la producción varía conforme a los requerimientos y programa de producción del plan de minado.

Los principales comentarios y sugerencias fueron:

- Importancia del diálogo entre involucrados en el proyecto.
- Importancia del proyecto para los centros poblados comprendidos.

A cada una de estas preguntas se dieron las respuestas pertinentes.

1.15.2. APLICACIÓN DE ENCUESTAS Y ENTREVISTAS

Con la finalidad de tomar conocimiento de la percepción sobre el proyecto, que tiene las autoridades locales y población, se aplicó encuesta y entrevistas en el All, y los resultados se presentan a continuación:

ENCUESTAS:

La metodología utilizada para conocer la percepción que tiene la población en relación al proyecto, es a base de instrumentos cualitativos y cuantitativos (Encuestas) para el levantamiento de la información primaria. Posteriormente con esta información recolectada, se realizará la evaluación y análisis respectivo.

La recolección de información de campo se realizó los días 16 y 18 de mayo del 2013, esta encuesta estructurada se aplicó a la población residente de la comunidad de Illescas, considerada dentro del área de influencia indirecta., para lo cual se utilizó la Metodología combinada o triangulada, ya que el estudio combinó la información cuantitativa y cualitativa en sus distintas fases con el punto de vista de investigador.

Muestra

La encuesta se realizó en la comunidad de Illescas y a los miembros de la Empresa Agropecuaria y Servicios San Cayetano SRL., considerada como el Área de Influencia Indirecta.



El universo se consideró en relación al total de ganaderos (30) que habitan en la comunidad de Illescas, los mismos que son jefes de familia y forman la Empresa Agropecuaria y Servicios San Cayetano SRL, según información recogida en campo a través de las autoridades comunales.

- La técnica aplicada en el recojo de información fue el Muestreo Aleatorio estratificado para seleccionar el número de hogares quedando la muestra conformada de la siguiente manera:

Determinación del Tamaño de la Muestra				
Estratos de la Población del área de influencia social del Proyecto	Número de Hogares	Determinación del Tamaño de la muestra	Estratos de la Muestra	Muestra Trabajada
Caserío de Illescas	30	30x 3/10	9	21

Elaboración: SEGECO S.A.

FUENTE: Estudio de Línea Base mayo del 2 013.

En conclusión en toda el área de influencia se aplicaron 21 encuestas.

- **ENTREVISTAS**

En el caso de las entrevistas, se utilizó el muestreo de tipo intencional, lo cual se justifica en la medida que el número de sujetos era reducido, así como la importancia de que se reuniera ciertas características tipo. Por ejemplo, en el caso de los líderes de opinión, se debía ubicar a las personas que conocieran la problemática del lugar y tuvieran un rol importante dentro de la comunidad.

A. Actividades

Recolección de información de campo los días 16 y 18 de mayo del 2013, para ello se realizó lo siguiente:

Entrevista, aplicada a las líderes locales. Las entrevistas fueron realizadas a las autoridades y funcionarios locales de la comunidad de Illescas del área de influencia indirecta del proyecto. Se contó con la presencia del Teniente Gobernador de Illescas Sr. Abraham Chapillique Martínez:



Natividad Chunga Pasache teniente Gobernador de Vichayo, José Miguel Chunga Pasache delegado comunal de Illescas y presidente de EMASCAI; Augusto Nunura Zeta presidente de ECOMUSA, entre otros ganaderos de la zona del proyecto.

