

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL INCREMENTO DE CAPACIDAD
DEL MUELLE SAN NICOLÁS**

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

Preparado para:

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

Preparado por:

VECTOR
PERU S.A.C.
An Ausenco group company

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

***J02.82.03.04
Febrero 2009***

TABLA DE CONTENIDO

1.0	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Marco Legal	2
2.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
2.1	Ubicación del Proyecto.....	3
2.2	Características del Proyecto.....	4
2.3	Tiempo de Ejecución	5
3.0	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	7
3.1	Área de Influencia Directa (AID)	7
3.2	Área de Influencia Indirecta (AII)	7
4.0	CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO.....	8
4.1	Componente Físico.....	8
4.1.1	Fisiografía	8
4.1.2	Geología Regional.....	8
4.1.3	Geología Local	8
4.1.4	Geomorfología.....	8
4.1.5	Clima y Meteorología	8
4.1.6	Calidad de Aire.....	9
4.1.7	Ruido.....	11
4.1.8	Estudio Hidro Oceanográfico.....	11
4.1.8.1	Geodesia y Topografía	12
4.1.8.2	Levantamiento Batimétrico.....	12
4.1.8.3	Oceanografía	13
4.1.8.4	Calidad Ambiental del Agua de Mar.....	13
4.2	Componente Biológico	14
5.0	COMPONENTES DEL PROYECTO	15
5.1	Reforzamiento Estructural del Muelle	15
5.2	Instalación de Riel Nuevo y Losa	16
5.3	Construcción del Área de Relleno para Soporte de Pluma del Gantry	16
5.4	Cambio o Agregar Bitas y Cornamusas.....	16
5.5	Desmontaje y Eliminación del Gantry Actual.....	17
5.6	Personal Requerido.....	17
6.0	EVALUACIÓN DE IMPACTOS	17
6.1	Descripción y Análisis de los Principales Impactos Ambientales.....	25
6.1.1	Etapa de Construcción	27
6.1.2	Etapa de Operación.....	27
6.1.3	Etapa de Cierre	29
6.1.4	Área de Afectación	29

7.0	MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	30
7.1	Programa de Manejo Ambiental	44
7.1.1	Sub Programa Preventivo / Correctivo.....	44
7.1.1.1	Medidas Incorporadas en el Diseño	44
7.1.1.2	Manejo de Aire y Ruido	44
7.1.1.2.1	Control de Polvo	44
7.1.1.2.2	Control de Emisiones	44
7.1.1.2.3	Control de Ruidos.....	44
7.1.1.3	Manejo de Suelos	45
7.1.1.4	Manejo de Insumos	45
7.1.1.4.1	Sustancias Químicas.....	45
7.1.1.4.2	Manejo de Combustibles y Lubricantes	45
7.1.2	Sub Programa de Medidas de Control de Contingencias	46
7.1.2.1	Plan de Seguridad e Higiene	46
7.1.2.1.1	Gestión de la Seguridad.....	46
7.1.2.1.2	Administración de la Salud	46
7.1.2.1.3	Transporte de Personal.....	46
7.1.2.2	Plan de Contingencias	46
7.1.2.2.1	Política de la Empresa	46
7.1.2.2.2	Implementación	47
7.1.2.2.3	Equipos y Maquinarias Necesarios	47
7.1.2.2.4	Simulacros	47
7.1.3	Sub Programa de Señalización Ambiental.....	47
7.1.4	Sub Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos	48
7.1.4.1	Manejo de Residuos Sólidos.....	48
7.1.5	Sub Programa de Educación Ambiental	48
7.2	Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental	48
7.2.1	Monitoreo de Condiciones Atmosféricas	49
7.2.1.1	Clima	49
7.2.1.2	Calidad del Aire	49
7.2.1.3	Ruido	50
7.2.2	Monitoreo de Aguas	50
7.2.3	Monitoreo Ecológico	51
7.3	Programa de Inversiones y Plazo de Ejecución	52
8.0	RESUMEN DE LINEA DE BASE SOCIAL	52
8.1.1	Demografía	52
8.1.2	Economía	53
8.1.3	Identificación de los Grupos de Interés.....	54
9.0	RESUMEN DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	56
9.1.1	Plan de Participación Ciudadana.....	56
10.0	PLAN DE CIERRE.....	58

LISTA DE TABLAS

Tabla 2.1	Ubicación del Muelle	4
Tabla 2.2	Cronograma de Actividades	6
Tabla 6.1	Etapa de Construcción	19
Tabla 6.2	Etapa de Operación	21
Tabla 6.3	Etapa de Cierre	23
Tabla 6.4	Superficie afectada por el Proyecto	30
Tabla 7.1	Medidas de Prevención, Control y Mitigación - Etapa de Construcción	31
Tabla 7.2	Medidas de Prevención, Control y Mitigación - Etapa de Operación..	39
Tabla 7.3	Medidas de Prevención, Control y Mitigación - Etapa de Cierre	42
Tabla 7.4	Capacitación	48
Tabla 8.1	Evolución de la Población en el AID	53

LISTA DE PLANOS

Plano 1	Instalaciones Actuales
Plano 2	Instalaciones Futuras
Plano 3	Instalaciones Futuras Zona de Pilotes
Plano 4	Áreas de Influencia Directa e Indirecta

1.0 INTRODUCCIÓN

El proyecto propuesto, consiste en el Incremento de Capacidad del Muelle de San Nicolás, cambiando el actual cargados de barcos (Gantry), por uno de mayor capacidad, a fin de exportar el total de la producción incrementada, 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.

El Muelle de San Nicolás, localizado en la Bahía de San Nicolás, es un componente importante para las operaciones de la empresa minera Shougang Hierro Perú S.A.A. (SHP).

Construido en el año 1965, presenta limitaciones para la capacidad de carguío que se espera tener en el futuro por el incremento de producción. Es por eso que se espera ampliar la capacidad de carguío y de embarque ¹.

La instalación del nuevo cargador implica la ejecución de varias actividades que podrían generar impactos al ambiente, razón por la cual, se ha considerado necesario realizar el presente Estudio de Impacto Ambiental, con la finalidad de identificar, prever y comunicar los probables impactos ambientales y sociales, positivos y negativos, y proponer las medidas ambientales adecuadas que eviten, minimicen o mitiguen los impactos ambientales.

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

¹ Esta ampliación forma parte del Proyecto Integral de Ampliación de Operaciones de SHP para los siguientes años. Es importante el incremento de capacidad de atención del muelle debido al mayor servicio que requerirá en el futuro.

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 las ampliaciones de las operaciones de Mina y Beneficio, de modo que a corto plazo se logre incrementar la producción. 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 está principalmente conformado por las siguientes normas:

- ◆ Ley General del Ambiente (Ley 28611);
- ◆ Ley sobre el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (Ley 27466);
- ◆ Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano (Decreto Supremo 027-2003-VIVIENDA);
- ◆ Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Decreto Legislativo 1090);
- ◆ Ley General de Aguas (Decreto Ley 17752);
- ◆ 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 Protección Ambiental para las Actividades Mineras (Decreto Supremo 016-93-EM);
- ◆ Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana (Decreto Supremo 028-2008-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);
- ◆ Publicación de guías ambientales (Decreto Supremo 016-93-EM); y
- ◆ Lineamientos para elaborar estudios de impacto ambiental a nivel definitivo en proyectos portuarios. Aprobado por RD N° 012-2007-MTC/16 del 26 de enero de 2006;
- ◆ Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo 002-2008-MINAM);
- ◆ Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero (Decreto Supremo 028-2008-EM y Resolución Ministerial 304-2008-MEM/DM);
- ◆ Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre (Decreto Supremo 034-2004-AG);
- ◆ Categorización de especies amenazadas de flora silvestre (Decreto Supremo 043-2006-AG);
- ◆ Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley 28245); y
- ◆ Ley del Sistema Portuario Nacional (Ley 27943).

