

“Año de la Unión Nacional frente a la Crisis Externa”

NOTA DE DIFUSIÓN EN PÁGINA WEB

Asunto : **PUBLICACIÓN DE CONFORMIDAD DE RESUMEN EJECUTIVO**

Base legal : De conformidad a lo señalado en el artículo 19° de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM - Aprueban Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.

Titular : Shougang Hierro Perú S.A.A.

Proyecto : Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto “Ampliación de Operaciones Mina y Planta de Beneficio”

Escrito de presentación de EIA : **1879511**

Fecha de presentación del EIA : **28 de abril de 2009**

DEL RESUMEN EJECUTIVO Y PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

N° Escrito (s) : 1892332

Fecha Escrito (s) : 09 de junio del 2009

Fecha de Comunicación de conformidad : **15 de junio de 2009**

PLAZO PARA PRESENTACIÓN DE APORTES, COMENTARIOS U OBSERVACIONES:

Hasta el 4 de setiembre del 2009

***ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
AMPLIACIÓN DE OPERACIONES MINA Y PLANTA DE BENEFICIO***

***ABSOLUCIÓN DE OBSERVACIONES DE LA EVALUACIÓN INICIAL
DEL RESUMEN EJECUTIVO***

Volumen I

Preparado para:

***SHOUGANG HIERRO PERÚ S.A.A.
Calle República de Chile 262
Jesús María, Lima 11, Perú
+51-1-424-4616***

Preparado por:



***Calle Esquilache 371, Piso 6
San Isidro, Lima 27, Perú
+51-1-203-4600***

***J02.82.03.04
Junio 2009***

“Año de la Unión Nacional frente a la Crisis Externa”

NOTA DE DIFUSIÓN EN PÁGINA WEB

Asunto : **PUBLICACIÓN DE CONFORMIDAD DE RESUMEN EJECUTIVO**

Base legal : De conformidad a lo señalado en el artículo 19° de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM - Aprueban Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.

Titular : Shougang Hierro Perú S.A.A.

Proyecto : Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto “Ampliación de Operaciones Mina y Planta de Beneficio”

Escrito de presentación de EIA : **1879511**

Fecha de presentación del EIA : **28 de abril de 2009**

DEL RESUMEN EJECUTIVO Y PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

N° Escrito (s) : 1892332

Fecha Escrito (s) : 09 de junio del 2009

Fecha de Comunicación de conformidad : **15 de junio de 2009**

PLAZO PARA PRESENTACIÓN DE APORTES, COMENTARIOS U OBSERVACIONES:

Hasta el 4 de setiembre del 2009

TABLA DE CONTENIDO

1.0	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Marco Legal	2
2.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
2.1	Ubicación del Proyecto.....	5
2.2	Plan de Minado	6
2.3	Tiempo de Construcción	7
3.0	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO AMBIENTAL Y SOCIAL	8
3.1	Área de Influencia Directa (AID)	8
3.2	Área de Influencia Indirecta (AII)	8
4.0	CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO.....	9
4.1	Componente Físico.....	9
4.1.1	Calidad de Agua	9
4.1.1.1	Calidad Ambiental del Agua de Mar.....	10
4.1.2	Clima y Meteorología	11
4.1.2.1	Clima	11
4.1.2.2	Presión Atmosférica.....	11
4.1.2.3	Nubosidad	12
4.1.2.4	Precipitación	12
4.1.2.5	Humedad Relativa	12
4.1.2.6	Vientos.....	12
4.1.3	Calidad de Aire.....	13
4.1.4	Ruido.....	14
4.1.5	Fisiografía	15
4.1.6	Geología Regional.....	15
4.1.7	Geología del Distrito	16
4.1.8	Estatigrafía	16
4.1.9	Geología Local	16
4.1.10	Geología Estructural.....	17
4.1.11	Geomorfología.....	17
4.1.12	Suelos.....	17
4.1.12.1	Uso Actual de la Tierra.....	18
4.1.12.2	Uso Potencial de la Tierra	18
4.2	Componente Biológico	19
5.0	COMPONENTES DEL PROYECTO	20
5.1	Personal Requerido.....	23
5.2	Recursos Requeridos.....	24
6.0	EVALUACIÓN DE IMPACTOS	25
6.1	Etapa de Construcción.....	26

6.2	Etapa de Operación	26
6.3	Etapa de Cierre.....	26
7.0	MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	31
7.1	Durante la Etapa de Construcción.....	32
7.2	Durante la Etapa de Operación	33
7.3	Durante la Etapa de Cierre.....	33
7.4	Programa de Manejo Ambiental	34
7.4.1	Manejo de Aire y Ruido.....	34
7.4.1.1	Control de Polvo.....	34
7.4.1.2	Control de Emisiones.....	34
7.4.1.3	Control de Ruidos.....	35
7.4.2	Manejo de Suelos.....	35
7.4.2.1	Fisiografía	35
7.4.3	Manejo de Insumos	36
7.4.3.1	Sustancias Químicas.....	36
7.4.3.2	Manejo de Combustibles y Lubricantes	36
7.4.4	Manejo de Residuos Sólidos.....	37
7.4.5	Manejo de Restos Arqueológicos.....	38
7.4.6	Plan de Seguridad e Higiene	39
7.4.6.1	Gestión de la Seguridad.....	39
7.4.6.1.1	Administración de la Salud	39
7.4.6.1.2	Transporte de Personal.....	40
7.4.6.2	Plan de Contingencias	40
7.4.6.2.1	Política de la Empresa	40
7.4.6.2.2	Implementación	40
7.4.6.2.3	Equipos y Maquinarias Necesarios	40
7.4.6.2.4	Simulacros.....	40
7.4.7	Sub Programa de Educación Ambiental	41
7.5	Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental.....	41
7.5.1	Monitoreo de Condiciones Atmosféricas	41
7.5.1.1	Clima	41
7.5.1.2	Calidad del Aire	42
7.5.1.3	Ruido	42
7.5.2	Monitoreo de Calidad de Agua	42
7.6	Programa de Inversiones y Plazo de Ejecución	43
8.0	RESUMEN DE LÍNEA DE BASE SOCIAL Y CULTURAL.....	44
8.1	Línea de Base Social.....	44
8.1.1	Ámbito Sociogeográfico del Estudio	44
8.1.2	Identificación de los Grupos de Interés.....	44
8.1.3	Aspectos Demográficos	45
8.1.4	Acceso a Vivienda y Servicios Básicos.....	47
8.1.5	Educación	48
8.1.6	Salud.....	49
8.1.7	Economía	49
8.2	Evaluación Arqueología.....	51

9.0	RESUMEN DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	53
10.0	PLAN DE CIERRE.....	55
1.2	Cierre Progresivo.....	56
1.3	Cierre Final.....	57
11.0	SEDES DONDE SE PODRÁ REVISAR EL EIA POR LA COMUNIDAD.....	59

LISTA DE TABLAS

Tabla 2.1	Ubicación del Proyecto	5
Tabla 2.2	Reservas de Mineral.....	7
Tabla 2.3	Secuencia de Explotación Sector N 13 y Mina 14 Marcona.....	7
Tabla 6.1	Superficie Afectada por el Proyecto.....	25
Tabla 6.2	Matriz de Identificación Cualitativa de Impactos Ambientales y Sociales - Etapa de Construcción.....	28
Tabla 6.3	Matriz de Identificación Cualitativa de Impactos Ambientales y Sociales - Etapa de Operación	29
Tabla 6.4	Matriz de Identificación Cualitativa de Impactos Ambientales y Sociales - Etapa de Cierre.....	30
Tabla 7.1	Código de Colores	38
Tabla 7.2	Capacitación	41
Tabla 8.1	Evolución de la Población en el AID.....	46

LISTA DE PLANOS

Plano RE.01	Ubicación de Componentes Actuales y Futuros
Plano RE.02	Arreglo General
Plano RE.03	Áreas de Influencia Ambiental
Plano RE.04	Puntos de Monitoreo Calidad de Agua de Mar

1.0 INTRODUCCIÓN

El proyecto propuesto, consiste en la ampliación de las Operaciones de la Mina y Planta de Beneficio de la Compañía Minera Shougang Hierro Perú S.A.A. (SHP), ubicadas en el distrito de San Juan de Marcona, provincia de Nazca, departamento de Ica, con el objetivo de incrementar la capacidad de producción que tiene actualmente de 8 millones en 10 millones de Toneladas por año y se espera que en una segunda etapa la capacidad se incremente a 20 millones de Toneladas por año.

Para esta nueva ampliación, se requiere, de acuerdo a la normativa legal vigente, desarrollar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que considere los incrementos de capacidad.

Se ha realizado el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, respetando las normas legales vigentes, preservando el medio ambiente, y manteniendo estándares de calidad, salud y seguridad en las actividades a desarrollar en este proyecto, dentro del área de influencia, haciendo cumplir los protocolos de relacionamiento que tiene la empresa como parte importante de su gestión.

Este estudio servirá además como un instrumento de gestión, que mejorará la interrelación de las actividades de este proyecto con el entorno ambiental y social.

La construcción del nuevo proyecto está planificado para un período de aproximadamente 24 meses. Durante la construcción se emplearán aproximadamente 1,500 personas, con un requerimiento máximo de 3,500 personas, incluyendo unas 300 personas de empresas extranjeras.

Una vez concluida la etapa de la construcción el nuevo proyecto dará empleo a aproximadamente 958 personas, entre ellos habría el personal del contratista minero con unos 400 empleados.

El nuevo proyecto significará oportunidades de empleo para residentes locales y regionales para la fase de la construcción y de la operación. Se establecerá programas de formación para residentes locales y regionales, los cuales empezarán aproximadamente un año antes de concluir la construcción de la planta.

Dentro de su concesión minera y confirmado los estudios de reservas, ha elaborado estudios de planeamiento y desarrollo de Mina, y actualmente se encuentra gestionando las actividades para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y las autorizaciones para el incremento de capacidad del muelle San Nicolás, a través de un nuevo cargador ya que como consecuencia del incremento de producción se prevé cambiar el actual cargador de barcos por uno de mayor capacidad, de modo que se pueda exportar el total de la producción incrementada.

Se presenta a continuación un resumen de los capítulos que se ha desarrollado en el Estudio de Impacto Ambiental, tal como piden en el artículo 16, de la Resolución Ministerial 304-2008-MEM/DM.

1.1 Marco Legal

El marco legal desarrollado se encuentra en el capítulo 1, en el cual se mencionan las principales autoridades nacionales, regionales y municipales, como por ejemplo Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de Agricultura, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Salud, Ministerio del Interior, Ministerio de Educación, Ministerio de Defensa, Organismo Supervisor de Inversiones en Energía y Minería (OSINERGMIN), Ministerio del Ambiente.

Además se describe la normatividad ambiental aplicable, aquí mencionamos las principales normas:

- ◆ Ley General del Ambiente (Ley 28611);
- ◆ Ley sobre el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley

27466);

- ◆ Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades Mineras (Decreto Supremo 016-93-EM, modificado por D.S. 059-93-EM, 029-99-EM y 022-2002-EM);
- ◆ Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano (Decreto Supremo 027-2003-VIVIENDA);
- ◆ Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley 27308, D.S. 014-2001-AD, derogada DS 1090);
- ◆ Ley 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas;
- ◆ Ley General de Comunidades Campesinas, Ley 24656;
- ◆ Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, R.S. 004-200-ED;
- ◆ Ley Recursos Hídricos (Ley 29338);
- ◆ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (Decreto Supremo 074-2001-PCM);
- ◆ Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería (Decreto Supremo 014-92-EM);
- ◆ Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero (Decreto Supremo 028-2008-EM y Resolución Ministerial 304-2008-MEM/DM);
- ◆ Ley que regula los Pasivos Ambientales de la Actividad Minera, Ley Nro 28271 y su modificatoria;
- ◆ Decreto Supremo Nro 059-2005-EM, Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera y su modificatoria;
- ◆ Ley Nro 28090, que regula el Cierre de Minas: decreto Supremo Nro 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas, y Decreto Supremo Nro 042-2003-EM;
- ◆ Uso de Explosivos (D.L. 25707);
- ◆ Ley Orgánica de Hidrocarburos (D.S. 042-2005-EM);
- ◆ Competencia y opinión de INRENA (Decreto Supremo 056-97-PCM, Decreto Supremo 061-97-PCM y Decreto Supremo 038-2001-AG);
- ◆ Niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero-metalúrgicos (Resolución Ministerial 011-96-EM/VMM);
- ◆ Niveles máximos permisibles para emisiones gaseosas (Resolución Ministerial 315-96-EM/VMM);
- ◆ Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (Decreto Supremo 085-2003-PCM);
- ◆ Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314) y su reglamento (Decreto Supremo 057-2004-PCM);
- ◆ Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, D.S. 046-2001-EM;
- ◆ Publicación de guías ambientales (Decreto Supremo 016-93-EM);

- ◆ Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo 002-2008-MINAM);
- ◆ Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre (Decreto Supremo 034-2004-AG);
- ◆ Categorización de especies amenazadas de flora silvestre (Decreto Supremo 043-2006-AG); y
- ◆ Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley 28245).

2.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El complejo minero actual, fue construido entre los años 1960 a 1965, cuenta con dos plantas de chancado en el área de Mina, Plantas de Concentración, Filtrado y Peletización en el área de San Nicolás, así como sistemas de fajas transportadoras. Las operaciones de la concentradora son empleando agua de mar, así como en otros servicios para lo cual se tiene un sistema de bombeo y recirculación.