En las entrevistas se tocaron temas relacionados como:

- Información Relevante del Proyecto Cantera de Calcáreos Bayovar 4.
- Los principales problemas que afrontan la comunidad de Illescas
- Las instituciones se encuentran trabajando en la actualidad en beneficio del desarrollo de la comunidad.
- Los probables beneficios que traerá consigo el proyecto
- Recomendaciones de la población hacia la empresa titular relacionada al proyecto

1.16.- PERCEPCIONES SOBRE EL PROYECTO

Con el propósito de conocer el sentir de la población con respecto al “Proyecto Cantera de Calcáreos Bayovar 4” perteneciente a la empresa Cementos Pacasmayo S.A.A., en la encuesta se plantearon los siguientes temas:

Problemas de la Localidad

En base a las encuestas estructuradas y entrevistas realizadas a los comuneros, pobladores, autoridades locales y comunales; contando con la opinión de personas claves de la zona, para poder tener una visión panorámica de los problemas generales y particulares que afronta la población de la zona de influencia del proyecto. Se pudo constatar los siguientes problemas:

- En la zona de influencia del proyecto se considera como primer problema principal con un 29.8% **la falta de agua y lluvias**, problema que es muy sentido por la gran mayoría de la población y que perjudica su calidad de vida de los pobladores de la zona.
- Un segundo problema principal es **el abigeato** o robo sistemático del ganado. Este problema se siente en los pequeños ganaderos del área de influencia del proyecto, Todos los ganaderos han sido objeto de robo de sus ganados, esto es percibido como uno de los problemas principales



- por el 14% de los encuestados.
- En tercer lugar, un problema que es percibido como uno de los principales es la **contaminación ambiental** del aire por partículas de polvo. Un 10.5% de los encuestados lo percibe así.
 - El cuarto problema principal, es **la falta de pastos y mejoras en la crianza del ganado**. La ganadería constituye la actividad principal y sustento de muchas familias. Esto es percibido por un 8.7% de los encuestados.
 - Un quinto problema es la falta de una **posta de salud, la falta un colegio** y la **falta de movilidad** hacia el sector de Illescas, así como de pistas asfaltadas a sus hogares, esto es percibido por 7% de los encuestados.
 - Un sexto problema, es la existencia de **problemas comunales** en el seno de la comunidad, sea por casos de malos manejos de los recursos comunales, falta de comunicación entre directivos y base comunal, así como la falta de rotación de los cargos directivos. Esto es percibido como un problema principal por un 5.2% de los encuestados.
 - Un séptimo problema, es la **falta de trabajo, la falta de luz y otros problemas**. Esto es percibido como un problema principal por un 3.5% de los encuestados.

CONCLUSIONES

La comunidad de Illescas se ubica en medio del desierto de Sechura, en una zona árida y poca alejada de la carretera principal, que poseen viviendas (majadas) en forma dispersa, a distancias variadas de 1 kilómetro a más. Tiene como principal fuente de sustento a la pequeña ganadería y vive sin la presencia de lluvias por muchos años, lo cual ha originado que la comunidad de Illescas y sus problemas principales se multipliquen.

Los principales problemas identificados son:

- a) La falta de agua potable y lluvias
 - b) La presencia del abigeato
 - c) La falta de pastos y mejoramiento del ganado
 - d) La falta de servicios básicos: agua, desagüe, luz, pistas asfaltadas, salud, educación y trabajo. En suma le falta mucho de lo básico que debe tener un centro poblado, que lo hace vulnerable a su población para tener vida digna y saludable.
- Respecto a las instituciones que vienen trabajando para solucionar estos



problemas que adolece la comunidad de Illescas, la empresa privada extractiva se presenta como la casi única alternativa, como una institución que debe contribuir a la solución de sus problemas. Tal expectativa ha generado la presencia de las empresas privadas extractivas en el desierto de Sechura, que la gran mayoría de los encuestados, sumados por cada empresa dan un porcentaje de 63.6% de los pobladores que percibe que sólo tres Empresas del sector privado: como Vale (27%), Fosyeski (20%) y Fosfatos del Pacífico (16.6%) vienen trabajando por resolver esos problemas que aquejan a la comunidad de Illescas.