2.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ubicación del Proyecto

El actual Complejo Minero Metalúrgico de Shougang Hierro Perú S.A.A. (SHP) se ubica en el Distrito de San Juan de Marcona, Provincia de Nazca, Departamento de Ica. El distrito de San Juan de Marcona se encuentra a 520 Km al Sur de Lima, ciudad Capital del Perú.

El Muelle de San Nicolás se encuentra ubicado a 20 Km al Norte del Distrito de San Juan de Marcona, cuyas coordenadas son las siguientes:

TABLA 2.1
UBICACIÓN DEL MUELLE

TIPO	COORDENADAS UTM	
	ESTE	NORTE
Inicio	474,221	8,313,622
Final	474,221	8,314,202

Se adjunta el plano 1 con las instalaciones actuales.

2.2 Características del Proyecto

Actualmente, el Muelle de San Nicolás, que opera desde el año 1965, se utiliza principalmente para el acoderamiento de buques metaleros y la exportación de concentrados de mineral de hierro (de hasta 100,000 DWT, operando solo por el lado Oeste) procedentes de las minas del Complejo Metalúrgico de SHP, ubicado en el mismo Distrito de San Juan de Marcona.

El muelle cuenta con un cargador móvil de barcos “Gantry” y una faja transportadora de 54” ancho para la carga de mineral a los barcos. El Gantry se desplaza sobre rieles colocados a cada lado del muelle. Cuenta con su propia subestación eléctrica para alimentación de energía de sus 3 fajas, izaje de pluma, su caseta de control y su sistema de traslación e iluminación.

Dado que el nuevo Cargador de Barcos “Gantry” será de mayor capacidad, se requiere un reforzamiento estructural en algunas zonas del muelle actual, hincando nuevos pilotes, haciendo vaciados de concreto, etc. de modo que el muelle soporte la nueva carga a la que será sometida.

El nuevo cargador que se implementara, se desplaza mediante motores eléctricos que están instalados en el mismo Gantry, se apoya sobre ruedas que van encima de rieles repartiendo la carga total. Su desplazamiento va desde la zona del cabezo del muelle hasta la zona de mantenimiento.

Se presenta en el plano 2 con las instalaciones futuras y el plano 3 los cambios que se realizarán en la zona de pilotes.

2.3 *Tiempo de Ejecución*

El tiempo de ejecución del proyecto, se estima que será de 6 meses. El montaje del nuevo Gantry se hará en 20 días y la operación se entiende hasta la etapa de cierre de operaciones.

Se presenta un cronograma de las actividades a realizarse.

**TABLA 2.2
 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	jun '12 jul '09 ago sep oct '09 nov 29 n													
					X	D	J	L	V	M	S	X	D	J	L	V	M	S
1	Actividades que incluyen el EIA Muelle	110 días	lun 06/07/09	vie 04/12/09	[Barra negra de inicio a fin]													
2	Refozamiento de Tramo de 14m	90 días	lun 06/07/09	vie 06/11/09	[Barra negra de inicio a fin]													
3	Limpieza de fondo marino	15 días	lun 06/07/09	vie 24/07/09	[Barra azul de inicio a fin]													
4	Demolición, hincado de pilotes y reposición de viga ref. lado Oeste	25 días	lun 27/07/09	vie 28/08/09	[Barra azul de inicio a fin]													
5	Demolición, hincado de pilotes y reposición de viga ref. medio	25 días	lun 31/08/09	vie 02/10/09	[Barra azul de inicio a fin]													
6	Demolición, hincado de pilotes y reposición de viga ref. lado Este	25 días	lun 05/10/09	vie 06/11/09	[Barra azul de inicio a fin]													
7	Instalación de rieles nuevos	90 días	lun 06/07/09	vie 06/11/09	[Barra azul de inicio a fin]													
8	Construcción de relleno para descanso de pluma	90 días	lun 06/07/09	vie 06/11/09	[Barra negra de inicio a fin]													
9	Dragado del fondo marino	20 días	lun 06/07/09	vie 31/07/09	[Barra azul de inicio a fin]													
10	Instalación de estructura con roca	50 días	lun 03/08/09	vie 09/10/09	[Barra azul de inicio a fin]													
11	Relleno con material seleccionado	40 días	lun 14/09/09	vie 06/11/09	[Barra azul de inicio a fin]													
12	Instalar nueva bita para amarre de buques	30 días	lun 05/10/09	vie 13/11/09	[Barra azul de inicio a fin]													
13	Desmontaje y eliminación de Gantry existente	20 días	lun 09/11/09	vie 04/12/09	[Barra azul de inicio a fin]													

3.0 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1 Área de Influencia Directa (AID)

Se ha considerado como Área de Influencia Directa, la correspondiente a la superficie del incremento de la capacidad del muelle San Nicolás, la cual es el área donde se realizarán las diversas actividades del Proyecto.

Para el estudio ambiental el Área de Influencia Directa (AID) presenta una extensión de 41.5 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)

Considerando que el área del Proyecto Portuario es una zona ya intervenida por actividades portuarias, las actividades de operación tendrán las mismas características y las de construcción serán realizadas dentro del área del terminal portuario, el cual se encuentra delimitado con un muro perimétrico de acceso denegado a la población en general, el AII comprende las instalaciones mineras de Shougang (oficinas San Nicolás, planta, entre otras instalaciones). Adicionalmente a esta área tenemos a la relavera Choclón, a la cual se derivará el producto del dragado del terraplén para relleno.

Para el estudio ambiental, el Área de Influencia Indirecta (AII) presenta una extensión de 3286.4 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 Muelle de San Nicolás.

En el plano 4 se muestra las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.

4.0 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

4.1 Componente Físico

4.1.1 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.

4.1.2 Geología Regional

En el área de estudio se exponen diferentes unidades litológicas que varían de sedimentarias, metamórficas e ígneas con edades que van desde Precambriano al Mioceno.

4.1.3 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.

4.1.4 Geomorfología

El área del proyecto presenta un relieve variado, que se extiende desde la Línea Litoral hasta pequeñas estribaciones andinas.

4.1.5 Clima y Meteorología

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.

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.

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.

4.1.6 Calidad de Aire

La calidad del aire en el área de influencia del puerto 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 $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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.