Actualmente la capacidad instalada es de 8 millones de Toneladas por año, con esta ampliación de las operaciones de la Mina y las nuevas Plantas la capacidad crecerá en 10 millones de Toneladas por año.

Se espera que en una segunda etapa la capacidad se incremente a 20 millones de Toneladas por año. En el Plano RE.01 se puede visualizar los componentes actuales en color gris y los futuros en color naranja y en el plano RE 02 se puede ver el arreglo general del proyecto.

El proyecto de SHP actualmente tiene unos recursos medidos e indicados, que pueden servir para una vida de 13 años a una producción anual de 10 millones de toneladas de concentrado. Campañas de exploración previstos a partir del año 2009 aumentarán los recursos medidos e indicados de forma considerable. El yacimiento tiene un potencial de hasta 1,500 millones de toneladas de mineral de hierro; y una parte de este potencial será convertido en recurso mineral con las campañas de exploración previstas.

2.1 Ubicación del Proyecto

El Proyecto de Ampliación de operación Mina y Planta de Beneficio está ubicado políticamente en el distrito de San Juan de Marcona, provincia de Nazca y departamento de Ica, aproximadamente a 540 km al sur de la ciudad de Lima.

La Planta de Beneficio se ubicará en un área cercana a la Instalación Portuaria de San Nicolás, aproximadamente a un (01) Km al Sureste del actual complejo metalúrgico.

La ubicación de la Planta, Mina Sector Mancha N -13 y Sector Mina 14 está definida por las siguientes coordenadas:

TABLA 2.1
UBICACIÓN DEL PROYECTO

TIPO	COORDENADAS UTM	
	ESTE	NORTE
Planta de Beneficio	475000	8313550
	474900	8313300
	476700	8313600
	476850	8313400
	476400	8312400
Mina Sector Mancha 13	482000	8326000
	482000	8322000
	484200	8326000
	484200	8322000
Sector Mina 14	490500	8322300
	495700	8322300
	490500	8318000
	495700	8318000

2.2 Plan de Minado

El Plan de Minado fue diseñado para cumplir con el objetivo de obtener un producto de concentrado de hierro del orden de 10 millones TM anuales. En cuanto al desmonte se ha tenido en consideración el movimiento casi constante a través de la vida de la mina.

El Plan de Minado está basado en el cono optimizado tomando como referencia el precio de 40 US\$/Tm de concentrado con 70% de contenido de hierro, basados en los tipos de mineral considerados como Oxido y Primario.

El plan de extracción contempla la utilización de 3 minas activas o bancos de operación activos como máximo durante la explotación y mantener un ratio de mineral que permita cumplir con el objetivo de producción.

Debido a que ya han existidos trabajos en la mina 14, y se encuentra el material denominado primario expuesto, se iniciarán las operaciones en esta mina buscando el balance de material oxido de las minas adyacentes en el Sector 14, para luego del 2do año iniciar el proceso de explotación en el Sector N - 13 con la mina 21.

Las reservas de mineral por cada una de las minas se muestran en el siguiente cuadro:

TABLA 2.2
RESERVAS DE MINERAL

MINA	TOTAL MINERAL (kTM)	PRIMARIO (kTM)	LEY PRIMARIA (% Fe)	OXIDO (kTM)	LEY OXIDO (% Fe)	TOTAL DESMONT E (Ktm)	SR
Mina 11	24,785	10,419	53.83	14,366	52.71	62,489	2.52
Mina 14	52,701	45,099	57.05	7,602	55.00	120,437	2.29
Mina 18_16_F6	25,865	16,998	53.97	8,867	51.53	88,174	3.41
Mina 21	146,540	76,141	42.11	70,400	43.71	253,263	1.73
Mina 38_36	13,057	7,765	58.20	5,292	56.50	57,992	4.44
Total	262,947	156,421	49.29	106,527	47.02	582,354	2.21

TABLA 2.3
SECUENCIA DE EXPLOTACIÓN SECTOR N 13 Y MINA 14 MARCONA

MINA	AÑO												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Mina 14													
Mina 11													
Mina 21													
Mina 18_16_F6													
Mina 38_36													

La secuencia de minado tiene en cuenta las reservas minables actualmente. El yacimiento tiene un potencial de hasta 1,500 millones de toneladas de mineral de hierro. Con el progreso del proyecto minero las campañas de exploración seguirán definiendo más recursos minerales de acuerdo con el código JORC, que será preparado así para ser convertido en reservas de mena para su posterior extracción para un tiempo de vida del proyecto de 20 años como mínimo.

2.3 *Tiempo de Construcción*

La construcción del nuevo proyecto está planificado para un período de aproximadamente 24 meses. Durante la construcción se emplearán aproximadamente 1,500 personas, con un requerimiento máximo de 3,500 personas, incluyendo unas 300 personas de empresas extranjeras.

3.0 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO AMBIENTAL Y SOCIAL

3.1 Área de Influencia Directa (AID)

Se ha considerado como Área de Influencia Directa, la correspondiente a la superficie de la Ampliación de las Operaciones de la Mina y la Planta de Beneficio, la cual es el área donde se realizarán las diversas actividades del Proyecto.

Para el estudio ambiental el Área de Influencia Directa (AID) Ambiental presenta una extensión de 7,334.62 ha.

Para la parte social, el Área de Influencia Directa comprende el distrito de Marcona, que aloja a la mayoría de componentes del proyecto, y cuya capital distrital, San Juan de Marcona, es el núcleo urbano más próximo al mismo y el único de importancia a nivel del distrito.

3.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta, es el territorio en el que los impactos ambientales se manifiestan en formas indirectas o inducidas. Es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente de donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora de dicho impacto, afectando a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el Proyecto.

El Área de Influencia Indirecta (AII) ambiental presenta una extensión de la Concesión Minera CPS-1 y la Acumulación San Nicolás 32,195.48 Ha.

Para el estudio social, se ha considerado como Área de Influencia Indirecta, los distritos de Nazca y Vista Alegre, tanto por su cercanía geográfica como por las

relaciones económicas que se establecen con Marcona y la zona de ampliación del Proyecto.

En el plano RE.03 se muestra las áreas de influencia ambiental y social del proyecto.

4.0 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

En el capítulo 2 se ha desarrollado la descripción de las características geográficas del área donde se desarrollará el proyecto y se encuentra en el capítulo.

4.1 Componente Físico

4.1.1 Calidad de Agua

Desde el punto de vista de aguas superficiales las quebradas circundantes y próximas al área de influencia, se caracterizan por ser secas con ausencia de continuidad de cauce o “huella” de escorrentía superficial, esto se debe principalmente a las condiciones climatológicas del lugar, zona árida con precipitación efectiva baja, por lo tanto, algún flujo de agua presenta una escorrentía nula.

Es importante resaltar que dado que no se ha encontrado agua a nivel subterráneo ni superficial por la aridez de la zona, sin embargo es importante considerar el agua marina, y se presenta brevemente los resultados de la calidad ambiental del agua de Mar del Estudio Hidro Oceanográfico realizado en el año 2008 para el EIA del Proyecto “Incremento de Capacidad de Embarque del Muelle de San Nicolás”.

El área del Estudio Hidro-Oceanográfico está ubicada en el suroeste de la Bahía de San Nicolás de Marcona, es una saliente rocosa de poca altura que se prolonga en dirección noroeste de lo que constituyó originalmente una isla, pero que en la

actualidad está unida por un terraplén de tierra firme lo que podríamos llamar un pequeño istmo.

La Punta San Nicolás propiamente dicha despide un rodal de piedras y rocas en todo su entorno; por la parte norte se destacan varios arrecifes que se alejan hasta $\frac{1}{4}$ de milla de su costa próxima. Esta punta constituye también la extremidad noroeste de la bahía de San Juan de Marcona que se encuentra en el lado austral y se encuentra ubicado en el distrito de San Juan de Marcona, provincia de Nasca, Departamento de Ica, aproximadamente a 590 kilómetros del puerto del Callao.

4.1.1.1 Calidad Ambiental del Agua de Mar

La calidad del agua fue medida mediante las muestras colectadas para los constituyentes (nutrientes), metales, sulfuros, bacterias microbiológicas, oxígeno disuelto, DBO₅, PH, temperatura, etc. La columna de agua en la vecindad del puerto así como en la zona norte o de influencia exterior, presento contenidos de oxígeno, PH, sólidos totales disueltos y DBO₅ dentro de los niveles estándares de los cuerpos de agua IV y V de la Ley General de Aguas.

Los constituyentes secundarios o nutrientes en los niveles superficial, subsuperficial y de fondo, registraron concentraciones de fosfatos, silicatos y nitritos dentro del promedio normal del indicado para las masas de Aguas Costeras Frías de alta productividad y en niveles tolerantes que le ofrecen un buen desarrollo del ecosistema primario y secundario, los nitratos registraron niveles ligeramente bajos pero aptos para el desarrollo del ecosistema marino.

Los sulfuros, Hidrocarburos y bacterias como *Coliformes totales* y *Escherischia coli* se encontraron por debajo de los límites de detección del equipo y por consiguiente muy por debajo de los niveles indicadores del grupo de aguas IV y V de la Ley General de Aguas.

En la concentración de los metales, particularmente el Cd, Cr, Cu, Hg y Pb considerados como peligrosos se encontraron por debajo de los límites de detección de los equipos y los otros metales no se reportaron valores de concentración superior a los límites de sustancias potencialmente peligrosas establecidos en el Reglamento de la calidad de los cuerpos de agua de zonas recreativas de contacto primario, aguas de zonas de pesca de mariscos bivalvos y aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa (cuerpos de agua IV, V, y VI L.G.A. D.S. N° 007-83-SA).

En general la calidad de la columna de agua fue muy buena en cada uno de los parámetros analizados e indicados, particularmente para el desarrollo del ecosistema marino.

4.1.2 Clima y Meteorología

4.1.2.1 Clima

El clima de la zona de San Juan de Marcona está determinado, básicamente, por su ubicación geográfica y por su proximidad al Océano Pacífico.

La temperatura corresponde a un clima semicálido, registrándose entre enero y marzo las temperaturas más elevadas, con una media mensual máxima de 28.9°C y la media mensual mínima de 14.0°C. En la zona de interés la temperatura promedio anual es de 19.5°C, con variaciones del promedio mensual de alrededor de 16.5°C entre diciembre y abril y 12°C entre mayo y noviembre.

4.1.2.2 Presión Atmosférica

La presión atmosférica próxima al litoral de San Juan de Marcona (0 msnm) alcanza 1,012.7 Mb con un mínimo (febrero) de 1,010.3 Mb en verano y 1,014.5 Mb en invierno (agosto); concluyendo que la oscilación media anual es de 4.2 Mb es decir, existe estabilidad climática en la zona.

4.1.2.3 Nubosidad

En el litoral costero de San Juan de Marcona la nubosidad promedio cambia de 4/8 a 6/8 hacia zonas más elevadas y tiende a bajar. Los meses más nublados corresponden a época invernal entre junio y septiembre con un promedio de 6/8. La diferencia en el año varía de 3/8 a 1/8. Entre los meses de diciembre a mayo presentan los valores más altos entre 5/8 y 6/8, es decir un ciclo nuboso.

4.1.2.4 Precipitación

La precipitación pluvial varía desde valores traza hasta pocos milímetros (10 mm en primavera). La zona menos lluviosa se encuentra entre el litoral marino y la zona denominada Cuenca Seca, confirmando que no hay presencia de escorrentías superficiales en toda la zona y que su aporte a la zona del proyecto es nulo.

4.1.2.5 Humedad Relativa

En las cercanías del litoral, la humedad relativa (HR) oscila entre 85% y 65%. En el cinturón costero de Nazca, o alejado del litoral, fluctúa entre 40% y 80% para los meses secos y húmedos respectivamente.

4.1.2.6 Vientos

En el litoral de San Juan de Marcona, los vientos presentan velocidades promedio de 23.3 km/h, observándose incrementos sustanciales hasta 55.9 km/h (agosto) y disminuciones hasta 18 km/h (febrero). Según la clasificación de Beaufort, los vientos pertenecen a la escala 4, superan el límite y se tipifican como "vientos moderados con tendencia a fuertes" y que levantan areniscas. La dirección predominante (ver rosa de vientos) es la proveniente del SSE (43,5%), sur (37%) y SSO (18,5%).

Son vientos con difusión rápida que contribuyen a dispersar los olores en el ambiente y ya que las zonas pobladas se encuentran en dirección contraria al

viento, no se esperan tener problemas de polvo ni malos olores hacia las zonas pobladas.

4.1.3 Calidad de Aire

La calidad del aire en el área de influencia del proyecto fue evaluada mediante el monitoreo de los siguientes parámetros de calidad ambiental del aire:

- ◆ Partículas en suspensión con diámetros menores o iguales a 10 micrómetros (PM₁₀);
- ◆ Partículas totales en suspensión;
- ◆ Plomo (en muestras de PM₁₀);
- ◆ Arsénico (en muestras de PM₁₀);
- ◆ Dióxido de azufre (SO₂);
- ◆ Sulfuro de hidrógeno (H₂S);
- ◆ Dióxido de nitrógeno (N₂O);
- ◆ Monóxido de carbono (CO); y
- ◆ Ozono (O₃).

Los resultados del monitoreo de campo se compararon con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (ECAs) establecido según Decreto Supremo 003-2008-MINAM. El valor del arsénico fue comparado con el nivel máximo permisible (NMP) aprobado por el MINEM mediante R.M. 315-96-EM/VMM. El valor de sulfuro de hidrógeno fue comparado con el valor referencial de 150 µg/m³ adoptado de las Guías de Calidad de Aire de la Organización Mundial de Salud (OMS) y el parámetro de PTS se comparó con el Estándar de la US EPA - NAAQS, 1971, usado referencialmente.