Habría que resaltar que hay un porcentaje minoritario (16.6%), pequeño pero importante de la población que piensa que **no tienen ninguna** ayuda de instituciones públicas o privadas para resolver los problemas de la comunidad de Illescas, como también, rescatar también que hay un sector (10%) que piensa que la comunidad está ayudando a resolver esos problemas. La presencia del Estado, a través del Municipalidad Provincial de Sechura es muy poca percibida por la población para resolver estos problemas, a pesar de contar con un buenos ingresos por el canon minero.

- Respecto al conocimiento del Proyecto de parte de la población comunal de la zona de influencia Indirecta, la gran mayoría de los encuestados en un porcentaje del **81%** de la población entrevistada **Si conoce** la existencia del mencionado proyecto; y sólo el **19%** de los encuestados dice **No conocer** la existencia del proyecto en su comunidad. Lo que revela una buena comunicación desarrollada por la empresa Cementos Pacasmayo S.A.A, con la comunidad de Illescas.
- La mayoría de la población encuestada, en un mayoritario porcentaje de **67%** cree que este proyecto **va ser positivo** para los comuneros de la comunidad de Illescas. Solo un 19% de la población **no sabe o no conoce** el grado de afectación que producirá este proyecto para su comunidad. Y finalmente un **14%** de los encuestados considera que este proyecto va ser negativo para la comunidad.
- El primer impacto positivo que va traer este “Proyecto Cantera de Calcáreos Bayovar 4”, dice que va a ser beneficioso para la población en la generación del trabajo, un 52.4% de los encuestados responde afirmativamente en ese sentido Y un 19.1% en el ayuda social a la comunidad y un 14.2% dice que va ver otro tipo de impacto positivo. En suma el 85.7% de la población cree que va ver varios impactos positivos (trabajo, ayuda social al pueblo y otros impactos positivos)



- Un porcentaje mayoritario de la población encuestada cree que este “Proyecto Cantera de Calcáreos Bayovar 4” tendrá un impacto negativo hacia la población de la zona de influencia del proyecto. Un 57% cree que producirá contaminación ambiental a través del polvo; un 23.8% cree que afectará el ganado y el desarrollo de la ganadería en la zona y un 4.8% dice que producirá otros tipos de afectaciones. Sumados hacen un 85.6% de los encuestados manifiestan los efectos negativos del proyecto. Esto debido a la experiencia negativa (ambientalmente hablando) de muchas empresas extractivas con la población del lugar, con el tema de contaminación ambiental (polvos) ha originado en el imaginario social de la población que todo proyecto extractivo nuevo sea percibido como potencialmente negativo para sus intereses, pero contradictoriamente, hay una gran expectativa de la población por recibir los beneficios de esta actividad extractiva en inversión, obras de desarrollo social y proyectos productivos en beneficio de su comunidad. Parte de ese imaginario negativo tiene que ver con los impactos ambientales que han producido otras empresas extractivas como American Potash, Vale, Fosykeski, etc.
- El pedido de los pobladores a la Empresa Cementos Pacasmayo va en tres temas prioritarios como:
 - a) Abastecimiento de agua (pozos tubulares)
 - b).Mejoramiento del ganado y pastos,
 - c).Acceso a los servicios básicos (luz, agua, desagüe, vías de acceso asfaltado, escuela, posta de salud, etc.).

Todos estos pedidos tienen que ver con múltiples necesidades insatisfechas de la población ganadera de la zona de influencia del proyecto ante el abandono de sus autoridades locales, distritales, provinciales y regionales. Los tres pedidos más importantes de los comuneros, están orientados a una búsqueda de mejorar las condiciones y la calidad de vida de la comunidad. Sus pedidos concretos responden a una lógica de compartir



con ellos una parte de los ingresos de la explotación de los recursos del subsuelo con las empresas privadas para el beneficio compartido con la comunidad ante el abandono del Estado.

- Las recomendaciones que hace la población a la empresa Cementos Pacasmayo S.A.A titular del proyecto, van por el tema de la responsabilidad social empresarial, piden concretamente cuatro cosas importantes:
 - a).- que haya mayor diálogo y comunicación fluida entre empresa privada y comunidad.
 - b).- Apoyo a la comunidad con obras,
 - c).- El respeto al medio ambiente y finalmente
 - d).- Dar trabajo a los comuneros.