Después de los análisis respectivos se tiene como conclusiones:

- ◆ Los resultados del monitoreo de calidad ambiental del aire, en el periodo de abril 2008, corresponden a temporadas promedio propia de la costa desértica peruana;
- ◆ Los niveles de concentración de partículas PM10 y gases (SO_2 , NO_2 , CO , H_2S y O_3) medidos son influenciados por diversas condiciones naturales registradas como velocidad del viento, erosión eólica, temperatura. Asimismo, en el área del proyecto se registró la operación de equipos principalmente cercanas a PMA-08 San Nicolás: tránsito de vehículos livianos y pesados por las carreteras y accesos principales;
- ◆ Según la data meteorológica, los vientos fluyeron desde direcciones con componentes sur y sursureste, con predominio de velocidades mayores a 3 m/s ;
- ◆ Los promedios diarios de SO_2 son valores menores al ECA de $365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas;
- ◆ Los valores de concentración de NO_2 medidos en los puntos de monitoreo, son menores al ECA para 1 hora de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- ◆ Los valores de concentración de CO registrados en los puntos de monitoreo, son menores al ECA para 8 horas $10,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- ◆ Las concentraciones promedio 8 horas O_3 , se encuentran por debajo del estándar de $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- ◆ Las concentraciones de H_2S , obtenidas en los puntos de monitoreo se encuentran por debajo del nivel de referencia de $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 1 hora;
- ◆ Las concentraciones PM10 medidas en el punto de monitoreo PMA-06, Playa el Conchal, se encuentra por debajo del ECA de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas; y PMA-08 San Nicolás, se encuentra sobre este estándar con $322 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

- ◆ Las concentraciones de partículas PTS medidas en el punto de monitoreo PMA-06, Playa el Conchal, se encuentra por debajo del Estándar Referencial de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$; y PMA-08 San Nicolás, excedió éste estándar con $1262 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- ◆ Las concentraciones de plomo obtenidas en el punto de monitoreo PMA-06 playa el Conchal se encuentra por debajo del ECA de $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y del límite; mientras que PMA-08 San Nicolás 1 presentó lecturas sobre este parámetro; y
- ◆ Las concentraciones de arsénico obtenidas en el puntos de monitoreo PMA-06 se encuentra por debajo del límite referencial de $6.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$; a diferencia de PMA-08 San Nicolás 1 que excedió este límite referencial.

4.1.7 Ruido

Se realizaron 4 puntos de monitoreo de ruido, ubicados dentro del área del proyecto. El monitoreo de ruido se realizó durante el día y la noche.

El monitoreo de los niveles de presión sonora se realizó con el objetivo de determinar y evaluar la calidad del ruido ambiental en el área de estudio del proyecto, además de evaluar el cumplimiento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Ruido (ECAR) en la fase de ampliación del puerto y determinar las principales fuentes emisión.

Los resultados obtenidos para el periodo nocturno en todas las estaciones de monitoreo se encuentran por debajo del ECAR para zona industrial de 70 dB(A).

4.1.8 Estudio Hidro Oceanográfico

El área del presente 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.

4.1.8.1 Geodesia y Topografía

Con el fin de dar posición geodésica a las estaciones de apoyo al sondaje, se efectuó el reconocimiento de campo el cual consistió en ubicar dos estaciones geodésicas cercanos al área de trabajo, proporcionadas por la Dirección de Hidrografía y Navegación así como determinar donde estarían ubicados los puntos auxiliares de apoyo al sondaje y taquimetría.

Se iniciaron los trabajos realizando mediciones de ángulo y distancia, partiendo de Estación “Caleta” con origen a Estación “Aux. Caleta” visado hacia los puntos “Hito Norte”, “Hito Sur” y “Muelle”.

Con el propósito de complementar al levantamiento hidrográfico y conocer los desniveles de los diferentes rasgos naturales de la playa y alrededores, se realiza un Levantamiento Topográfico que consiste en medir en forma rápida (taquimetría) ángulos y distancias hacia los puntos de interés, para luego determinar su posición y cota.

4.1.8.2 Levantamiento Batimétrico

El levantamiento de la batimetría del área de mar se efectuó por el método de corte de Ángulos utilizando dos (02) teodolitos para ello se utilizaron las estaciones “Hito Norte” y “Muelle” como origen recíprocos.

La medición de los sondajes se efectuó en una embarcación menor equipada con ecosonda de marca FURUNO y transducer que efectuó un registro continuo de la profundidad, además de una sondaleza de mano.

4.1.8.3 Oceanografía

Específicamente en el área de estudio, de acuerdo a una estadística de dirección de olas de numerosas observaciones, en la costa sur del Perú comprendida entre los 10 – 15° latitud sur, se ha determinado que el 57.3% de las olas provienen del sur, y un 24.9% y 13.8% del suroeste y sureste respectivamente y en la costa central del Perú entre los 15 – 20° latitud sur, (información del Sailing Directions for South America) se ha determinado que el 62.9 % de las olas provienen del Sur, y un 17.4 y 15.0 % del Suroeste y Sureste respectivamente.

4.1.8.4 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.

4.2 Componente Biológico

Para la evaluación biológica de agua marina y de los sedimentos del fondo marinos, se diagramó un estudio que incluyó 18 estaciones debidamente diseñadas a manera de grillas con 5 secciones, que cubrieron el interior de la bahía de San Nicolás y su zona de influencia exterior.

La composición total de especies en la zona de estudio y observación de aves y otros organismos comprende 73 taxa: 27 pertenecen al Phylum Chordata, 12 al Phylum Annelida, 16 al Phylum Mollusca, 7 al Phylum Arthropoda, 1 al Phylum Nematoda, 1 al Phylum Nemertea, 2 al Phylum Echinodermata, 1 al Phylum Cnidaria, 1 al Phylum Chlorophyta, 4 al Phylum Rhodophyta y 1 al Phylum Phaeophyta.

La comunidad de peces observados y capturados en poca escala para propósitos de este estudio fueron los peces como la corvina *Cilus gilberti*, la lorna *Sciaena*

deliciosa, el jurel *Trachurus Murphy*, la Caballa *Scomber japonicus*, Pejerrey *Odontesthes regia*, lisa *Mugil cephalus* Cabinza *Isacia conceptiones*, Cabrilla *Paralabrax humeralis*, Camote *Diplectrum conceptione*, Pintadilla *Cheilodactylus variegatus* y Agujilla *Syngnathus auliscus*.

La comunidad de aves observadas dentro de la bahía fueron *Vultur gryphus*, Cóndor, *Cathartes aura* Gallinazo de cabeza roja, *Larus pipixcan* “Gaviota de Franklin”, Guanay *Phalacrocorax bougainvillii*, Chuita *Phalacrocorax gaimardi*, Piquero *Sula variegata*, pelicano *Pelecanus thagus*, *Larus belcheri* “Gaviota peruana”, *Larus modestus* “Gaviota gris”, gaviotín *Sterna superciliaris*, Ostrero negro *Haematopus ater*, Zarapito *Numenius phaeopus*, y Churrete marisquero *Cinclodes taczanowskii*.

El Puerto de San Nicolás es usado por la empresa Shougang Hierro Perú S.A.A. y no por comunidad de pescadores de registro local dedicados a la pesquería artesanal.

5.0 COMPONENTES DEL PROYECTO

El proyecto tiene como objetivo la atención de barcos de hasta 240,000 DWT con un nuevo cargador de barcos con capacidad máxima de 6600 TPH.

Este proyecto de instalación de nuevo cargador se realizara en las siguientes fases:

5.1 Reforzamiento Estructural del Muelle

El trabajo a desarrollar consiste en demoler las vigas que se ubican debajo del eje de las rieles que soportarán al nuevo Gantry, seguidamente se colocarán pilotes de acero que reducirán la luz libre de las vigas que, en seguida, serán vaciadas y reforzadas para que soporten las nuevas cargas.