Se realizaron monitoreos en 6 puntos de control ubicados a barlovento y sotavento del área de influencia de la mina, en dos salidas de campo. Después de los análisis respectivos se tiene como conclusiones:

- ◆ Las concentraciones de partículas PM₁₀ correspondiente a las estaciones ubicadas en el área y ámbito de SHP están por debajo del ECA de 150 µg/m³, establecido para este parámetro;
- ◆ Las concentraciones de partículas PTS medidas son menores al estándar

referencial de la US EPA de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$, usado con fines de comparación;

- ◆ Las concentraciones se encuentran por debajo del ECA mensual para plomo de $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Las concentraciones diarias de Plomo medidas en el aire ambiental de la zona de evaluación del proyecto minero de SHP se encuentran en su mayoría a nivel de trazas;
- ◆ Las concentraciones diarias de arsénico medidas en el aire ambiental de la zona de evaluación del proyecto minero se encuentran muy por debajo del valor referencial de la R.M.Nº 315-EM, de $6.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- ◆ Las concentraciones de SO_2 medidas en las estaciones ubicadas en SHP están por debajo del ECA de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$, establecido para este parámetro;
- ◆ Las concentraciones de H_2S medidas en las estaciones ubicadas en SHP están por debajo del Valor Guía para la calidad del aire establecido por la OMS, valor referencial de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, establecido para este parámetro;
- ◆ Las concentraciones de NO_2 medidas en las estaciones ubicadas en SHP están por debajo del ECA horario de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, establecido para este parámetro;
- ◆ Las concentraciones de CO medidas en las estaciones ubicadas en SHP están por debajo del ECA de 8 horas (promedio) de $10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, establecido para este parámetro;
- ◆ Las concentraciones de O_3 medidas en las estaciones ubicadas en el área y ámbito del centro de operaciones Minero-Metalúrgica SHP están por debajo del ECA de 8 horas (promedio) de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, establecido para este parámetro; y
- ◆ Los resultados de calidad del aire corresponden a ambos periodos, verano e invierno. Al ser una zona desértica con ausencia de precipitación pluvial, la variación de los niveles de concentración de partículas PM_{10} y PTS y gases (SO_2 , H_2S , NO_2 , CO y O_3) es influenciada por diversas fuentes naturales como vientos con dirección predominante entre el sureste (SE) y sur-suroeste (SSO) que influyen en el constante arrastre de arena, influencia de cerros con afloramientos rocosos y material detrítico libre y como fuentes antrópicas se tienen a las actividades que se realizan en el centro de operaciones minero-metalúrgicas como son la circulación de vehículos livianos y pesados por las carreteras afirmadas, trabajos en la planta de beneficio San Nicolás (para el caso del PAS-07) y en la Planta Térmica Shougesa.

4.1.4 Ruido

El monitoreo de los niveles de presión sonora se realizó con el objetivo de determinar y evaluar la calidad del ruido ambiental en el ámbito de influencia del Proyecto de Ampliación de las Operaciones (Mina y Planta) de Shougang Hierro Perú utilizando los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA).

Dentro del área de influencia del proyecto se establecieron siete estaciones de monitoreo, que coinciden con las estaciones de calidad de aires durante los mismos periodos de monitoreo, y se puede concluir que:

- ♦ Los niveles de presión sonora continuo equivalentes-LAeqT medidas en la primera y segunda evaluación en el horario diurno en las estaciones de monitoreo no superan el Estándar Nacional para ruido, DS 085-2003 PCM para zonas industriales;
- ♦ Los valores máximos obtenidos en las estaciones de monitoreo se deben principalmente a trabajos propios de la minera, el paso de vehículos y factores ambientales como el viento con velocidades superiores a los 6.0 m/s; y
- ♦ En la fase de implementación, construcción y operación del proyecto es necesario establecer un programa de control y monitoreo de ruido, para minimizar el posible impacto en el área de influencia directa.

4.1.5 Fisiografía

En forma regional, se puede decir que el área del proyecto se encuentra comprendida en mayor extensión por una zona de relieve plano (Pampa) y otra de menor extensión constituida por pequeñas elevaciones.

Al norte del proyecto a 8 km de distancia en línea recta del punto central se ubica la Pampa “El Choclón”, que se encuentra comprendida entre las cotas 100 – 150 msnm, teniendo un desnivel de 50 metros.

El punto fisiográfico regional más alto es el Cerro “El Huevo”, localizado al norte y a una distancia en línea recta del punto central del proyecto de 3.9 km, con una altitud promedio de 492 msnm. Estas escasas irregularidades topográficas también se ubican al sur con elevaciones en promedio de 300 msnm.

4.1.6 Geología Regional

El área del proyecto se ubica en la zona denominada meseta de Marcona, comprendida en la Cordillera de la Costa, en el lado Oeste de la Cordillera Occidental de los Andes; externamente este sistema es angosto con terminales Paracas al Norte y Lomas al Sur, interrumpidos por el Cerro Tunga, hacia el oeste se presentan terrazas marinas que descienden al mar.

El área de los depósitos de mineral forma una faja arqueada de 20 km de largo por 7 km de ancho, que se dispone hacia el noroeste, dentro de la cual los depósitos se orientan en bandas paralelas de Este a Oeste.

4.1.7 Geología del Distrito

La zona pertenece a la llamada Cordillera de la Costa formada en su núcleo por el batolito de granodiorita de San Nicolás que intruyó principalmente a metamórficos precámbricos, meta-sedimentos marinos Paleozoicos del período Carbonífero inferior, además encontramos meta-sedimentos terrestres y meta-volcánicos mesozoicos de edad Jurásica y tufos con sedimentos del Cretácico inferior y superior, ocurren también sedimentos Terciarios poco consolidados.

4.1.8 Estratigrafía

Toda la secuencia de las formaciones que van desde el Pre-Cámbrico hasta el Cuaternario no forman una continuidad geológica, sino que existen ausencias o hiatos que han determinado disconformidades y discordancias entre ellas.

Como parte de la estratigrafía tenemos:

- ◆ Complejo Lomas;
- ◆ Formación Marcona;
- ◆ Formación Cerritos;
- ◆ Formación Copara;
- ◆ Formación Pisco;
- ◆ Cuaternario Aluvial; y
- ◆ Rocas Intrusivas.

4.1.9 Geología Local

El área está compuesta por arcillas bentoníticas de la formación Pisco, la cual debido a su propiedad higroscópica, se comporta como roca impermeable.

4.1.10 Geología Estructural

Las estructuras están vinculadas al desarrollo tectónico, de la cual se tiene escasas y limitadas evidencias directas, conformadas por aquellas estructuras que llegan a afectar a las rocas mesozoicas en forma directa o relacionada, no así a las más antiguas. Entre los acontecimientos más importantes que han afectado la región estudiada, puede mencionarse el Domo de Marcona, el Plegamiento del Macizo Andino y el Fallamiento.

4.1.11 Geomorfología

El área del proyecto presenta un relieve variado, que se extiende desde la Línea Litoral hasta pequeñas estribaciones andinas. Entre las principales unidades geomorfológicas se encuentran las Terrazas Marinas y la Cordillera de la Costa.

4.1.12 Suelos

Se realizaron muestreos de 10 calicatas, que dieron el siguiente resultado:

- ◆ Los materiales originales de los suelos en las muestras analizadas presentan diferentes rangos texturales, los cuales se clasifican en:
 - Textura gruesa (arenoso y arena franca); suelos ligeros, debido a su escasa plasticidad y su baja dureza; y
 - Textura moderadamente gruesa (franco): suelos moderadamente ligeros, debido a su escasa plasticidad y su baja dureza.
- ◆ En todas las calicatas se observaron problemas de salinidad en las muestras de suelos analizadas, los rangos de salinidad son de ligera a fuertemente salinos;
- ◆ Se observó presencia de carbonatos en la mayoría de calicatas analizadas por lo que la estructuración del suelo se ve favorecida;
- ◆ Los valores de pH encontrados en la mayoría de calicatas presentan valores neutro a moderadamente alcalino (> 6.5), estos valores producen una alteración leve en los minerales que conforma el suelo y hace que la estructura de estos sea por lo general estable;
- ◆ La materia orgánica de los suelos evaluados está clasificado como baja; y
- ◆ La Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC) que es la capacidad que tiene el suelo de retener e intercambiar cationes presenta rangos de determinación, en la mayoría de calicatas los valores encontrados son inferiores a 10 cmol(c)/kg los cuales no van retener cationes y el lavado de bases procedentes de la alteración será muy alto.

En la clasificación USDA, las unidades edáficas en el nivel de subgrupo son las siguientes: unidad edáfica Marcona (Typic Torripsamments), unidad edáfica Pampa (Typic Haplocambids) y la unidad no edáfica Misceláneo. La unidad suelos predominante es la de Marcona con 54.7% en el área de influencia directa.

Los suelos se caracterizan por tener una textura arenosa, una salinidad alta (CE > 2 dS/cm), un pH neutro a ligeramente alcalino (6.5), la presencia de materia orgánica es baja (< 2%) y el material parental se ubica cercano a la superficie (aproximadamente 1.00 m de la superficie).

En la clasificación de uso mayor se determinaron unidades de tierras de protección. La capacidad de uso mayor de las tierras indica que la tierra de protección con los factores limitantes en la aridez (característica de la costa), topografía y erosión (relieve y erosión por viento) y sales (cercanía al océano pacífico) es la predominante con 54.7% en el área de influencia directa.

La degradación de los suelos en esta zona se caracteriza por presentar problemas de erosión eólica; esto se debe a que el movimiento de viento en la zona es fuerte, el cual moviliza las partículas del suelo; el poco contenido de materia orgánica ocasiona que la presencia de vegetación sea escasa.

4.1.12.1 Uso Actual de la Tierra

Es Centros poblados y terreno de Uso Minero, ya que es el uso actual de la tierra ocupada por el hombre como el centro poblado de San Juan de Marcona y las instalaciones mineras de Shougang, las cuales incluyen campamentos, instalaciones de operación, entre otras y también se tiene terrenos sin uso o improductivos (vegetación de lomas, tilansiales, desierto y roquedal).

4.1.12.2 Uso Potencial de la Tierra

La mayor parte del uso de la tierra en la zona del proyecto pertenece a la clasificación de terrenos sin uso o improductivos que se caracteriza por presentar

vegetación de lomas, tilansiales, roquedales y desierto; y estas tierras por las condiciones climáticas desfavorables y la falta de agua no son utilizadas para ninguna actividad agrícola.

4.2 Componente Biológico

Para desarrollar la línea de base biológica, dentro del área de estudio se seleccionaron 7 zonas representativas y/o vinculadas al proyecto, las cuales fueron evaluadas por un equipo de biólogos de diferentes especialidades (mastozoología, herpetología, ornitología, botánica, líquenes).

En la línea de base biológica se ha registrado 116 especies, 81 para la flora y 35 para la fauna. Está constituida por 9 algas, 24 líquenes, 48 plantas, 7 reptiles, 24 aves y 4 mamíferos; de las cuales se han considerado 42 especies como sensibles, por presentar estatus de conservación o endemismo, y que pueden ser usados como bioindicadoras del ambiente.

Las especies consideradas como sensibles son 42, destacando el potoyunco peruano en peligro crítico; el guanaco, el cóndor andino, el pingüino de Humboldt, las plantas *Tiquila ferreyrae* y *Krameria lappacea*, todas en peligro.

Las especies registradas habitan en el litoral, la playa, el roquedal, las lomas, el tilansial y el desierto; éstas se agrupan en dos formaciones vegetales, las lomas y el tilansial. La mayor cantidad de especies registradas están presentes en el hábitat de lomas y la menor cantidad en el roquedal.

Los mayores valores de diversidad para la flora y afines fueron de $H'=1.91$, para los reptiles de 1.58 y para las aves de 1.54; tales valores se dieron para las lomas; mientras los valores nulos estuvieron para el desierto.

En relación al RAP presentado por Sisniegas (2005), este informe da a conocer 58 especies diferentes, conformadas por 8 algas, 6 líquenes, 28 plantas, 2 reptiles, 13 aves y 1 mamífero.

En relación a la propuesta de Área de Conservación Regional (ACR) San Fernando, por Obando y Peralta (2007), la información biológica se basa en Sisniegas (op. cit.) y el límite sur propuesto en la ACR no sobrepasa la concesión de Shougang, ya que colinda con su límite norte. En necesario mencionar que la zona del proyecto se encuentra dentro de la zona ya impactada por las operaciones actuales.

El Área de Conservación Regional San Fernando se localiza en la región Ica, comprende por el Norte la cuenca baja del río Ica en el distrito de Santiago- Ica y por el Sur con el distrito de San Juan de Marcona- Nasca (Ensenada San Fernando), comprende dos cuencas hídricas, el desierto, las lomas costeras y parte del ecosistema marino y marino costero de Ica.

El límite sur de la superficie de área marina se encuentra ubicada un poco mas de 8 km de distancia de la nueva planta, por lo que se considera que estas actividades no producirán afectación temporaria, directa, ni local. En consecuencia la afectación sería nula.

5.0 COMPONENTES DEL PROYECTO

Como se puede observar en el plano RE 01, los principales componentes del proyecto son los siguientes:

- ◆ Tajos Abiertos;
- ◆ Botaderos de Desmonte;
- ◆ Faja Transportadora;
- ◆ Planta de Beneficio; y
- ◆ Depósito de Relaves.