Temas planteados por la población que merece tomarse en cuenta para una convivencia pacífica entre empresa y población, entre empresa privada y desarrollo sostenible de la sociedad.

1.17 PLAN DE CIERRE

Este Plan de Cierre ha sido preparado específicamente para el Estudio de Impacto Ambiental, y es a nivel conceptual de acuerdo a los requerimientos de la Ley No. 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas y su reglamento el D.S. N° 033-2005-EM.

El Plan de Cierre de las operaciones del proyecto de Cantera de Calcáreos Bayovar 4, constituye un documento de planificación que incorpora medidas orientadas a corregir y restituir cualquier condición adversa ambiental, para la implementación y reacondicionamiento que fuera necesario a fin de devolver el área utilizada, a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para un nuevo uso, de acuerdo a sus características fisiográficas.

OBJETIVOS DE CIERRE

- ❖ Garantizar una adecuada protección ambiental en el área de influencia del proyecto de explotación de diatomitas, mediante la aplicación de las mejores técnicas disponibles orientadas al control de riesgos, asegurar



la estabilización física y química de los componentes de cierre, minimizar la generación de residuos que requieran tratamiento y minimizar las emisiones de material particulado.

- ❖ Establecer las medidas de acondicionamiento o restauración futura del área ocupada por el proyecto.
- ❖ Proteger la salud y la seguridad pública, eliminando cualquier riesgo o efecto negativo.
- ❖ Promover la recuperación de las condiciones iniciales del área mediante la implementación de adecuadas obras de rehabilitación.
- ❖ Realizar el control de calidad de aire en la etapa de post-cierre.

PROCEDIMIENTO DE CIERRE Y ABANDONO

La explotación de las 9 zonas de la cantera de calcáneos Bayovar 4 se realizará de acuerdo a los criterios de la explotación de minería de tajo abierto.

Las áreas que serán usadas para operar el proyecto Cantera de calcáneos Bayovar 4 incluyen el camino de acceso a las 9 zonas de canteras, sus depósitos de materiales y depósitos de desmonte.

La explotación se realizará a cielo abierto conformado por bancos de trabajo de 1 metro con talud de banco de 80°, pero estos se juntarán en caso de ser necesario para formar un talud único con talud de 80°, considerando que la altura máxima será de 3 metro; la operación en niveles cada metro es para facilitar la operación y la optimización de los recursos sin incurrir en contaminaciones de los calcáneos útiles.

Para la operación se mantendrá plataformas de trabajo no menores de 20m x 20m que permita la fácil manipulación de los equipos de trabajo, principalmente del equipo de rozado.

Los accesos principales son de 10 metros para tránsito en dos sentidos, el radio de las curvas no menor de 10 metros, las pendientes máxima para el acarreo menores de 5%, para el traslado de equipos que tiene orugas la pendiente es hasta 10%.



a. Cierre Progresivo

Talud de la cantera

El proceso de minado de tajo abierto se llevará a cabo con los conceptos y parámetros del cierre en todo momento. Esto implica que la configuración geométrica desarrollada en taludes y banquetas será de tal forma que el talud resultante en el proceso, será igual o menor que el talud final de cierre.

Si para el momento del cierre, existieran aun taludes temporales, se llevarán a cabo las correcciones pertinentes para dejar la superficie con taludes estables. Los bloques flojos serán removidos.

Restablecimiento de la forma del terreno

Las plataformas de trabajo de las 9 zonas del proyecto cantera de calcáreos Baovar 4 serán dejadas sin escombros y sin materiales residuales, de tal forma que el relieve del terreno ocupado se restablezca, en la medida de lo posible, a sus formas originales.

Programas sociales

CPSAA, siempre mantiene canales de comunicación desde su ingreso al proyecto.