5.2 Instalación de Riel Nuevo y Losa

Los trabajos que se harán en la zona de relleno son las excavaciones, vaciado de cimientos para rieles e instalación de los nuevos rieles. Por otro lado en la zona del muelle se colocarán pernos tipo HILTI para anclar los nuevos rieles que se colocaría a continuación. Finalmente se excavará hasta llegar a los niveles indicados y se vaciará una losa de concreto en toda el área del dique, para que las cargas por la circulación se repartan y no dañen la zona del arranque del muelle.

5.3 Construcción del Área de Relleno para Soporte de Pluma del Gantry

Consta de construir una zona de relleno a la altura del arranque del muelle, el mismo que servirá de apoyo a la pluma del Gantry cuando no esté embarcando y sea trasladado al arranque por seguridad.

Los trabajos que se harían son el dragado o limpieza del fondo marino donde se hará el relleno estructural, luego se procede a colocar el enrocado que sirve de protección exterior y confinamiento al relleno interior de material seleccionado que se hará posteriormente hasta llegar a los niveles de diseño.

El dragado del fondo marino se hace para eliminar la capa de limo y/o arcilla que se prevé, el mismo que será eliminado hacia la zona del Choclón, donde actualmente se está haciendo un relleno para reforzar el dique existente.

5.4 Cambio o Agregar Bitas y Cornamusas

Como se prevé la llegada constante de buques de mayor capacidad, se está programando la instalación de una nueva bita en la punta del arranque del muelle al lado oeste, de modo que sirva para amarrar con seguridad dichos buques.

Los trabajos programados son las excavaciones y vaciado de la cimentación de la bita para su posterior montaje.

5.5 Desmontaje y Eliminación del Gantry Actual

Dado que se está comprando un nuevo cargador de barcos, el Gantry actual será desmontado en la zona Norte del muelle para que por partes sea eliminado del muelle hacia una zona destinada para material en desuso.

La ingeniería de las instalaciones está a cargo de la empresa china FHC con experiencia mundial en este tipo de proyectos.

5.6 Personal Requerido

El personal requerido para este proyecto será de contratistas, se estima un promedio de 5 ingenieros, y 40 obreros, de los cuales un 30% será personal de la zona.

El personal que este durante toda la operación será el mismo que opera actualmente el muelle, que son los operadores y asistentes, tanto para el gantry y sala de controles, para cada turno, (3 turnos), siendo un total de 12 personas.

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.

El incremento de la capacidad del muelle San Nicolás – Marcona, significa la modernización y renovación de la infraestructura estratégica de la empresa Shougang Hierro Perú lo que permitirá aprovechar las oportunidades que brinda la globalización del mercado, vía exportaciones. Este proceso de fortalecimiento

de la infraestructura de transporte se ha visto reforzado por la remodelación y cambio del cargador.

La inversión en la infraestructura portuaria de alta tecnología considerada en el Proyecto, ocasionará un impacto positivo en la competitividad de las exportaciones peruanas al lograr abaratar los costos.

La ejecución del Proyecto ocasionará importantes impactos ambientales positivos, particularmente en el medio socio económico. En cuanto a los impactos ambientales negativos, estos serían moderados tanto en la etapa de operación como en la de construcción, éstos últimos de carácter transitorio debido a que las obras y la operación del proyecto, estarán localizadas en una zona donde ya existe actividad portuaria.

TABLA 6.1
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

MATRIZ CAUSA - EFECTO		ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS								
		ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
		DESMONTAJE Y ELIMINACIÓN GANTRY EXISTENTE	REFORZAMIENTO TRAMO 14 LIMPIEZA DEMOLICION, HINCADO, VIGAS	RELLENO DESCANSO PLUMA	MOVIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	PRUEBA DE EQUIPOS	BITE AMARRE BUQUES	CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES TRANSITORIAS (CONTRATISTAS)	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	
Componentes Ambientales y Socioeconómicos	Ambiente Físico Químico	Modificación de taludes naturales	0	-M	0	0	0	-0	0	0
		Paisaje-línea de costa	0	+M	+A	-B	0	0	-B	-B
		Calidad del sedimento marino	-M	-B	-M	0	0	0	0	0
		Integridad del fondo marino	0	-M	-M	0	0	0	0	0
		Ruido en aire	-M	-M	-M	-M	-M	0	-B	0
		Ruido en agua	-M	-M	0	-B	-B	0	0	0
		Calidad del aire	-M	-M	0	-M	-B	0	-B	-M
		Circulación oceánica	0	0	0	0	0	0	0	0
		Calidad de agua (físico)	0	0	0	0	0	0	0	0
		Calidad de agua (químicos)	-M	-M	0	0	0	0	0	0
	Calidad del suelo	-M	0	-B	-M	0	0	-M	-M	
	Ambiente Biológico	Productividad primaria (fito y macroalgas)	-M	-M	0	0	0	0	0	0
		Productividad secundaria (zooplancton)	-M	-M	0	0	0	0	0	0
Peces		0	0	0	0	0	0	0	0	

MATRIZ CAUSA - EFECTO		ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS							
		ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
		DESMONTAJE Y ELIMINACIÓN GANTRY EXISTENTE	REFORZAMIENTO TRAMO 14 LIMPIEZA DEMOLICION , HINCADO, VIGAS	RELLENO DESCANSO PLUMA	MOVIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	PRUEBA DE EQUIPOS	BITE AMARRE BUQUES	CONSTRUCCIÓN INSTALACIONES TRANSITORIAS (CONTRATISTAS)	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES
Ambiente Socioeconómico-Cultural	Zona litoral (macrobentos intermareal y avifauna)	-M	0	0	0	0	0	0	0
	Fauna con interés económico y social	-M	0	0	0	0	0	0	0
	Fauna bentónica	0	0	0	0	0	0	0	0
Ambiente Socioeconómico-Cultural	Calidad escénica	-M	+M	+M	-M	0	+A	-M	-M
	Salud	-M	+M	+A	-M	0	+A	-M	-M
	Áreas de uso	0	+A	+A	-M	-M	+A	-M	-M
	Seguridad e integridad de terceros	-M	+A	+A	-M	-M	+A	-M	-M
	Hábitos y costumbres	0	+A	+A	-M	-M	+A	+M	-M
	Infraestructura sanitaria	0	+M	0	0	0	0	-M	-M
	Planificación territorial	+A	+A	+A	+A	+A	+A	+M	+A
	Economía individual	+A	+A	+A	+A	+A	+A	+A	+A
	Economía regional	+A	+A	+A	+A	+A	+A	+A	+A

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 6.2
 ETAPA DE OPERACIÓN**

MATRIZ CAUSA-EFECTO		ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS						
		ETAPA DE OPERACIÓN						
		MUELLE CONSTRUIDO	AUMENTO DE TRÁFICO MARINO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	REMOCIÓN DE SEDIMENTOS Y ARENAMIENTO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	BOTADERO DE DESMONTE DRAGADO	
Componentes Ambientales y Socioeconómicos	Ambiente Físico	Modificación de taludes naturales	+A	0	0	0	0	0
		Paisaje-línea de costa	-M	-M	-M	0	0	0
		Calidad del sedimento marino	0	-M	-M	0	0	-M
		Integridad del fondo marino	-M	0	0	0	0	-M
		Ruido en aire	-M	-M	-M	0	0	-M
		Ruido en agua	-M	-M	-M	0	0	-M
		Calidad del aire	-M	-M	-M	0	0	0
		Circulación oceánica	-M	-M	0	0	0	-B
		Calidad de agua (físico)	-M	-M	0	0	-M	-B
	Calidad de agua (químicos)	-M	-M	0	0	-M	-B	
	Ambiente Biológico	Productividad primaria (fito y macroalgas)	-M	-M	0	0	-M	-B
		Productividad secundaria (zooplancton)	-M	-M	0	0	-M	-B
		Peces	0	-M	0	0	-M	-B
Zona litoral (macrobentos intermareal y		0	0	0	0	-M	0	