Para las actuales actividades de SHP todos los elementos de infraestructura ya existen, no obstante, para la ampliación de la mina se requiere desarrollar infraestructura complementaria. Se ha considerado las siguientes estructuras:

- ◆ Campamentos;
- ◆ Talleres de mantenimiento;
- ◆ Almacenes;
- ◆ Posta médica;
- ◆ Combustibles;
- ◆ Aceite y Lubricantes;
- ◆ Caminos de acceso interno;
- ◆ Seguridad local;
- ◆ Laboratorio;
- ◆ Comunicaciones;
- ◆ Seguridad industrial y sistema contra incendio;
- ◆ Edificios administrativos y de operación; y
- ◆ Variante de la carretera Panamericana Sur – San Juan de Marcona.

SHP de acuerdo a su plan de expansión tiene proyectado depositar las colas producto del proceso provenientes de la nueva planta de beneficio en un nuevo depósito de relaves denominado Choclón 2 el cual se planea ubicar en la Pampa El Choclón.

La Pampa El Choclón está ubicada a 6 km al Este de la planta de beneficio actual y a 4 Km del Océano Pacífico, al pie del cerro El Huevo, y tiene pendiente general hacia el Oeste, por lo que la presa de contención deberá ubicarse hacia ese lado del sitio.

El nuevo depósito de relaves está diseñado para una capacidad máxima de 125 millones de m³, las estructuras que conformarán el depósito de relaves son:

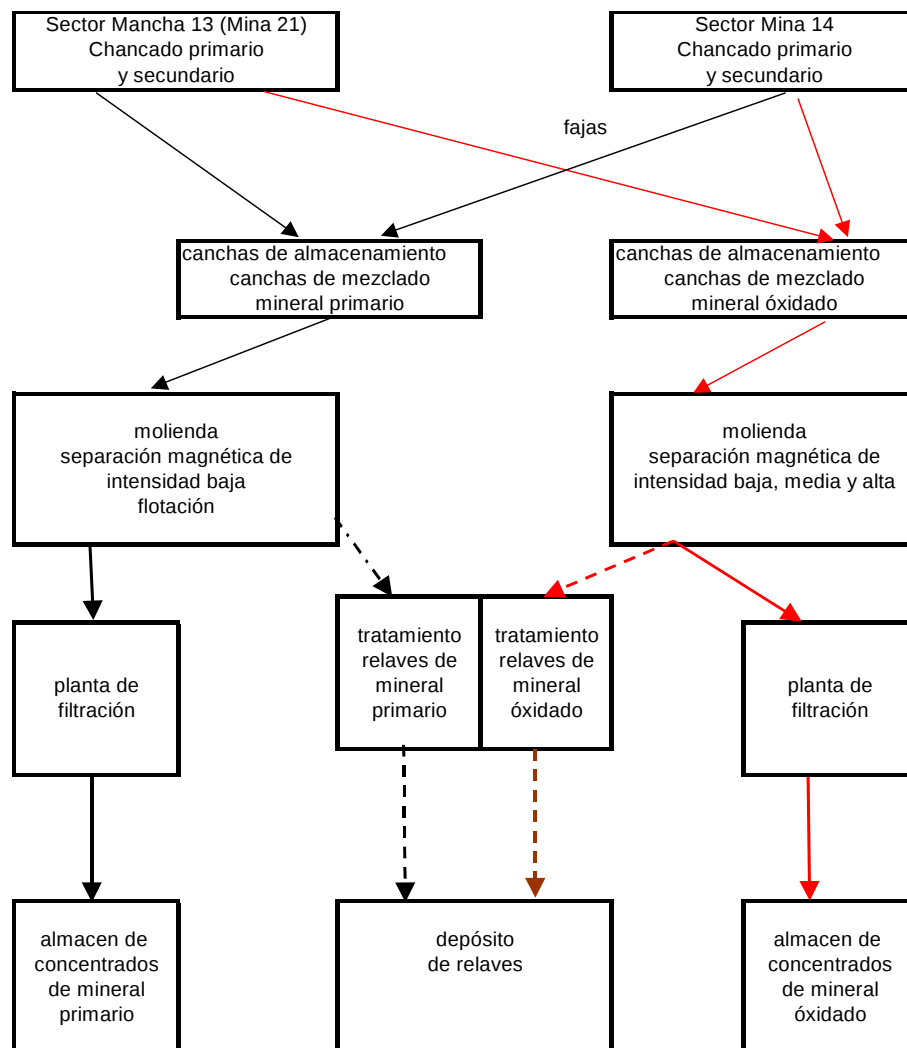
- ◆ Dique de arranque;
- ◆ Dique de pie;
- ◆ Dique final;

- ◆ Dique divisorio de tipo de relaves;
- ◆ Dren a pie de presa;
- ◆ Zanja de intercepción; y
- ◆ Sistema de colección de filtraciones.

Los relaves a depositar serán del tipo pulpa con un contenido de sólidos de 55%. Cabe señalar que serán de dos tipos: relaves procedente de mineral primario y mineral oxidado, para su adecuado almacenamiento se ha diseñado un dique divisorio dentro del depósito. El objetivo de separar diferentes tipos de relaves es mantener la capacidad de recuperación de elementos valiosos, tales como cobre y zinc, en ciertos relaves en caso los precios de mercado permitan una operación rentable.

El sistema de proceso de mineral se describe a continuación:

**GRÁFICO 5.1
SISTEMA DE PROCESO DE MINERAL**



5.1 Personal Requerido

SHP en su proyecto de minado del Sector 13 y 14 iniciaría las operaciones con un contratista minero el cual se encargaría de las etapas de perforación, voladura, carguío y acarreo, y servicios de mina.

Durante la construcción se emplearán aproximadamente 1,500 personas, con un requerimiento máximo de 3,500 personas, incluyendo unas 300 personas de empresas extranjeras. Para la etapa de construcción se consideran principalmente a personal de la zona.

Una vez concluida la etapa de la construcción el nuevo proyecto dará empleo a 958 personas, entre ellos habría el personal del contratista minero con unos 373 empleados.

El nuevo proyecto significará oportunidades de empleo para residentes locales y regionales para la fase de la construcción y de la operación. Se establecerá programas de formación para residentes locales y regionales, los cuales empezarán aproximadamente un año antes de concluir la construcción de la planta.

5.2 Recursos Requeridos

Para la operación actual de SHP, se utilizan 3 fuentes de agua diferentes:

- ◆ El suministro de agua potable es mediante botellas para consumo del personal y por camiones cisterna, llenados en el sistema de agua fresca en San Juan, operado por Shougang Hierro Perú y utilizada para el uso del personal y la operación de los comedores;
- ◆ Agua marina bombeada desde una estación de bombeo exclusiva y ubicada en el muelle, utilizada para el procesamiento de mineral, agua para SS.HH., supresión de polvos y otras aplicaciones industriales; y
- ◆ Agua desalinizada producida por una planta de desalinización operada por Shougang Hierro Perú para el lavado parcial del producto concentrado para disminuir los contenidos de alcalinos y cloro.

El suministro eléctrico actual es provisto por SHOUGESA, subsidiaria de SHP que opera una planta de energía térmica con potencia efectiva de 65 MW con tres unidades turbo vapor y un grupo generador. La planta de energía se encuentra ubicada en San Nicolás, al costado de la planta de proceso existente de SHP. Se utiliza petróleo residual para el suministro de combustible.

Los requerimientos de energía del Proyecto nuevo ascienden a aproximadamente 70 MW y provienen casi completamente de motores de inducción para el equipo de mina y proceso, las fajas y las instalaciones auxiliares. La planta tiene una

demanda máxima proyectada de aproximadamente 51 MW, de los cuales aproximadamente un 72 % es requerida por los molinos de la planta.

6.0 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

El conocimiento de las condiciones ambientales locales, tanto en sus aspectos físicos como sociales, proporcionado por el Estudio de Línea Base Ambiental y Social elaborada a partir de los trabajos de campo y gabinete realizadas, han permitido la elaboración de otra serie de listas de chequeo, referidas a los Factores Ambientales, locales y regionales, potenciales receptores de los impactos que se pudieran generar a partir de la construcción, operación y abandono de las instalaciones y estructuras que componen cada uno de las partes del proyecto analizados.

TABLA 6.1
SUPERFICIE AFECTADA POR EL PROYECTO

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	HA	%
Instalaciones Mina			
Sector 13	Mina 21	97.10	5.7
Sector 14	Mina 14	53.61	3.2
	Mina 11	38.34	2.3
	Mina 16 – 18 – F6	41.55	2.4
	Mina A-36 - A-38	36.60	2.2
Botadero de Desmonte Sector	Botadero de Desmonte Sector 13	229.21	13.5
Botadero de Desmonte Sector 14	Botadero 1	71.67	4.2
	Botadero 2	154.46	9.1
Deposito de relaves	Relavera Choclón II	899.70	53.0
Planta de Beneficio	Planta de Beneficio	25.75	1.5
Faja Transportadora	Faja	48.25	2.8
Total superficie afectada		1,696.24	100

6.1 Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción del proyecto de ampliación de la planta concentradora se ha identificado impactos positivos y negativos, siendo negativos (en pequeña magnitud) los componentes ambientales físico-biológicos y positivos los aspectos económicos locales, por la necesidad temporal de mano de obra.

Cabe indicar que el proyecto se ejecutará sobre instalaciones que ya habían afectado el ambiente biológico y social, toda vez que en la zona de estudio existen campamentos, infraestructura civil, etc., además de planta concentradora actual.

Los impactos ya han sido internalizados por el entorno ambiental, por lo que esta ampliación no representa un impacto mayor o importante al entorno actual.

6.2 Etapa de Operación

La etapa de operación comprende las actividades desarrolladas durante la operación de la planta concentradora. Relacionados con esta operación, se considera la explotación de la mina, la disposición del desmonte y relaves generados, los cuales están asociados al uso de agua y el tráfico de unidades para las operaciones, la fuerza laboral, así como a los bienes y servicios.

6.3 Etapa de Cierre

Durante la etapa de abandono generalmente se presentan impactos positivos sobre los recursos naturales que dejan de ser utilizados y, a la vez, son recuperados. En contrapartida, se producen impactos negativos bajos a moderados en la actividad económica, debido a la desaparición de una fuente de trabajo, motor de economías locales.

Para una primera aproximación se han desarrollado matrices para cada una de las etapas del proyecto. Estas matrices se denominan “de identificación de impactos”. Mediante colores, se establece el grado de impacto positivo o negativo. La significancia está dada por la mayor o menor coloración, dependiendo de cada

caso. Cada tabla presenta el detalle de cada color y su implicancia correspondiente.

Un balance de la valoración asignada a la interacción del proyecto con el ambiente durante su ciclo de vida permite concluir que el mismo está en condiciones de operar dentro de un marco de estabilidad química y física localizada, cumpliendo lineamientos de licencia social y desarrollo sostenible.

Los demás impactos negativos son de alta reversibilidad y/o controlados por el diseño del proyecto. Asimismo, a nivel de calidad del aire, el diseño contempla una serie de dispositivos de control preventivo y/o control de polvo que evitan potenciales impactos negativos.

Finalmente, a nivel social, el proyecto tendrá impactos positivos. Primero, porque permitirá la capitalización de las economías domésticas a través del empleo directo e indirecto y de la adquisición de bienes y productos; y, segundo, porque conllevará una importante inyección de recursos para la provincia de Ica.

Se presenta el resumen de los posibles impactos ambientales y sociales, tanto directos como indirectos, positivos y negativos.