CPSAA dentro de su política interna mantiene, un constante dialogo abierto y atiende los requerimientos de información que implican sus actividades.

b. Cierre final

Para esta etapa se mantendrá los parámetros de estabilidad establecidos en el acondicionamiento del área y operación del proyecto de explotación de la Cantera de calcáreos Bayovar 4.



Estabilidad Física

Para asegurar la estabilidad física de la Cantera de Calcáreos Bayovar 4 se ha realizado el análisis de estabilidad de los taludes considerado un Factor de Seguridad (FS) mínimo con el que se elimina el riesgo de posibles fallas o roturas de acuerdo con lo siguiente:

- Factor de seguridad estático a corto plazo igual a 1,3;
- Factor de seguridad estático a largo plazo igual a 1,4; y
- Factor de seguridad pseudo-estático a largo plazo igual a 1,0.

De acuerdo a los resultados del análisis de estabilidad física para el tajo, indican que la geometría propuesta es estable bajo condiciones estáticas y sísmicas tanto para el corto plazo como el largo plazo.

Estabilidad Geoquímica

Considerando que los materiales que se excavarán no son potencialmente generadores de acidez el material de sobrecarga con el que se rellenará progresivamente el tajo es químicamente estable y no se espera que represente una preocupación en el largo plazo.

Restitución de la Topografía del Terreno

Se rellenarán los espacios dejados por la explotación, hasta una cota ligeramente mayor a la original por el incremento de volumen de los materiales a causa del esponjamiento.

En el conformado de la superficie del relleno del tajo se perfilarán las superficies para reducir el impacto visual y lograr una integración con la topografía original del terreno.



Se propone que las superficies rehabilitadas sean compactadas hasta que se aglomeren las partículas finas en la superficie de manera que pueda resistir la erosión eólica.

El relieve de la cantera de Calcáreos Bayovar 4 debe ser similar a la topografía de las áreas adyacentes. A su vez, sobre estas áreas, la escasa vegetación existente, tendrá las mismas condiciones de desarrollo y recuperación natural en el tiempo.

Taludes en el Área de Cantera de Calcáreos Bayovar 4.

Al final de la operación los taludes deberán estar estables y no habrá bloques desestabilizados. Sin embargo, por la importancia de la estabilidad de los taludes se consignan las medidas siguientes:

- El talud general de trabajo, para aquellas zonas con fallas planares, tendrá un ángulo final del tajo de 18° a 21°.
- El peso de la parte superior de los taludes será retirado, lo que implica una limpieza, revisión de “crestas”.
- Se restringirá el acceso a zonas de la cantera de calcáreos Bayovar 4 en cierre, ya que aunque esta cuenta con las características de estabilidad requeridas, por precaución, se bloqueará el acceso y se usarán letreros de advertencia.

Restablecimiento de la forma del terreno

Al cierre del proyecto, las áreas de la Cantera de Calcáreos Bayovar 4 deberán presentar ángulos que eviten derrumbes y se favorezcan la revegetación de la escasa flora propia del lugar.



PROCEDIMIENTO DE CIERRE Y ABANDONO: AREAS DE DEPÓSITOS DE MATERIALES

- a) Los depósitos estarán ubicados dentro de las 9 zonas de minado.
- b) Conforme se amplía la zona explotada se tendrá habilitada un sector donde ya se extrajo el material hasta el límite de minado, esto permitirá que en ese sector se pueda utilizar para reubicar parte del material útil y estéril que se obtenga en la explotación misma.
- c) La tercera y última etapa es concluido la explotación de una determinada zona todo el material estéril o desmonte se reubicará en este lugar.

Los calcáneos de mediana ley tienen una cobertura de material estéril, conformado principalmente por arena, esto se ha estimado en 548,913 m³, considerando una densidad de 1.64 gr/cm³, se tiene 900,217 Tm de cobertura de estéril, lo que hace una relación mineral / desmonte = 1/0.31 para el calcáneo de ley media.