MATRIZ CAUSA-EFECTO		ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS					
		ETAPA DE OPERACIÓN					
		MUELLE CONSTRUIDO	AUMENTO DE TRÁFICO MARINO	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	REMOCIÓN DE SEDIMENTOS Y ARENAMIENTO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	BOTADERO DE DESMONTE DRAGADO
Ambiente Socioeconómico-Cultural	avifauna)						
	Fauna con interés económico y social	0	0	0	0	0	0
	Fauna bentónica	-M	0	0	0	0	-B
	Calidad escénica	+A	-M	0	0	-M	0
	Salud	+M	-M	-M	0	-M	0
	Áreas de uso	+A	+A	-M	0	-M	0
	Seguridad e integridad de terceros	+A	-M	-M	0	-M	-M
	Hábitos y costumbres	+A	-M	-M	0	-M	0
	Infraestructura sanitaria	+M	-M	0	0	0	0
	Planificación territorial	+A	+A	+A	0	+M	+M
	Economía individual	+A	+A	+A	0	+A	+M
Economía regional	+A	+A	+A	0	+A	+M	

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
 ETAPA DE CIERRE**

MATRIZ CAUSA-EFECTO		ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS					
		ETAPA DE CIERRE					
		DESMTAJE DE MUELLE	MOVIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PESADOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS	ACOPIO DE MATERIALES	RETIRO ESTRUCTURA DE MUELLE	
Componentes Ambientales y Socioeconómicos	Ambiente Físico	Mod de taludes naturales	-M	0	0	0	+A
		Paisaje-línea de costa	+M	-M	0	0	+A
		Calidad del sedimento marino	-M	0	0	0	+A
		Integridad del fondo marino	-M	0	0	0	+A
		Ruido en aire	-M	-M	0	-M	+A
		Ruido en agua	-M	-M	0	0	+A
		Calidad del aire	-M	-M	0	0	+A
		Circulación oceánica	+M	-B	0	0	+A
		Calidad de agua (físico)	-M	0	0	0	+A
		Calidad de agua (químicos)	-M	0	0	0	+A
	Ambiente Biológico	Fauna	-M	0	0	+A	+A
		Flora	-M	0	0	+A	+A
		Áreas protegidas	0	0	0	+A	+A

MATRIZ CAUSA-EFECTO		ACCIONES QUE PUEDEN CAUSAR EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS				
		ETAPA DE CIERRE				
		DESMTAJE DE MUELLE	MOVIMIENTO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS PESADOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS	ACOPIO DE MATERIALES	RETIRO ESTRUCTURA DE MUELLE
Ambiente Socioeconómico-cultural	Ecosistemas acuáticos	+M	0	0	+A	+A
	Economía y empleo	+M	+M	+M	+M	-A
	Uso de recursos naturales	+M	0	+B	0	+A
	Infraestructura en servicios básicos	+M	-M	-B	-M	0
	Contexto social	+M	+M	-A	-A	-A
	Contexto cultural	+M	0	-B	0	0
	Salud	+M	+M	-B	0	-B

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

6.1 Descripción y Análisis de los Principales Impactos Ambientales

Este estudio se focaliza en los impactos ambientales potencialmente más significativos relacionados al proyecto, más que en examinar a detalle, cada posible interacción entre los escenarios de desarrollo propuestos y el ambiente.

Las predicciones de los impactos se definen como aquellos cambios de las condiciones anteriores, que son consecuencia directa o indirecta del proyecto. En lo posible, se ha identificado la fuente de los impactos, se examinaron los riesgos y se estimaron las descargas.

Los impactos potenciales que pueden darse en las operaciones de dragado pueden ser, entre otros:

- ◆ Contaminación del área de descarga;
- ◆ La turbiedad;
- ◆ Sedimentos suspendidos causados por las descargas; y
- ◆ Los cambios de línea costera, debido a los procesos de dragado.

Todo el material de dragado que se realizará para el mantenimiento del nuevo Gantry se descargará lejos de la zona de trabajo, en la zona de descarga de Choclon.

En las etapas de cambio del Gantry, durante las actividades de reforzamiento estructural, instalación de nuevo riel, construcción de área de relleno para soporte de pluma del Gantry, cambio de bitas y desmontaje del Gantry actual, se tiene la siguiente lista de impactos potenciales, entre otros:

- ◆ Polvo durante el reforzamiento estructural ya que demolerán las vigas, colocaran los pilotes y serán reforzadas;
- ◆ Incremento de la turbiedad en el agua marina debido al proceso de reforzamiento estructural;
- ◆ Calidad del agua de mar alterada por las descargas;
- ◆ Incremento del ruido debido a la actividad de construcción;
- ◆ Alteración del transporte de sedimentos del litoral (sedimentación-erosión);

- ◆ Interferencia en la fotosíntesis del fitoplancton y alimentación del zooplancton debido a la turbiedad;
- ◆ Impactos en el plancton, necton y bentos;
- ◆ Generación de residuos sanitarios y desperdicios en general; y
- ◆ Desechos de construcción.

Los impactos previsibles pueden darse:

- ◆ Impacto sobre el uso recreativo; e
- ◆ Impacto sobre la dinámica marina.

Los impactos sociales que pueden darse en este proyecto darán lugar a una variedad de impactos en el ámbito social, tanto en la fase de construcción de infraestructura como en la fase de operación, los cuales comprenden dos categorías. Primero aquellos se relacionan a los efectos físicos directos e indirectos de las actividades del proyecto, tales como:

- ◆ Impactos sobre la salud relacionados a la contaminación, introducción de enfermedades, perturbación psicológica, etc.;
- ◆ Impactos sobre el uso de tierras y recursos naturales, tales como impedimento de acceso a los recursos naturales, (en este caso a los recursos marinos por la construcción y funcionamiento de las instalaciones marinas) uso de aguas superficiales y subterráneas, derrames, etc.;
- ◆ Impactos sobre el estilo de vida, tales como perturbación y molestia relacionadas al ruido, olor, intrusión visual, incremento del tráfico, etc.;
- ◆ Impacto sobre la cultura local, tales como cambio de hábitos y prácticas y cambio de estilos de vida; e
- ◆ Impactos sobre bienes culturales con valor arqueológico.

Un segundo conjunto de impactos de carácter residual, que continuarán más allá de la existencia del proyecto, con efectos más sutiles y que podrían ejercer influencia en la estructura social, tales como:

- ◆ Impactos demográficos, como aquellos que causan un cambio en el tamaño o composición de los pueblos afectados por el proyecto;
- ◆ Impactos socioeconómicos, relacionados a los cambios de la estructura económica, empleo, migración, acceso a recursos, etc.;
- ◆ Impactos en la oferta y demanda de infraestructura social, como educación salud, agua, vivienda, recreación, etc.; e

- ◆ Impactos culturales, como cambio de costumbres, aspiraciones, relaciones, etc.