TABLA 6.2

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES - ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

MATRIZ CAUSA - EFECTO			ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS						
			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						
			PREPARACION DEL SITIO	MOVIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES TRANSITORIAS	AMPLIACIÓN DE OPERACIONES - MINA	MANEJO DE MATERIALES Y COMBUSTIBLES	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	APOYO SOCIAL
Componentes Ambientales y Socioeconómicos	Ambiente Físico Químico	Calidad del aire	-B	-B	-B	-M	-B	0	0
		Ruido	-B	-B	-B	-M	0	0	0
		Fisiografía	-M	-B	-B	-A	0	0	0
		Calidad de Agua	-M	-B	-M	-A	-B	0	0
		Calidad visual – Paisaje	-M	-B	-M	-A	0	0	0
		Suelo	-M	-M	-B	-A	-B	0	0
	Amb. Biológico	Flora	-B	-B	-B	-M	-B	0	0
		Fauna	-B	-B	-B	-M	-B	0	0
	Ambiente Socioeconómico -Cultural	Economía y Empleo	+B	+B	+B	+B	0	+B	+A
		Servicios Básicos	0	0	0	0	0	0	+B
		Terceros	-B	-B	-B	-B	0	0	0
		Trafico	-B	-B	-B	-B	-B	0	0

0 Impacto neutro

+B Impacto positivo - bajo
-B Impacto negativo - bajo

+M Impacto positivo - moderado
-M Impacto negativo - moderado

+A Impacto positivo - alto
-A Impacto negativo - alto

TABLA 6.3
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES - ETAPA DE OPERACIÓN

MATRIZ CAUSA - EFECTO			ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS								
			ETAPA DE OPERACIÓN								
			EXTRACCIÓN DE MINERAL (TAJOS)	TRANSPORTE DEL MINERAL	OPERACIÓN DE LA PLANTA	DEPOSITO DE RELAVES	ABASTECIMIENTO DE AGUA	BOTADERO DE DESMONTE	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DOMESTICOS Y INDUSTRIALES	FUERZA LABORAL	APOYO SOCIAL
Componentes Ambientales y Socioeconómicos	Ambiente Físico Químico	Calidad del aire	-M	-B	-B	-B	0	-B	-B	0	0
		Ruido	-M	-B	-B	-B	0	-B	0	0	0
		Fisiografía	-B	-B	0	-B	0	-B	-B	0	0
		Calidad de Agua	-M	-M	-B	-B	0	-B	-B	0	0
		Calidad visual – Paisaje	-B	-B	0	-B	0	-B	-B	0	0
		Suelo	-B	-B	-B	-B	0	-B	-B	0	0
	Amb. Biológico	Flora	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	0	0
		Fauna	-B	-B	-B	-B	-B	-B	-B	0	0
	Ambiente Socioeconómico-Cultural	Economía y Empleo	0	0	0	0	0	0	0	+M	+A
		Bienes y Servicios	0	0	0	0	0	0	0	+M	+A
		Economía Local	0	0	0		0	0	0	+M	+A
		Economía Regional								+M	+A

0	Impacto neutro	+B	Impacto positivo - bajo	+M	Impacto positivo - moderado	+A	Impacto positivo – alto
		-B	Impacto negativo - bajo	-M	Impacto negativo - moderado	-A	Impacto negativo – alto

TABLA 6.4
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN CUALITATIVA DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES - ETAPA DE CIERRE

MATRIZ CAUSA - EFECTO			ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS							
			ETAPA DE CIERRE							
			CIERRE DE OPERACIÓN TAJO	CIERRE DE OPERACIÓN RELAVERA	DEMOLICIÓN DE LAS ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES DE LA PLANTA	RESTAURACIÓN DEL PAISAJE	REMEDIACIÓN DE DERRAMES	DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS	FINALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE APOYO SOCIAL	MONITOREO POSTCIERRE
Componentes Ambientales y Socioeconómicos	Ambiente Físico Químico	Calidad del aire	+B	+B	+B	0	0	0	0	+B
		Ruido	+B	+B	+B	0	0	0	0	+B
		Fisiografía	-B	-B	-B	+B	0	0	0	0
		Calidad de Agua	-B	-B	-B	+M	+B	0	0	+B
		Calidad visual – Paisaje	-B	-B	-B	+M	0	0	0	+B
		Suelo	-B	-B	-B	+B			0	+B
	Amb. Biológico	Flora	+B	+B	+B	+B	0	0	0	0
		Fauna	+B	+B	+B	+B	0	0	0	0
	Ambiente Socioeconómico -Cultural	Economía y Empleo	-B	-B	-B	0	0	0	-M	+B
		Servicios Básicos	0	0	0	0	0	0	-B	0
		Economía Individual	0	0	0	0	0	0	-M	0
		Economía Regional	0	0	0	0	0	0	-M	0

0 Impacto neutro

+B Impacto positivo - bajo
-B Impacto negativo - bajo

+M Impacto positivo - moderado
-M Impacto negativo - moderado

+A Impacto positivo - alto
-A Impacto negativo - alto

7.0 MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

SHP reconoce que para un crecimiento fuerte y sostenible, sus estrategias ambientales deben ser robustas, prácticas y aplicables con diligencia para asegurar que sus impactos ambientales sean mínimos. La empresa apunta hacia un reconocimiento por parte de las comunidades y reguladores, como una empresa que muestra altos niveles de responsabilidad ambiental. Para centrar sus objetivos, SHP ha formulado un número de estrategias sobre las cuales será mantenida su responsabilidad ambiental:

- ◆ Sus operaciones se conformarán estrictamente de todas las regulaciones y leyes ambientales aplicables. Los controles serán puestos en el lugar adecuado para asegurar su cumplimiento;
- ◆ El cuidado del ambiente comenzará desde el inicio del proyecto y seguirá por todos los procesos hasta que el cierre completo de cualquier instalación sea alcanzado;
- ◆ Cada operación será controlada según los planes de manejo ambiental que establecerán los métodos y las técnicas a ser usadas para proteger los alrededores durante las numerosas fases del desarrollo del proyecto;
- ◆ Los planes de manejo ambiental se centrarán en proveer planes de cierre y de recuperación que ofrezcan un desarrollo sostenible para las comunidades locales dondequiera que sea factible;
- ◆ SHP promoverá la conciencia ambiental no solo entre empleados de la empresa, sino también con aquellos que proporcionen servicios a la operación; y
- ◆ Shougang se asegurará de mantener su política de responsabilidad ambiental con revisiones periódicas.

SHP considera que el desarrollo, la puesta en práctica y el mantenimiento de una fuerte salud ocupacional y procedimientos de seguridad deben ser una exigencia primaria para una exitosa empresa de minería. Aparte de ser fundamental para el bienestar del personal y sus familias, tales procedimientos pueden tener influencia en la comunidad y el ambiente.

Para facilitar esta política de salud ocupacional y seguridad, SHP va a:

- ◆ Asegurar los recursos requeridos para proporcionar un ambiente de trabajo sano y seguro siempre disponible;
- ◆ Proporcionar procedimientos para prácticas de trabajo seguras y proyectos de respuesta para cualquier cuestión previsible;

- ◆ Tomar una opinión activa de salud y seguridad ocupacional;
- ◆ Asegurarse de que la salud y los asuntos de seguridad mantengan un alto perfil en todas las operaciones;
- ◆ Buscar oportunidades para mejorar continuamente su salud ocupacional y procedimientos de seguridad;
- ◆ Investigar los accidentes y los incidentes de falta cercana para desarrollar e implementar medidas inmediatas preventivas;
- ◆ Proporcionar una rápida respuesta de emergencia para proveer un personal entrenado e instalaciones físicas, además del entrenamiento de personal *sénior* en procedimientos de primeros auxilios;
- ◆ Asegurar a todos los empleados y los contratistas que cumplen con las normas de salud ocupacional y seguridad; y
- ◆ Cumplir con exigencias relevantes y aplicaciones estatutarias.

De acuerdo a los impactos identificados, se han propuesto como medidas de prevención, control y mitigación las siguientes, para cada etapa:

7.1 Durante la Etapa de Construcción

- ◆ Monitoreo de aire, agua y ruido (7 puntos, trimestral);
- ◆ Control de polvo por camiones de riego;
- ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales;
- ◆ Plan de Seguridad e Higiene;
- ◆ Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo Pesado;
- ◆ Equipo de Protección Personal;
- ◆ Capacitación con la elaboración de procedimientos escritos de trabajo (PET);
- ◆ Plan de Contingencia en Caso de Incendios y Explosiones;
- ◆ Uso de protectores auditivos individuales;
- ◆ Evitar realizar desbroces excesivos durante la ejecución de los componentes y actividades;
- ◆ Limitarse a intervenir las áreas estrictamente necesarias especificadas en los diseños;
- ◆ Plan de Contingencia para Caso de Sismos;
- ◆ Plan de Transporte en Superficie;
- ◆ Manejo de suelos;
- ◆ Prohibir a empleados y contratistas la caza de animales silvestres en el área del proyecto, para proteger la biodiversidad de la fauna;

- ◆ Plan de Relaciones Comunitarias;
- ◆ Programa de contratación y compra de bienes y servicios locales;
- ◆ Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA);
- ◆ Plan de contingencia ante hallazgo de restos arqueológicos;
- ◆ Identificar previamente al desarrollo de los componentes y actividades las zonas de riesgo para poder actuar con cautela y prevenir cualquier evento fortuito; y
- ◆ Supervisar y asegurar una buena respuesta a emergencias y contingencias.

7.2 Durante la Etapa de Operación

- ◆ Monitoreo de aire, agua y ruido (7 puntos, trimestral);
- ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales;
- ◆ Plan de Seguridad e Higiene Minera;
- ◆ Mantenimiento de maquinaria y equipos;
- ◆ Capacitación con la elaboración de procedimientos escritos de trabajo (PET);
- ◆ Equipo de Protección Personal;
- ◆ Plan de Contingencia contra Derrames de Sustancias Químicas;
- ◆ Plan de Contingencias en Caso de Incendios y Explosiones;
- ◆ Limitarse a intervenir las áreas estrictamente necesarias especificadas en los diseños;
- ◆ Plan de Contingencia para Caso de Sismos;
- ◆ Plan de Contingencia en Caso de Deslizamientos de Terrenos/Derrumbe;
- ◆ Prohibir a empleados y contratistas la caza de animales silvestres en el área del proyecto para proteger la biodiversidad de la fauna;
- ◆ Reglas de tránsito (control de velocidad, etc) y reportes de accidentes;
- ◆ Plan de Relaciones Comunitarias;
- ◆ Mantenimiento de maquinaria y equipo pesado;
- ◆ Monitoreo biológico;
- ◆ Educación ambiental, que consiste en la capacitación a los trabajadores; y
- ◆ Manejo de combustibles y lubricantes.

7.3 Durante la Etapa de Cierre

- ◆ Manejo de aire, agua y ruido;
- ◆ Plan de Seguridad e Higiene Minera;
- ◆ Monitoreo de aire;
- ◆ Monitoreo ambiental;

- ◆ Control de la ejecución del Plan de Cierre;
- ◆ Programa de desarrollo sustentable; y
- ◆ Plan de Relaciones Comunitarias.

7.4 Programa de Manejo Ambiental

7.4.1 Manejo de Aire y Ruido

7.4.1.1 Control de Polvo

El polvo a generarse durante las actividades de ampliación de la mina, construcción y operación de la planta de beneficio y demás infraestructura afectará principalmente al personal que trabaja en ella. Las medidas que se tomarán al respecto son:

- ◆ El polvo generado será controlado por medio de un sistema de tránsito ordenado con velocidad controlada a un máximo de 35 km/h en el área del proyecto;
- ◆ Los equipos, maquinarias y transportes serán mantenidos periódicamente para evitar ocasionar emisiones de partículas y gases tóxicos;
- ◆ Durante la fase de operación del proyecto, se controlará a través de los sistemas de control de polvo, con riego en la descarga de minera y control en las transferencias de mineral;
- ◆ Se instalara un sistema separado de control y supresión de polvo en cada sección del chancado secundario;
- ◆ En las fajas transportadoras, se contará con extractores de polvo y sistema de sprays de agua en las zonas críticas de las transferencias y sistemas de ductos de colección de polvos. Los polvos serán colectados por medio de ventiladores que contarán con filtros; y
- ◆ Todas las empresas contratistas de transporte y personal serán responsables de cumplir con las normas de seguridad y protección ambiental, lo cual será estipulado en sus contratos. Las infracciones serán penalizadas por la empresa.

7.4.1.2 Control de Emisiones

La generación de productos de combustión de los vehículos y generadores será mínima. Se controlará a través del mantenimiento periódico, el cual deberá ser suficiente para controlar estas emisiones.

En el área de la chancadora, el control de emisiones será realizado en todos los puntos de transferencia del mineral, incluyendo las operaciones de descarga de los camiones a través de sistemas de supresión aplicando rociadores de aire

atomizado y agua. Las fajas transportadoras ubicadas fuera de edificios y túneles serán cubiertas con galerías para evitar fugas de polvo.

7.4.1.3 Control de Ruidos

La generación de ruido, previsible por el desarrollo de las actividades de construcción, será mitigada mediante la utilización de equipos de protección personal contra el ruido.

Para los operarios se implementarán los siguientes procedimientos:

- ◆ Los trabajadores expuestos deberán contar con su respectivo equipo de protección personal (tapones auditivos);
- ◆ Se deberá tener presente el tiempo de exposición de los trabajadores en las faenas que generen niveles altos de ruido; y
- ◆ Los equipos, maquinarias y transportes deberán cumplir con el programa de mantenimiento para no ocasionar ruidos molestos.

Para la fauna se han definido las siguientes medidas:

- ◆ Estará prohibido, a menos que sea estrictamente necesarios como un sistema de seguridad, el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias; y
- ◆ Todo vehículo tendrá en buen estado el silenciador del tubo de escape para que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión.

7.4.2 Manejo de Suelos

Durante la etapa de construcción y la explotación de los tajos abiertos, se removerá el suelo del área, el cual será depositado en el depósito de desmonte dentro del área del proyecto.

7.4.2.1 Fisiografía

La fisiografía se verá afectada por la extracción de desmonte, construcción de la planta y demás elementos, para lo que se tomara como medidas:

- ◆ Limitarse a intervenir las áreas estrictamente necesarias en los diseños;
- ◆ Evitar realizar desbroces excesivos durante la ejecución de los componentes y actividades; y
- ◆ Plan de Contingencia para caso de sismos.

7.4.3 Manejo de Insumos

7.4.3.1 Sustancias Químicas

Durante las fases de construcción no se dispondrá del manejo de sustancias químicas, en la fase de operación existe la probabilidad a descarga de estos tipos de productos, por lo que se dispondrá de un almacén general de productos químicos especialmente diseñado para ese fin de acuerdo con los lineamientos particulares de cada hoja de seguridad de los productos a almacenarse. Todos los talleres, almacenes y áreas de planta que manejen sustancias químicas y/o residuos peligrosos serán equipados con pisos revestidos con cemento o impermeabilizados con geomembrana para evitar la contaminación de suelos por un derrame o accidente.

En ningún caso se almacenarán en forma conjunta productos que puedan ser de reactividad complementaria o de alta afinidad, que puedan generar un problema de seguridad. De igual forma el Dpto. de Seguridad Industrial y Medio Ambiente determinará, con Logística y con la participación del proveedor, la manipulación y almacenamiento (apilamiento, señalización, provisión de ventilación, carga y descarga, etc.) de cada producto químico en particular.