Los calcáneos de ley alta tienen, tienen el mismo tipo de material estéril en la cobertura, esto representa a 269,252 m³, considerando la misma densidad de 1.64 gr/cm³, la cantidad de cobertura estéril es de 442,021 Tm, representando una relación mineral / desmonte = 1/0.26 para el calcáneo de alta ley.

El depósito de materiales cuenta con dos áreas distinguidas por el tipo de material, en las 9 zonas.

- El depósito de Sobrecarga (desbroce): Área 1, el depósito de material calcáneo inerte, acumulará en total en las 9 zonas 711,273 toneladas de sobrecarga.
- El depósito de material calcáneo útil (área 2) donde se almacenaran temporalmente en total 1,449,130 toneladas en las 9 zonas. De donde serán transportadas a la planta de cementos de Piura conforme el plan de minado.



a. Cierre Progresivo

Zonas de Depósito de Materiales

La conformación del botadero será de abajo hacia arriba, y en todo momento se realizará teniendo en cuenta los conceptos y parámetros de cierre. Esto implica que la configuración geométrica desarrollada en taludes y banquetas será de tal forma que el talud resultante en el proceso, será igual o menor que el talud final de cierre.

Las propiedades de resistencia considerados para el análisis de estabilidad física (en condiciones estática y pseudo – estáticas), han sido reducidas apropiadamente para tomar en cuenta la variabilidad espacial que son comunes en los estratos geológicos y eventos extremos como el Fenómeno El Niño.

b. Cierre final

Primero se procederá a un levantamiento de información de la zona de donde se ubica el depósito de materiales, referido al inventario de equipos, maquinarias y sistemas, en el cual se deje indicado la condición de utilidad o para ser “dados de baja”, para su inmediato retiro.

Por otro lado, se realizará el inventario de materiales y productos existentes. Aquellos productos en los que su fecha de vencimiento haya sido excedida, serán depositados teniendo en cuenta la Ley General de Residuos Sólidos. Los productos que se encuentren en buen estado, se trasladarán hacia los lugares adecuados, bajo las normas de seguridad pertinentes.

Desmantelamiento

Los equipos utilizados (cargador frontal, camiones, excavadora, camionetas, etc) previo a su traslado a la cantera principal que queda a 23 Km. del área del proyecto, deberán ser trasladados a lugares que realicen una limpieza de estas unidades con procedimientos definidos en las normas de seguridad requeridas para su transporte.



Restablecimiento de la forma del terreno

La zona de depósito de Materiales será dejada sin escombros y sin materiales residuales, de tal forma que el relieve del terreno ocupado se restablezca, en la medida de lo posible, a sus formas originales.

MONITOREO EN EL PERIODO POST CIERRE

Para evaluar la eficacia de las medidas implementadas en la etapa de cierre, se realizará un seguimiento de las acciones y resultados de estas medidas.

La verificación de las condiciones de estabilidad física se realizará en forma semestral y por un periodo de 01 año.

INVERSIONES ESTIMADAS PARA EL MANEJO AMBIENTAL

Considerando las actividades y programas que deberán implementarse en el Plan de Manejo Ambiental, se debe contar con un presupuesto que se requiere para la implementación y desarrollo de las actividades planteadas.

Inversiones en Protección del Medio Ambiente

INVERSIÓN – MEDIO AMBIENTE (MONITOREOS Y PLAN DE REFORESTACION)				
Detalle	N° Estaciones	Precio unitario US \$	Total trimestral US \$	Total Anual US \$
Equipos para medir PM10, ruido, ensayos y meteorología	3	700	2,100	8,400.00
Logística de transporte de equipos a Planta.	global	global	global	5,000.00
Personal (Personal encargado de las actividades de cierre, Monitoreo Geotecnico, guardianía, etc.)			7,000	28,000.00
				41,400.00 (**)

(**) Costos referenciales