6.1.1 Etapa de Construcción

Los impactos que afectan directamente son los relacionados a la implementación del gantry, cuyas actividades generarían polvo y esto afectaría momentáneamente la calidad del aire, generación de ruido que afectaría tanto a las personas como las aves y peces, el suelo se verá afectado en caso de derrames accidentales de líquidos, lubricantes, aceites de las maquinarias que participan en el proyecto. Así como el riesgo de contaminación del agua de mar en caso se presenten incidentes durante la operación del proyecto, esto afectaría la calidad física y química del agua y las especies que habitan la zona, como las aves cuya fuente alimenticia se encuentra en el mar.

Estos efectos serían negativos pero de manera temporal. En cuanto a los ecosistemas acuáticos, como la fauna bentónica y la biota marina, podrían verse afectados temporalmente por las actividades de dragado, remoción de sedimentos, hincado de los pilotes, emisiones lumínicas, aumento de la presión sonora, y generación de residuos peligrosos.

Los impactos positivos identificados son los relacionados al desarrollo económico, ya que con este proyecto, habrá más movimiento comercial, se requerirá mano de obra, y esto generará un efecto positivo.

6.1.2 Etapa de Operación

Durante esta etapa los impactos que pueden darse es en la calidad de aire, por la generación de emisiones en caso que se diera un incendio o algún accidente con las embarcaciones, ya que la faja transportadora está diseñada para la protección ambiental ya que esta encapsulada para evitar la dispersión de materiales, y por la forma de carguío hacia los buques, mitigará el polvo que se produce actualmente.

Otro impacto potencial sería la generación de malos olores, por la generación de residuos sólidos domésticos, así como la generación de ruido, a nivel del mar, por los motores de las embarcaciones cuyo número aumentara en esta etapa y aumento de la presión sonora en el aire por la acción de maquinas y procedimientos de carga del producto, se espera que las aves se condicionen a estos niveles de actividad y este impacto sería reversible.

En cuanto a la fisiografía y paisaje, este ya está impactado porque ya opera desde hace varios años y el entorno ha absorbido estos impactos.

En el caso de suelos, la contaminación puede darse por el derrame en las rutas de acceso, para lo cual se implementara los planes de contingencia en las áreas donde se manipulan y almacena sustancias químicas, combustibles, lubricantes, y el concentrado del mineral, etc.

El riesgo de contaminación de agua, podría darse por accidentes que se den al momento de embarcar el mineral, colisión de buques, etc., se verían afectados de manera temporal, particularmente la calidad química del agua y en menor grado la flora y fauna. Generación de residuos durante las actividades de mantenimiento.

En los ecosistemas acuáticos, existe el riesgo de contaminación de los sedimentos, en caso ocurra una pérdida del mineral al momento de cargarse en el buque, contaminando el agua y los sedimentos, e indirectamente afectaría a los organismos que viven en él, por lo que se prevé un control y limpieza periódico del muelle y buque.

En cuanto a la economía y empleo, se generarán nuevos empleos para cubrir las necesidades de puestos en las actividades de operaciones y mantenimiento del muelle, así como el aumento en los empleos indirectos. Esto lleva a un impacto

positivo en la economía individual y local, ya que habrá una mayor demanda en bienes y servicios que serán provistos por empresas de la zona.

También con una baja probabilidad hay un riesgo de accidentes que puedan presentarse, ante lo cual, están los trabajadores capacitados para afrontarlos.

6.1.3 Etapa de Cierre

Se reducirán estos riesgos que se identificaron en la etapa de operación, y se presentaran de manera momentánea mientras se hace el cierre de las instalaciones.

Se afectara positivamente ya que se buscara la restauración de la zona, y así la fauna podrá retornar a su hábitat original. En cuanto a la economía, se reducirán las fuentes de trabajo indirectas que dependen del proyecto.

En resumen se podría decir que el proyecto está en condiciones de operar dentro de un marco de estabilidad química y física localizada, cumpliendo lineamientos de licencia social y desarrollo sostenible.

6.1.4 Área de Afectación

La siguiente tabla presenta un resumen de las áreas afectadas por los componentes del proyecto incluyendo la superficie considerada como área de impacto directo e indirecto para los impactos ambientales.

TABLA 6.4
SUPERFICIE AFECTADA POR EL PROYECTO

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	HA	TOTAL
Instalaciones Muelle	Muelle: Relleno para mantenimiento de nuevo Gantry	0.98	61.3
Instalaciones Muelle	Muelle: Nuevo Gantry	0.37	23.1
Instalaciones Muelle y Fajas	Muelle y fajas: Área de influencia directa	0.25	15.6
	Total Superficie Afectada	1.6	100

7.0 MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

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

TABLA 7.1
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN - ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Ambiente físico	Calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Movimiento de maquinaria y equipo pesado; ◆ Reforzamiento Estructural del muelle zona sur; ◆ Demolición de las vigas que se ubican en el eje de los rieles; ◆ Excavaciones en las zonas de relleno; ◆ Colocación de enrocado en la zona de protección exterior; ◆ Desmontaje y eliminación del antiguo gantry incluyendo su base de rieles; ◆ Manejo de materiales y combustible; y ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Generación de polvo; ◆ Generación de gases de combustión; y ◆ Generación de malos olores. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Manejo de aire y ruido; ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales; ◆ Plan de Seguridad e Higiene portuaria; ◆ Plan de Mantenimiento de Maquinaria y Equipo Pesado; ◆ Capacitación con la elaboración de procedimientos escritos de trabajo (PET); ◆ Monitoreo de aire; y ◆ Plan de Contingencia en Caso de Incendios y Explosiones.

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Movimiento de maquinaria y equipo pesado; ◆ Desmontaje y eliminación de antiguo gantry; ◆ Cambio y agregación de bitas y cornamusas; ◆ Colocación del enrocado; ◆ Instalación de nuevos rieles y losa de concreto; ◆ Demolición y colocación de vigas; ◆ Colocación de los pilotes de acero; ◆ Rehabilitación de vías de acceso; y ◆ Construcción de instalaciones auxiliares. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Incremento de los niveles de presión sonora. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Manejo de aire y ruido; y ◆ Monitoreo de aire.
	Fisiografía	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Extracción de desmontaje de instalaciones antiguas de gantry, rieles; ◆ Extracción de los restos de vigas y rieles desmontaje y demolidos; ◆ Rehabilitación de vías de acceso; y ◆ Construcción de instalaciones auxiliares. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mínima alteración de la fisiografía. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Limitarse a intervenir las áreas estrictamente necesarias especificadas en los diseños; y ◆ Plan de Contingencia para Caso de Sismos.

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
	Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Movimiento de maquinaria y equipo pesado; ◆ Extracción de materiales d producto de desmontaje de antiguo gantry, vigas, rieles, pilotes y bitas; ◆ Construcción de instalaciones auxiliares; ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales; y ◆ Manejo de materiales y combustible. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Alteración temporal de la calidad estética del paisaje natural; y ◆ Intrusión temporal paisajística visual. 	<p>Componentes y actividades principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Limitarse a intervenir las áreas estrictamente necesarias especificadas en los diseños; ◆ Manejo de residuos domésticos e industriales; y ◆ Plan de Transporte en Superficie.
	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Alteración de carretera por efecto de acarreo de material desechable del muelle; ◆ Rehabilitación de vías de acceso; ◆ Manejo de materiales y combustible; y ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Remoción o almacenamiento; y ◆ Contaminación por derrames. 	<p>Componentes y actividades principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ El material excedente y acarreado deberá ser dispuesto adecuadamente en las áreas asignadas para este fin; ◆ Manejo de suelos; ◆ Manejo de combustibles y lubricantes; ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales; ◆ Mantenimiento de maquinaria y equipo pesado; y ◆ Capacitación con la elaboración de procedimientos escritos de trabajo (PET).