7.4.3.2 Manejo de Combustibles y Lubricantes

Durante la fase de construcción y operación, la generación de energía y el uso de vehículos y de maquinaria pesada significan un consumo de diesel a lo largo de la vida del proyecto. El transporte, almacenaje y consumo de combustible y lubricantes representan un riesgo de derrames accidentales. Se seguirá las siguientes medidas de protección requeridas así como las normas y procedimientos establecidos por SHP.

Se tiene como normas para el manejo de combustibles y lubricantes lo siguiente:

- ♦ Es responsabilidad de la Supervisión y de las Gerencias de Área, prever que todos los trabajos y actividades relacionados con hidrocarburos se efectúen evitando condiciones de riesgo para las personas, medio ambiente e

instalaciones;

- ◆ Todos los servidores de la Empresa están obligados a participar en la aplicación del Plan de Contingencia; incluyendo al personal de empresas contratistas, cooperativistas u otros;
- ◆ Es responsabilidad de todas las áreas involucradas en el manejo de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes, extremar las medidas de seguridad para evitar derrames o fugas; así mismo, no utilizar instrumentos que puedan producir chispas por percusión o encendido de fuego; y
- ◆ La Gerencia de Producción y Técnica, a través del Departamento de Seguridad Industrial y Medio Ambiente es responsable de velar por el cumplimiento y actualización permanente del Plan de Contingencia, considerando los dispositivos legales vigentes así como las normas internas de la Empresa en coordinación con el Departamento de Recursos Humanos y Remuneraciones.

7.4.4 Manejo de Residuos Sólidos

Las principales fuentes de generación de residuos incluyen el campamento donde se generarán residuos domésticos (restos de comida, envueltos de comida, papel, etc.) y las áreas industriales (materiales como maderas, plásticos, cajas, latas, etc.).

Todos los residuos serán separados en su punto de generación y almacenados de acuerdo a sus características para facilitar su adecuada disposición final. Los residuos domésticos e industriales asimilables a domésticos se enviarán al Relleno Sanitario de San Juan, y los peligrosos en el Almacén Central de Residuos Peligrosos de San Nicolás. El almacenaje de los residuos peligrosos se realizará en cilindros estratégicamente ubicados y rotulados con su respectivo código de colores.

Se realizará la clasificación de los residuos sólidos de acuerdo al siguiente esquema:

- ◆ Orgánicos biodegradables: restos de comida, desmonte procedente del desbroce, poda (ramas, tallos, hojas) y suelo orgánico;
- ◆ Orgánicos no degradables: plásticos, bolsas, botellas de plástico;
- ◆ Orgánicos reciclables: papeles, cartones, maderas;
- ◆ Industriales asimilables a domésticos: madera, embalaje plástico, recipientes no contaminados, etc.; y

- ♦ Residuos peligrosos: son todos aquellos residuos que se encuentren contaminados con materiales y/o sustancias consideradas peligrosas como combustible, borras, suelos contaminados (de vehículos), aceites lubricantes, etc.

TABLA 7.1
CÓDIGO DE COLORES

TIPO DE RESIDUO	IDENTIFICACIÓN DE CONTENEDOR
Combustibles	Negro
No combustibles peligrosos	Blanco
Orgánicos biodegradables y no degradables e industriales asimilables a domésticos	Verde
Inflamables y otros con hidrocarburos	Rojo
Trapos y waipes contaminados con hidrocarburos	Azul
Orgánicos reciclables y metálicos	Amarillo

El transporte y disposición final de los residuos orgánicos reciclables y peligrosos estarán a cargo de una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), la misma que se encargará de su recolección, traslado, tratamiento y/o disposición final.

7.4.5 Manejo de Restos Arqueológicos

En caso en que los operarios del proyecto efectuaren nuevos hallazgos arqueológicos, se dará aviso al Instituto Nacional de Cultura y a los arqueólogos actuantes a fin de garantizar su rescate y conservación efectivos.

El trabajo en el área directa será suspendido hasta se haya realizado la evaluación y rescate de los restos. La naturaleza de los hallazgos será compartida con la comunidad para incrementar el conocimiento del patrimonio cultural del área.

7.4.6 Plan de Seguridad e Higiene

7.4.6.1 Gestión de la Seguridad

El sistema de gestión de seguridad e higiene minera será preparado bajo los principios de la administración de planeamiento, organización, dirección, ejecución y control, orientado a identificar, evaluar y controlar todas aquellas acciones, omisiones y condiciones que pudieran afectar la salud o la integridad física de los trabajadores, daños a la propiedad, interrupción de los procesos o degradación del medio de trabajo.

El responsable de seguridad, encargado de la administración del programa entre otras funciones, deberá ser un profesional que cumpla con los requisitos establecidos en el Artículo 55 del reglamento de Seguridad Minera, D.S. 046-2001-EM.

Como toda empresa minera y con control de embarque de sus productos que aspira trabajar de manera eficiente y segura, igualmente implementará programa de capacitación sobre técnicas operacionales y capacitación en materias de seguridad, aparte de las charlas diarias de seguridad de 5 minutos al inicio de cada turno. Los trabajadores nuevos deberán recibir una instrucción según lo establecen los literales del Artículo 59 del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera.

Respecto a los implementos personales de seguridad, se proporcionarán a todos los trabajadores los elementales como cascos, protectores de ojos, protectores auditivos, guantes, botas de seguridad y respiradores.

7.4.6.1.1 Administración de la Salud

La empresa mantendrá en su zona de operaciones un tópico básico a cargo de un paramédico, con equipos y medicinas para atención inmediata de dolencias primarias.

7.4.6.1.2 Transporte de Personal

El transporte de personal en superficie que desarrolle la empresa se sujetará a las disposiciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

7.4.6.2 Plan de Contingencias

7.4.6.2.1 Política de la Empresa

Los planes de contingencia son acciones que deben ejecutarse ante la posibilidad de la ocurrencia de eventos de riesgo que podrían surgir como consecuencia de algún siniestro natural, accidental o acciones negativas como el sabotaje, el vandalismo, la subversión, etc. Tienen como objeto salvaguardar la integridad física de los trabajadores y los bienes, así como garantizar la continuidad de las operaciones y/o servicios.

7.4.6.2.2 Implementación

Comité del Plan de Contingencias

Para la implementación del Plan de Contingencias se formará un comité conformado por un Coordinador General, un Coordinador de Planeamiento, un Coordinador de Logística y un Coordinador de Seguridad, además de un jefe de Brigadas.

7.4.6.2.3 Equipos y Maquinarias Necesarios

Entre las funciones del coordinador logístico está la de establecer los equipos e instrumental necesarios para afrontar una determinada contingencia. Aunque estos equipos no deben estar dedicados exclusivamente a la espera de una contingencia, ya que sería antieconómico (tiempo muerto de maquinarias pesadas, por ejemplo), deben ser destinados a tiempo completo en el momento de ocurrir una contingencia.

7.4.6.2.4 Simulacros

Habrán simulacros y ejercicios periódicos del presente Plan de Contingencias y de los planes específicos. Estos se efectuarán al menos una vez al año.

7.4.7 Sub Programa de Educación Ambiental

La empresa desarrollará programas de capacitación para los postulantes y trabajadores que se mencionan a continuación:

**TABLA 7.2
CAPACITACIÓN**

GRUPOS	ACTIVIDADES
Postulantes al trabajo	Capacitación corta sobre la seguridad
Trabajadores nuevos	Capacitación general sobre la seguridad y sobre las tareas que desarrollarán en su trabajo incidiendo en la seguridad, primeros auxilios, salud ocupacional, etc.
Trabajadores permanentes	Actualización periódica sobre temas de seguridad y sobre técnicas especiales relacionadas con su trabajo. Esta capacitación deberá llevarse a cabo según un programa, tanto interna como externamente

7.5 Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental

En el programa de monitoreo durante la etapa de construcción se tiene lo siguiente:

- ♦ Monitoreo de calidad de aire: 7 puntos, de manera trimestral;
- ♦ Monitoreo del nivel de ruido: 7 puntos, con frecuencia trimestral; y
- ♦ Monitoreo de Calidad de Agua de Mar, 2 puntos, de manera mensual.

En la etapa de operación:

- ♦ Monitoreo de calidad de aire: 7 puntos, de manera trimestral;
- ♦ Monitoreo del nivel de ruido, 7 puntos, con frecuencia trimestral; y
- ♦ Monitoreo de Calidad de Agua de Mar, 6 puntos, con frecuencia semestral.

7.5.1 Monitoreo de Condiciones Atmosféricas

7.5.1.1 Clima

Se continuará operando la estación determinando parámetros como temperatura, humedad, presión atmosférica, precipitación, velocidad y dirección del viento. La información será registrada y consolidada en el área de Seguridad y Medio

Ambiente y notificada como parte de los reportes de monitoreo oficiales de la unidad minera.

7.5.1.2 Calidad del Aire

Durante la etapa de construcción de la ampliación de mina y operación de la planta de beneficio se realizará un monitoreo trimestral para medir el polvo en el aire y las emisiones gaseosas. Las estaciones de monitoreo han sido seleccionadas a partir del estudio meteorológico y de dirección del viento tanto a barlovento como a sotavento y en posiciones clave de acuerdo a la disposición superficial de las instalaciones industriales. El monitoreo será realizado haciendo uso del equipo monitor de PM₁₀ portátil y enviando los filtros a laboratorio para la determinación del particulado, plomo y gases de combustión en el aire.

Los puntos de monitoreo propuestos son los mismos considerados en la Lina de Base, SHP efectuará mediciones de acuerdo al programa de monitoreo, sobre todo en los lugares susceptibles de mayor concentración, verificando que se encuentren por debajo del LMP según la variable de tiempo de exposición, para garantizar la salud y la seguridad de los trabajadores.

7.5.1.3 Ruido

Se tomarán muestreos de ruido de manera trimestral, en el mismo periodo del monitoreo de aire y considerando los mismos puntos de control.

El monitoreo de ruido, también será realizado para verificar los límites establecidos, se realizara el muestreo de manera trimestral, en el mismo periodo del monitoreo de aire y en los mismos puntos de control.

7.5.2 Monitoreo de Calidad de Agua

Shougang Hierro Perú S.A.A., desde el año 2004, hasta el presente, viene desarrollando un Programa de Monitoreo Ambiental de las Bahías de San Juan y

San Nicolás, desde Punta San Juan hasta Punta San Fernando. En este Programa se monitorea la calidad de las aguas marinas a niveles superficial como subsuperficial, además de calidad de sedimentos y concentración de metales en especies marinas representativas. Para llevar a cabo este Programa Shougang Hierro Perú S.A.A. a contratado los servicios del Instituto del Mar del Perú (IMARPE), que es una Institución Estatal de gran prestigio; alto profesionalismo; amplia experiencia y probada calidad y confiabilidad en sus resultados.

Este Programa de Monitoreo Ambiental forma parte del seguimiento que nuestra empresa hace al comportamiento físico químico y biológico de las aguas de la Playa San Juanito. El mencionado Programa es un compromiso asumido en una modificatoria del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de nuestra Empresa aprobada por la R.D. N° 165-2003-EM/DGAA del 28 de Marzo del 2003. Y como parte del Plan de Manejo Ambiental del presente EIA, el Monitoreo de Calidad de las Aguas Marinas de la Bahía de San Nicolás se realizará hasta después del Cierre de las Nuevas Operaciones y Planta de Beneficio y se hará en una frecuencia Anual. En el Plano RE.04 se ubican los Puntos de Monitoreo Ambiental en la Bahía de San Nicolás.

Los parámetros a monitorear para la calidad de agua son: Temperatura (± 0.1 °C), Conductividad (± 10 μ S), pH (± 0.1 pH unidad), Color y turbidez, Evidencia visual de contaminación (presencia de película, emulsiones, hidrocarburo flotante, olores, etc.), eH (± 0.1 mV), Salinidad, Carbonatos, Sólidos totales disueltos, Fosfatos, Nitratos, nitritos y silicatos, Sulfuros, y Metales (Arsénico, bario, cadmio, circonio, cobalto, cromo, mercurio, molibdeno, níquel, plomo, plata, zinc, etc).

7.6 Programa de Inversiones y Plazo de Ejecución

Habiéndose indicado las medidas de mitigación y/o control ambiental, a fin de que se eviten y/o reduzcan los efectos negativos sobre el medio ambiente, así

como los que produce el medio ambiente sobre el Proyecto, se ha procedido a determinar la inversión necesaria para la implementación del Plan de Gestión Socio Ambiental.

8.0 RESUMEN DE LÍNEA DE BASE SOCIAL Y CULTURAL

8.1 Línea de Base Social

8.1.1 Ámbito Sociogeográfico del Estudio

El ámbito sociogeográfico de estudio comprende dos áreas:

- ◆ El AID comprende el distrito de Marcona, que aloja a la mayoría de componentes del proyecto, y cuya capital distrital, San Juan de Marcona, es el núcleo urbano más próximo al mismo y el único de importancia a nivel del distrito; y
- ◆ El AII está constituida por los distritos de Nazca y Vista Alegre tanto por su cercanía geográfica como por las relaciones socioeconómicas que se establecen con Marcona y la zona de ampliación de las operaciones. La ciudad de Nazca y los barrios del vecino distrito de Vista Alegre integrados a su casco urbano también pueden ser lugares de residencia de los trabajadores.