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
	Agua de mar	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reforzamiento Estructural del muelle zona sur; ◆ Demolición de las vigas que se ubican en el eje de los rieles; ◆ Excavaciones en las zonas de relleno; ◆ Colocación de enrocado en la zona de protección exterior; ◆ Desmontaje y eliminación del antiguo gantry incluyendo su base de rieles; y ◆ Manejo de materiales y combustible. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Alteración de la calidad del agua de mar. 	<p>Componentes y actividades principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Limitarse a intervenir en las áreas estrictamente necesarias especificadas en los diseños; ◆ Manejo de calidad del agua de mar; ◆ Manejo de combustibles y lubricantes; ◆ Monitoreo de la calidad de agua, principalmente en control de STD, pH, conductividad, Temperatura durante la fase de construcción, si los valores exceden durante el trabajo, detener el trabajo y corregir; y ◆ Plan de Relaciones Comunitarias.

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Ambiente Biológico	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Movimiento de maquinaria y equipo pesado; ◆ Reforzamiento Estructural del muelle zona sur; ◆ Demolición de las vigas que se ubican en el eje de los rieles; ◆ Excavaciones en las zonas de relleno; ◆ Colocación de enrocado en la zona de protección exterior; ◆ Desmontaje y eliminación del antiguo gantry incluyendo su base de rieles; ◆ Colocación de pilotes; ◆ Dragado y limpieza del fondo marino; ◆ Construcción de obras de drenaje superficial; ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales; ◆ Manejo de materiales y combustible; y ◆ Canteras de préstamo. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Perturbación temporal y desplazamiento parcial de las faunas terrestre y aérea. 	<p>Componentes y actividades principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Prohibir a empleados y contratistas la caza de animales silvestres en el área del proyecto, para proteger la biodiversidad de la fauna; ◆ Manejo de aire y ruido; ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales; ◆ Mantenimiento de maquinaria y equipo pesado; y ◆ Monitoreo biológico.

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
	Flora	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reforzamiento Estructural del muelle zona sur; ◆ Demolición de las vigas que se ubican en el eje de los rieles; ◆ Excavaciones en las zonas de relleno; ◆ Colocación de enrocado en la zona de protección exterior; ◆ Desmontaje y eliminación del antiguo gantry incluyendo su base de rieles; ◆ Dragado o limpieza del fondo marino; ◆ Auxiliares; ◆ Construcción de obras de drenaje superficial; ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales; ◆ Manejo de materiales y combustible; y ◆ Canteras de préstamo. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Perturbación temporal en la producción primaria (fitoplancton) y secundaria (zooplancton) incluyendo las macroalgas; y ◆ Desaparición temporal de especies de macrobentos durante el dragado. 	<p>Componentes y actividades principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Limitarse a intervenir las áreas estrictamente necesarias especificadas en los diseños; ◆ Manejo de aire y ruido; ◆ Manejo de los residuos domésticos e industriales; ◆ Manejo de combustibles y lubricantes; y ◆ Monitoreo biológico de plancton y bentos.

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
	Ecosistemas acuáticos	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Reforzamiento Estructural del muelle zona sur; ◆ Demolición de las vigas que se ubican en el eje de los rieles; ◆ Excavaciones en las zonas de relleno; ◆ Colocación de enrocado en la zona de protección exterior; ◆ Desmontaje y eliminación del antiguo gantry incluyendo su base de rieles; ◆ Dragado o limpieza del fondo marino; ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales; y ◆ Manejo de materiales y combustible. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Alteración temporal de los ecosistemas acuático marino circundante al muelle. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales; ◆ Manejo de combustibles y lubricantes; ◆ Monitoreo de la calidad de agua de mar; y ◆ Monitoreo biológico.
Ambiente Socioeconómico Cultural	Uso de recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Movimiento de maquinaria y equipo pesado; ◆ Reforzamiento Estructural del muelle zona sur; ◆ Demolición de las vigas que se ubican en el eje de los rieles; ◆ Excavaciones en las zonas de relleno; ◆ Colocación de enrocado en la zona de protección exterior; ◆ Desmontaje y eliminación del antiguo gantry incluyendo su base de rieles; ◆ Manejo de materiales y combustible; y ◆ Canteras de préstamo. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Limitación al uso de la pesca y recolección de moluscos de la zona circundante al muelle. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Manejo de aire y ruido; ◆ Manejo de suelos; ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales; ◆ Manejo de combustibles y lubricantes; ◆ Monitoreo biológico; y ◆ Plan de Relaciones Comunitarias.

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
	Contexto social	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Contratación de mano de obra. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Cambios en la organización tradicional de la actividad ganadera. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Programa de Relaciones Comunitarias.
	Contexto cultural	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Extracción de desmonte. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Cambio del valor cultural del área - punto referencial ancestral. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Programa de Relaciones Comunitarias.
	Salud	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Movimiento de maquinaria y equipo pesado; ◆ Reforzamiento Estructural del muelle zona sur; ◆ Demolición de las vigas que se ubican en el eje de los rieles; ◆ Excavaciones en las zonas de relleno; ◆ Colocación de enrocado en la zona de protección exterior; ◆ Desmontaje y eliminación del antiguo gantry incluyendo su base de rieles; ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales; ◆ Manejo de materiales y combustibles; y ◆ Canteras de préstamo. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Prevalencia de enfermedades respiratorias. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Identificar previamente al desarrollo de los componentes y actividades las zonas de riesgo para poder actuar con cautela y prevenir cualquier evento fortuito; ◆ Supervisar y asegurar una buena respuesta a emergencias y contingencias; ◆ Manejo de aire y ruido; ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales; ◆ Manejo de combustibles; ◆ Plan de Seguridad e Higiene portuaria y minera; ◆ Mantenimiento de maquinaria y equipo pesado; ◆ Plan de Transporte en Superficie; y ◆ Monitoreo de aire.

TABLA 7.2
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN - ETAPA DE OPERACIÓN

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Ambiente físico	Calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Operación del muelle en la carga de mineral a los buques; ◆ Tránsito general; ◆ Operación de descarga de productos destinados al proceso minero; ◆ Manejo de soluciones; ◆ Manejo de materiales y combustibles; y ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Generación de polvo; y ◆ Generación de gases tóxicos peligrosos. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Manejo de aire y ruido; ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales; ◆ Plan de Seguridad e Higiene portuaria y Minera; ◆ Mantenimiento de maquinaria y equipo de embarque de mineral (gantry); ◆ Capacitación con la elaboración de procedimientos escritos de trabajo (PET); ◆ Monitoreo de aire; ◆ Plan de Contingencia contra Derrames de Sustancias Químicas; y ◆ Plan de Contingencias en Caso de Incendios y Explosiones.
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Operación del muelle en la carga de mineral a los buques; ◆ Tránsito general; ◆ Operación de descarga de productos destinados al proceso minero; ◆ Transporte de mineral; y ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Incremento de los niveles de presión sonora. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Manejo de aire y ruido; ◆ Plan de Seguridad y Higiene Minera; y ◆ Monitoreo de aire.