8.1.2 Identificación de los Grupos de Interés

En virtud a expectativas de índole laboral:

- ◆ Población de San Juan de Marcona, Nazca, Vista Alegre;
- ◆ Contratistas y empresas de intermediación laboral locales; e
- ◆ Institutos de formación técnica y profesional.

Atendiendo a la competencia político administrativa:

- ◆ Concejo Distrital de Marcona;
- ◆ Concejo Distrital de Vista Alegre;
- ◆ Concejo Provincial de Nazca;
- ◆ Gobierno Regional de Ica;
- ◆ DREM;
- ◆ MINEM; e
- ◆ INRENA.

En razón del Canon/Regalías:

- ◆ Concejo Distrital de Marcona;

- ◆ Organizaciones de base y representantes sectoriales (Presupuesto Participativo);
- ◆ Concejo Provincial;
- ◆ Gobierno Regional; y
- ◆ Universidad Nacional de Ica.

En virtud a los derechos y competencias sobre los recursos naturales:

- ◆ Superintendencia Nacional de Bienes Públicos (titulación);
- ◆ El Concejo Distrital de Marcona (impuesto predial/zonificación/agua);
- ◆ Organizaciones populares de SJM (suministro de agua dulce);
- ◆ Comunidad pesquera (calidad de agua del mar en franja marino costera y rutas de acceso de barcos);
- ◆ Mineros artesanales;
- ◆ Conservación corredor guanaco;
- ◆ Pro abonos;
- ◆ Centro para la sostenibilidad (puntas, roquedales);
- ◆ INRENA;
- ◆ Consorcio Nazca Ecológica; y
- ◆ ONG ambientalistas.

En lo concerniente a expectativas sobre mejoramiento de calidad de vida y alternativas de desarrollo:

- ◆ Población, instituciones y organizaciones de base de San Juan de Marcona; y
- ◆ Municipio de Marcona.

8.1.3 Aspectos Demográficos

Enfocándonos en los datos poblacionales del AID, según el censo del 2005 el distrito de Marcona cuenta con una población de 11,570 habitantes. Si se toma en cuenta a la provincia de Nazca con un total de 55,816 habitantes, el distrito de Marcona ocuparía el 3er lugar en población con el 20.7%, aproximadamente.

Según la información que se ha podido obtener de los censos del INEI y como se puede apreciar en la tabla, la población en el distrito de Marcona ha tenido un

descenso a nivel poblacional a los largo de 24 años de -36.85%. La mayor variación en la población se dio en el periodo 1981 - 1993 con el -29.11%. Este descenso poblacional podría tener como causas la planificación familiar o los fenómenos migratorios. A diferencia de la población distrital, la provincial ha tenido un crecimiento de alrededor de 10.90% a nivel de los 24 años y la departamental en 53.4%.

TABLA 8.1
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL AID

CENTRO POBLADO	CENSO 1981	CENSO 1993	CENSO 2005	VARIACIÓN CENSAL 1981 - 1993	VARIACIÓN CENSAL 1981 - 2005	VARIACIÓN CENSAL 1993 - 2005	PROYECCIÓN MINSA* 2008
Departamento Ica	433,897	565,686	665,592	30.37%	53.40%	17.66%	715,146
Provincia Nazca	50,332	52,742	55,816	4.79%	10.90%	5.83%	58,426
Distrito Marcona	18,321	12,988	11,570	-29.11%	-36.85%	-10.92%	11,575

Fuente:

INEI. Censos 1981, 1993, 2005. Cifras provisionales del Ministerio de Salud, Oficina de Estadística e Informática.

Elaboración:

Vector Perú S.A.C.

Según los datos censales de los años 1981, 1993 y 2005, se observa que no existe mayor diferencia entre la población masculina y la femenina, salvo en el censo de 1993 donde se distingue una ligera variación de 5.32% a favor de la población masculina. Según el censo 2005, el distrito de Marcona posee una población joven, más del 50% de esta, se concentra entre las edades de 0 a 29 años.

Marcona es un distrito eminentemente urbano. Si bien no se cuenta con información poblacional detallada a nivel de centros poblados, según el CPV 2005 y el trabajo de campo realizado, toda la población del distrito se concentra en San Juan de Marcona, único centro poblado urbano y a la vez capital del distrito.

8.1.4 Acceso a Vivienda y Servicios Básicos

Según cifras cruzadas del censo 2005 y del municipio de San Juan, el total de viviendas en el casco urbano es de 5,088. De estas, 2,496 forman parte del campamento y 2,592 del pueblo.

De acuerdo al CPV 2005 actualmente 92.88% de las viviendas de Marcona accede a alumbrado eléctrico, aproximadamente 11 puntos porcentuales más que la información registrada en el censo de 1993 (81.19%).

El agua para consumo de la población de San Juan de Marcona procede del pozo que Shougang Hierro Perú explota en la quebrada de Jahuay, de donde el recurso es extraído del acuífero del mismo nombre y bombeado por una tubería de 22 km a la Villa Naval que se encuentra situada al lado del pueblo (donde se hallan dos tanques). Este sistema funciona desde tiempos de la MMC, empresa que lo construyó y lo puso operativo, y en la actualidad provee agua para uso minero y uso urbano.

La ciudad de San Juan de Marcona, utiliza los sistemas de captación y distribución de agua potable en el marco de un convenio mediante el cual la municipalidad recibe el recurso y se encarga de su administración en el ámbito de la ciudad sin incluir la zona urbana bajo la jurisdicción de la empresa minera denominada Campamento.

La ciudad de San Juan de Marcona viene utilizando los sistemas de alcantarillado que opera la empresa minera, en el marco de un convenio mediante el cual la municipalidad recibe el recurso y se encarga de su administración en el ámbito de la ciudad sin incluir la zona urbana bajo la jurisdicción de la empresa minera. A su vez la municipalidad ha venido ampliando la infraestructura de alcantarillado y bombeo de aguas servidas y su disposición en forma parcial.

El total de la población de Marcona no cuenta con servicio de desagüe dentro de su vivienda. Según el censo 2005, la población que cuenta con este servicio es el 80.65%, mientras que un 10.70% no tiene este servicio. Existe, además, un 7.61% de personas que se hallan bajo la categoría “red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio”.

En cuanto a la disposición de residuos sólidos, debe señalarse que la municipalidad brinda el servicio de recojo de basura sólo para la urbe. El servicio de camiones, que es interdiario, lleva los residuos a un botadero a través de rutas de recojo establecidas (las condiciones de este servicio son antitécnicas y por debajo de los estándares adecuados). Asimismo, la municipalidad ha instalado cilindros para el almacenamiento de la basura en distintos puntos de la zona comercial, los que también son vaciados interdiariamente.

El medio principal de transporte de Marcona es la vía terrestre. La carretera que va desde San Juan de Marcona hasta la Panamericana Sur (a la altura del km 488.2) tiene una longitud de 40 kilómetros. En el trayecto de dicha carretera se encuentran los desvíos hacia Mina Justa y hacia los yacimientos mineros de Shougang. El tránsito se compone básicamente de camionetas y buses que van hacia la mina y de transporte público que comunica a Marcona con otras ciudades.

La radio constituye el principal medio de comunicación en Marcona. Existen cinco emisoras radiales locales.

8.1.5 Educación

De acuerdo a las cifras obtenidas del Censo del 2,005, el mayor porcentaje de la población del Distrito de Marcona, contaba en ese año con algún nivel de instrucción básica (62.1%). Dicha cifra incluye los niveles primarios y secundarios.

Por otra parte, la población que para ese mismo año contaba con algún nivel de instrucción superior era de 28.25%. Esa cifra incluye los niveles superior no universitaria y superior universitaria.

Finalmente, este mismo Censo indica que, la población sin nivel de instrucción es de 7.12%.

8.1.6 Salud

Según las estadísticas de los establecimientos de salud del distrito de Marcona (Hospital María Reiche, Centro de Salud José Paseta Bar y Puesto de Salud Túpac Amaru), las dolencias más recurrentes en el distrito son las enfermedades diarreicas agudas (EDAs) y las infecciones respiratorias agudas (IRAs).

Durante el 2007, en el hospital María Reiche se atendieron por consulta externa un total de 2341 personas, hubo 885 hospitalizados y 8121 atenciones por emergencias. Como se ha visto en la tabla precedente, en lo que se refiere a consulta externa, la principal causa fue la hipertensión esencial o primaria (sobre todo las personas entre 45 y 64 años), seguida por infecciones agudas y enfermedades dentales (caries de la dentina y pulpitis, por ejemplo). Las infecciones urinarias tienen mayor incidencia entre las mujeres y el lumbago con ciática es más propio de los varones.

La tasa de desnutrición crónica en la población de 6 a 9 años de edad del distrito de Marcona es menos elevada que la tasa nacional, la departamental (Ica), la provincial (Nazca) y todas las tasas distritales de Nazca, tanto para el año 1999 como para el 2005.

8.1.7 Economía

Según el censo de población del año 1993, la población en edad de trabajar - PET que está compuesta por el conjunto de personas de 15 años de edad a más, en el

distrito de Marcona habían 8,422 personas en edad de trabajar, lo cual representaba el 64.84% de la población total del distrito (12,988 habitantes).

Hacia el año 2005, según el CENSO, en el mismo distrito habían 8,441 personas en edad de trabajar, lo cual representaba el 72.96% de la población total del distrito (11,570 habitantes).

El número total se mantiene casi constante, sin embargo la mayor variación se da en el aumento de la proporción de las mujeres en este sector de la población. Esto nos podría hablar de una tendencia que está en aumento.

Según los datos del censo de 1993, en el distrito de Marcona, los trabajadores dependientes que laboran en el sector minero representaban el 33.8% de la PEA ocupada distrital. Le siguen en importancia los trabajadores independientes dedicados al comercio y los pescadores con el 13.4% y el 8.38% de la PEA ocupada distrital, respectivamente.

El PBI de la región Ica ha tenido un incremento sostenido durante los años 2004 y 2005. Donde, los sectores de mayor crecimiento fueron la pesca, la minería, la manufactura y servicios.

Sin embargo debemos recalcar que los principales sectores económicos de la región y de la provincia de Nazca que son la agricultura, la agroindustria, la industria y el turismo, son distintos a los sectores que imperan en el distrito de Marcona: la pesca y la minería.

Las principales actividades económicas de este distrito son de naturaleza extractiva e inciden tanto sobre los recursos renovables, como la pesca y la explotación del guano, cuanto sobre los recursos no renovables, como es el caso de la minería metálica y no metálica.

El núcleo urbano de San Juan de Marcona es el único centro importante de comercio y prestación de servicios a nivel de todo el distrito. Estas características económicas a nivel distrital definen la particularidad de Marcona con respecto a la provincia de Nazca y la región Ica.

A su vez, la minería, que ostensiblemente representa el rubro económico con mayor incidencia sobre el PBI distrital, por el contrario participa muy poco del nivel regional y provincial.

La pesca, por su parte, tiene una especial importancia en el PBI distrital, la cual se reduce al ser trasladada al ámbito provincial, toda vez que Marcona es el único distrito de la provincia donde se lleva a cabo esta actividad. Sin embargo en la región sí tiene una importante participación por la pesca industrial y la actividad de procesamiento de harina de pescado en las provincias de Pisco y Chincha.

El comercio y los servicios tendrían un peso similar a nivel del distrito, provincia y región, sin embargo, no existen estadísticas al respecto.

8.2 Evaluación Arqueología

La evaluación arqueológica fue realizada por el Arqueólogo Juan Jesús Paredes Olvera, cuyo código del Colegio de Arqueólogos del Perú (COARPE) es el nro 40332, el cual ha sido incluido en el estudio de impacto ambiental, capítulo 2, acápite 2.4.10, y en el Anexo E de dicho estudio se encuentra las fichas arqueológicas de la evaluación realizada.

Esta evaluación ha determinado que en el área de influencia directa donde se incluye del sector Mina N-13, sector Faja Transportadora, sector zona litoral y sector Mina N-14, se han localizado un total de 72 sitios arqueológicos asociados a distintas épocas del período prehispánico.

Los resultados del trabajo de reconocimiento arqueológico indican que existe una concentración de sitios arqueológicos cercanos al litoral, y en especial a la bahía de San Nicolás, utilizada desde épocas prehispánicas como zona de pescadores y marisqueros, que por las evidencias localizadas tuvo gran importancia en la extracción de recursos marinos en la desértica franja del litoral costero del departamento de Ica, siendo un posible distribuidor de este recursos para las poblaciones en la zona de Nasca.

En el sector Mina N-13 se registraron ocho (8) sitios arqueológicos, en el sector Faja Transportadora se encontraron veintinueve (29) sitios arqueológicos, finalmente en el sector Mina N-14 se identificó dos (2) sitios arqueológicos colindantes.

Shougang iniciará en su momento las gestiones correspondientes ante el Instituto Nacional de Cultura (INC) para la obtención del Certificado de Restos Arqueológicos (CIRA), documento que es necesario para realizar los trabajos de construcción. En esta etapa del Estudio de Impacto Ambiental, lo que corresponde es la Evaluación Arqueológica, la misma que fue realizada y cuyos resultados se presentan en el documento.

En el caso de hallazgo fortuito durante el movimiento de tierra, el arqueólogo presente en el lugar de los hechos seguirá las recomendaciones siguientes:

- ◆ Se paralizan por un plazo máximo de una hora las obras de remoción de tierra y se solicita al contratista un equipo de peones para que se encargue de las excavaciones de las calicatas (cateos de prueba), cuyo número será definido por el arqueólogo presente en la zona;
- ◆ Mientras se realizan las excavaciones, los arqueólogos llevarán a cabo la evaluación para el diagnóstico arqueológico; y
- ◆ Con el diagnóstico arqueológico, el responsable presenta al supervisor del INC la propuesta de las acciones correctivas para que puedan continuar la excavación de la trinchera y los trabajos de tendido. En caso de ausencia del arqueólogo, el supervisor podrá iniciar todos los trabajos necesarios para reconocer y delimitar el sitio.

En el caso de encontrar solamente fragmentos de cerámica u otros elementos descontextualizados, el responsable descartará la existencia de contextos mediante cateos y se limitará a documentar el hallazgo en la ficha diaria (observaciones) con una fotografía.

9.0 RESUMEN DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

El plan de relaciones comunitarias que tiene SHP es a nivel corporativo y envuelve a todos sus proyectos.

Las acciones de manejo social se vienen trabajando desde hace varios años, y con este proyecto se continuara implementado este tipo de acciones de tal manera que se potencien los efectos positivos y se mitiguen los efectos negativos, buscar la participación de los grupos de interés involucrados, y mantener una relación de cooperación, armónica y transparente con los pobladores del área de influencia del proyecto.

SHP cuenta con su Política de Relaciones Comunitarias, la cual guía las actividades que comprende el Plan de Relaciones Comunitarias. Shougang anualmente aporta a proyectos relacionados con educación, infraestructura y salud, tanto a nivel local, como regional.

A continuación se presenta algunos de los proyectos que se vienen realizando:

- ◆ Sistema de captación e impulsión de desagües zona centro del distrito de Marcona;
- ◆ Sistema de captación e impulsión de desagües zona pescadores del distrito de Marcona;
- ◆ Asfaltado de vías, zona de Pescadores en San Juan de Marcona;
- ◆ Vivero municipal de mango kent y criollo. (Distrito Changuillo);
- ◆ Implementación de un laboratorio post-larva para la producción y crianza de postlarvas del camarón gigante de Malasia en el distrito Río Grande (Palpa);
- ◆ Implementación de equipos en carreras técnicas de computación, contabilidad, enfermería y mecánica automotriz del I.S.T. Río Grande (Palpa);
- ◆ Implementación con máquinas para la casa de salud de rehabilitación física

San Gerardo, en Nasca;

- ◆ Construcción de 2 aulas para la Facultad de Ingeniería de Minas y metalurgia de la única con sede en la provincia de Nasca;
- ◆ Implementación con equipos en sala de computo y laboratorio de la facultad de Ingeniería de Minas y Metalurgia de la única con sede en la provincia de Nasca; e
- ◆ Impermeabilización de pozas de oxidación de la Municipalidad distrital de Marcona.
- ◆ Mantenimiento general a 05 Instituciones Educativas (niveles primario y secundario).

Además, se tiene un fondo destinado al apoyo social permanente al distrito de San Juan de Marcona, a través del cual, se financia las siguientes actividades:

- ◆ Difunde en forma gratuita seis señales de televisión;
- ◆ Difunde el Programa de Televisión "Encuentro Semanal";
- ◆ Difunde el Programa Radial "El Informativo de Shougang";
- ◆ Actividades de Recreación ;
- ◆ Energía Eléctrica y Agua Potable a Instituciones Educativas;
- ◆ Casas asignadas gratuitamente a maestros;
- ◆ Apoyo a campañas cívicas;
- ◆ Asume desechos de la Zona Libre en Relleno Sanitario;
- ◆ Al Comité de Defensa Civil;
- ◆ Servicio Social a la colectividad;
- ◆ Agua para el Camal Municipal;
- ◆ Apoyo a Campañas de Salud (ACLAS); y,
- ◆ Apoyo a la Base Naval (Mejoramiento de menú).

Los programas sociales que se continuarán y que están relacionados con el desarrollo productivo de los pobladores se seguirán durante la vida del proyecto, asimismo los que están relacionados con la capacitación en el monitoreo socio ambiental participativo, la sensibilización ambiental, entre otros.

En el documento de Plan de Participación ciudadana se adjunta el Protocolo de Relacionamiento de la Empresa, la cual comprende el compromiso de la empresa,

visión, misión, código de conducta, principios, y protocolos de comunicación con los diversos grupos de interés, como medios, trabajadores, contratistas, comunidad.

10.0 PLAN DE CIERRE

El propósito del plan de cierre conceptual del Proyecto está asociado a la estrategia de las operaciones mineras de SHP y está orientado a restaurar las áreas afectadas por la actividad del proyecto una vez que cese la operación.

Para la elaboración del plan se ha considerado lo establecido por la nueva Ley que Regula el Cierre de Minas 28090 y su reglamento, así como la última versión de la guía para el cierre de minas.

El plan abarca la etapa de cierre final del proyecto, el cual comprende el periodo que sigue a la explotación minera activa, en el que las principales actividades de construcción se desarrollan con el fin de alcanzar los criterios y objetivos de diseño para el cierre final. Estas actividades pueden continuar durante varios años luego del cese de operaciones. El postcierre se refiere a la etapa de monitoreo e inspección para verificar el cumplimiento de los objetivos del cierre, con operaciones de mantenimiento si es necesario.

Se tiene previsto:

- ◆ Cumplir con la normas legales ambientales nacionales;
- ◆ Optimizar el costo financiero/beneficio ambiental sobre la base de un análisis de riesgo y de eficiencias para el cumplimiento de los demás objetivos;
- ◆ Asegurar que las actividades de cierre contemplen la prevención de accidentes;
- ◆ Asegurar la estabilidad química de la zona en el largo plazo, cumpliendo los requerimientos de la reglamentación ambiental peruana con respecto a efluentes provenientes de instalaciones mineras;
- ◆ Devolver a los terrenos una condición compatible con el ambiente, considerando que las tierras del área, en su mayor extensión, están clasificadas como tierras de protección debido a su aridez, lo que restringe su capacidad de producción a una escasa o nula cobertura vegetal silvestre y estacional;
- ◆ Elaborar el plan de relaciones comunitarias durante la etapa de operación, que

permita tener la oportunidad luego del cierre- transferir la infraestructura que no sea de uso para la empresa, a las comunidades o municipios cercanos, para permitir su eventual uso posterior por parte de terceros, siempre y cuando se garantice la sustentabilidad y su cierre adecuado;

- ◆ Llevar a cabo un cierre de operación de tal manera que la condición de post-cierre corresponda en el corto plazo a la de un cuidado pasivo, este cuidado deberá llegar a un abandono técnico (“walk away”) de manera que no se requiera de tratamientos activos, ni de mantenimiento y/o monitoreo continuo;
- ◆ Proteger la salud y seguridad pública;
- ◆ Reducir o prevenir la degradación ambiental; y
- ◆ Permitir el uso productivo del área donde se desarrolló la actividad minera, ya sea en su estado original o como una alternativa aceptable.

El cierre contempla 4 grandes elementos de trabajo de cierre que interactúan simultáneamente:

- ◆ Cierre ambiental;
- ◆ Cierre social;
- ◆ Seguridad y protección física; y
- ◆ Responsabilidad postcierre.

Para el presente proyecto se presentara los lineamientos para los dos tipos de abandono.

1.2 Cierre Progresivo

Por diversas razones la empresa puede determinar, el cierre progresivo de sus instalaciones o parte de ellas. Ante esta situación se debe adoptar las siguientes medidas preventivas para evitar un impacto negativo al medio ambiente:

- ◆ Dejar personal encargado de la seguridad de las instalaciones, limpieza, desbroce y deshumedecimiento;
- ◆ Establecer un programa periódico para el mantenimiento de las instalaciones;
- ◆ Sellar todas las áreas que sean potencialmente peligrosas para el medio ambiente, colocando letreros y símbolos que indiquen su peligrosidad, por contener materiales o insumos que pudieran afectar al medio ambiente;
- ◆ Programar inspecciones periódicas de seguridad y medio ambiente, monitoreándose la calidad del aire, suelo, agua y la recuperación progresiva de la zona;
- ◆ Se inspeccionará periódicamente los botaderos de desmontes; e

- ♦ Instruir a los pobladores de las zonas aledañas sobre los peligros que representen para ellos las instalaciones en abandono temporal.

1.3 Cierre Final

Decidido el cierre total de las instalaciones se deberán tomar las siguientes consideraciones para evitar el impacto negativo al medio ambiente:

- ♦ Determinar cuáles serán las instalaciones que se quedarán en la zona;
- ♦ Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona para prevenir que no contengan sustancias contaminantes, en caso de encontrarse, deberán ser evacuados, tratados adecuadamente y colocados en zonas predeterminadas para evitar que afecten al medio ambiente;
- ♦ De igual manera se procederá con los materiales o insumos contaminantes que se tengan en stock en la zona a abandonar;
- ♦ En cuanto a los residuos de hidrocarburos, en caso existan, es recomendable el enterrado, previa impermeabilización de la zona y mezclado con arena cubriendo la superficie con una capa de tierra limpia de por lo menos 1 m de espesor, siendo conveniente la colocación de hitos de limitación y letreros que indiquen la existencia de dichos contaminantes o utilizar como alternativa el proceso de relleno sanitario (Landfill) ó el Método Compostaje Biológico;
- ♦ Todos los desechos contaminantes no peligrosos deberán ser tratados adecuadamente de acuerdo al manual de procedimientos de manipulación, almacenamiento y disposición de desechos contaminantes, siendo recomendable depositarlos en el relleno sanitario;
- ♦ En cuanto a las tuberías y demás redes existente, se deberá prever que éstas queden totalmente limpias, para esto se deberá bombear agua dulce;
- ♦ Todas las facilidades empleadas por la empresa y que puedan ser utilizadas por otras instituciones o poblaciones aledañas deben ser convenientemente transferidas;
- ♦ Los depósitos de desmonte serán debidamente cubiertos con material que garantice el aislamiento del medio ambiente y revegetando con plantas y gramíneas existentes en la zona, así como también deberá reforzarse el muro de contención para su estabilidad;
- ♦ El área utilizada deberá ser cubierto con tierra y revegetado a fin de garantizar la recuperación de la estética del lugar y el ecosistema;
- ♦ El depósito de relleno sanitario deberá ser encapsulado garantizando su estabilidad;
- ♦ Se deberá dejar establecido en planos todos los focos contaminantes y realizar un video de la zona al momento del abandono para efectos comparativos posteriores; y
- ♦ En lo posible se debe establecer un programa de monitoreo de la zona en abandono de por lo menos 2 veces en el primer año para verificar los efectos

comparativos posteriores y realizar las correcciones del caso hasta que se consiga que los niveles se encuentren dentro de los estándares establecidos. El programa tendrá al menos 3 años de duración.

Las principales actividades a realizarse para el cierre, se encuentran detalladas en el capítulo 6, aquí se mencionará los componentes que abarca:

- ◆ Tajos abiertos;
- ◆ Depósito de Desmontes;
- ◆ Instalaciones del Depósito de Relaves;
- ◆ Planta Concentradora;
- ◆ Estabilidad Geoquímica;
- ◆ Instalaciones de Manejo de Agua;
- ◆ Sistema de Energía Eléctrica;
- ◆ Caminos; y
- ◆ Programas Sociales.

Se buscará el mantenimiento de la mina, instalaciones de manejo de residuos y mantenimiento geoquímico.

En cuanto a los monitoreos luego del cierre, incluirá monitoreo físico, monitoreo geoquímico, monitoreo social.

Completadas las actividades del Plan de Cierre, se emitirá un informe final y se presentará al MINEM. El informe resumirá todas las actividades de cierre y presentará los resultados del monitoreo posterior al cierre, por un periodo mínimo de 2 años.

Se estima que la duración total del cierre será de 6 años. La etapa de cierre progresivo durará 2 años, el cierre final durará un año y 2 meses, seguido de 5 años de mantenimiento pasivo para asegurar la estabilidad física y química del sitio del proyecto, así como el monitoreo de aire , físico-químico de la relavera y social.

11.0 SEDES DONDE SE PODRÁ REVISAR EL EIA POR LA COMUNIDAD

Las Sedes Oficiales donde se podrá consultar el EIA son las siguientes:

- ◆ Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas en Lima
- ◆ Oficina de la Dirección Regional de Energía y Minas de Ica,
- ◆ Municipio de Nazca y
- ◆ Municipio de Marcona.

Además, para facilitar la revisión por la comunidad Shougang ha implementado la Oficina de Información Permanente.

La Oficina de Información Permanente está ubicada en las Oficinas administrativas de la Empresa y forma parte del Dpto. de Relaciones Públicas e Información, cuyas oficinas se encuentran ubicadas en el Edificio M-32, Campamento Minero de SHP, frente al Óvalo Grau, Distrito de San Juan de Marcona, Provincia de Nazca, Departamento de Ica.

Asimismo, las comunicaciones telefónicas a dicha oficina se pueden realizar al número 056-525006 anexo 2116, siendo el horario de atención de Lunes a Sábado de 01:00 p.m. a 05:00 p.m. tanto para las visitas personales como para las comunicaciones vía telefónica.

El Jefe del Dpto. de Relaciones Públicas e Información es el Ing. Guillermo Alfaro el cual será asistido por personal calificado para realizar esta labor informativa de la manera más eficiente y dinámica.

Toda comunicación será recibida por escrito y contendrá, como mínimo, la identificación de la persona que lo origina, el motivo de su comunicación y la dirección en la cual se le comunicara la respuesta a su consulta.