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
	Fisiografía	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Operación del muelle en la carga de mineral a los buques; ◆ Tránsito general; ◆ Operación de descarga de productos destinados al proceso minero; y ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Alteración de la fisiografía del área del proyecto. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Limitarse a intervenir las áreas estrictamente necesarias especificadas en los diseños; ◆ Plan de Contingencia para Caso de Sismos; y ◆ Plan de Contingencia en Caso de Deslizamientos de Terrenos/Derrumbe.
	Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Operación del muelle en la carga de mineral a los buques; ◆ Tránsito general; ◆ Operación de descarga de productos destinados al proceso minero; ◆ Manejo de soluciones; ◆ Manejo de materiales y combustibles; ◆ Tránsito general; y ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Alteración temporal de la calidad estética del paisaje. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Limitarse a intervenir las áreas estrictamente necesarias especificadas en los diseños; ◆ Manejo de residuos domésticos e industriales; ◆ Plan de Transporte en Superficie; y ◆ Plan de Transporte de mineral en el muelle.
	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Transporte de mineral; ◆ Tránsito general; ◆ Manejo de soluciones; ◆ Manejo de materiales y combustibles; y ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Alteración de la calidad del suelo; y ◆ Contaminación de suelos por derrames. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Manejo de combustibles y lubricantes; ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales; ◆ Mantenimiento de maquinaria y equipo pesado; ◆ Plan de capacitación con la elaboración de procedimientos escritos de trabajo (PET); y ◆ Plan de Contingencia contra Derrames de Sustancias Químicas.

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
	Calidad Agua de mar	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Operación del muelle en la carga de mineral a los buques; ◆ Tránsito general; ◆ Operación de descarga de productos destinados al proceso minero; ◆ Transporte de mineral; ◆ Manejo de materiales y combustibles; y ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Alteración de la calidad del agua de mar. 	<p>Componentes y actividades principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Limitarse a intervenir las áreas estrictamente necesarias especificadas en los diseños; ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales; ◆ Manejo de combustibles y lubricantes; ◆ Monitoreo de la calidad de agua de mar; y ◆ Plan de Contingencia contra Derrames de Sustancias Químicas.
Ambiente Biológico	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Operación del muelle en la carga de mineral a los buques; ◆ Tránsito general; ◆ Operación de descarga de productos destinados al proceso minero; ◆ Transporte de mineral; y ◆ Almacenamiento de residuos domésticos e industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Perturbación temporal y desplazamiento de las faunas terrestre y aérea. 	<p>Componentes y actividades principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Prohibir a empleados y contratistas la caza de animales silvestres en el área del proyecto para proteger la biodiversidad de la fauna; ◆ Manejo de aire y ruido; ◆ Manejo de los residuos sólidos y líquidos domésticos e industriales; ◆ Mantenimiento de maquinaria y equipo pesado del muelle; ◆ Monitoreo biológico; y ◆ Plan de Contingencia contra Derrames de Sustancias Químicas.

TABLA 7.3
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, CONTROL Y MITIGACIÓN - ETAPA DE CIERRE

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Ambiente físico	Calidad de aire	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Demolición de las estructuras del muelle o edificaciones; ◆ Restauración del paisaje; y ◆ Cierre del acceso al muelle. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Generación de polvo. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Manejo de aire y ruido; ◆ Plan de Seguridad y Higiene portuaria y Minera; y ◆ Monitoreo de aire.
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Demolición de las estructuras del muelle y/o edificaciones; ◆ Restauración del paisaje; y ◆ Cierre del acceso al muelle. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Presión sonora. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Manejo de aire y ruido; ◆ Plan de Seguridad y Higiene portuaria y Minera; y ◆ Monitoreo de aire.
	Fisiografía	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Demolición de las estructuras del muelle y/o edificaciones; ◆ Restauración del paisaje; y ◆ Cierre del acceso al muelle. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Restauración parcial. 	Componente y actividad principal: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Monitoreo ambiental.
	Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Demolición de las estructuras del muelle y/o edificaciones; ◆ Restauración del paisaje; y ◆ Cierre del acceso al muelle. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Restauración parcial de la calidad estética del paisaje. 	Componente y actividad principal: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Monitoreo ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL		ACCIÓN CAUSANTE	IMPACTOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN
Ambiente socioeconómico y cultural	Economía y empleo	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Demolición de las estructuras del muelle y/o edificaciones; ◆ Restauración del paisaje; ◆ Cierre del acceso al muelle; ◆ Disposición final de RR peligrosos; ◆ Cercado de áreas críticas y cierre de vías de acceso internas secundarias; y ◆ Finalización de actividades de apoyo social. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Disminución de las fuentes de trabajo; y ◆ Cese de ingresos por Canon Minero y otros impuestos. 	Componentes y actividades principales: <ul style="list-style-type: none"> ◆ Plan de Relaciones Comunitarias.

La ejecución de toda actividad genera impactos ambientales negativos y positivos dentro del Área de Influencia de un Proyecto Portuario. Por ello, para el Estudio de Impacto Ambiental del Incremento de Capacidad del Muelle San Nicolás, resulta necesario elaborar un Plan de Manejo Socio Ambiental.

7.1 Programa de Manejo Ambiental

7.1.1 Sub Programa Preventivo / Correctivo

Esta sección presenta las medidas de prevención, control y mitigación del proyecto.

7.1.1.1 Medidas Incorporadas en el Diseño

Durante el diseño del nuevo cargador “Gantry”, reforzamiento estructural en algunas zonas del muelle, hincado de pilotes, construcción del área de relleno a la altura de arranque del muelle, etc., se incorporaron varias medidas para minimizar y mitigar potenciales impactos al ambiente.

7.1.1.2 Manejo de Aire y Ruido

7.1.1.2.1 Control de Polvo

El polvo a generarse durante las actividades de desmontaje, construcción y operación del muelle afectará principalmente al personal que trabaja en ella.

7.1.1.2.2 Control de Emisiones

La generación de productos de combustión de los vehículos y generadores será mínima. Su mantenimiento periódico deberá ser suficiente para controlar estas emisiones.

7.1.1.2.3 Control de Ruidos

En la etapa de desmontaje del gantry antiguo, construcción de área de relleno, reforzamiento estructural del muelle, etc. se generarán ruidos que serán perceptibles por los trabajadores y por la fauna. Manejo de agua.

El manejo de agua es de alta importancia y ha sido previsto en la etapa de diseño.

7.1.1.3 Manejo de Suelos

Durante la etapa de las obras de reforzamiento del muelle se tendrá especial cuidado de producir cualquier tipo de remoción de suelo y en el caso que se produjera algún derrame los suelos serán debidamente manejados de acuerdo a la norma existente.

7.1.1.4 Manejo de Insumos

7.1.1.4.1 Sustancias Químicas

Durante las fases de construcción de la ampliación del muelle no se dispondrá del manejo de sustancias químicas, en la fase de operación del muelle existe la probabilidad a descarga de estos tipos de productos de sustancias químicas 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.

7.1.1.4.2 Manejo de Combustibles y Lubricantes

Durante la fase de construcción del muelle la generación de energía y el uso de vehículos y de maquinaria pesada significan un consumo reducido, sin embargo durante el proceso de operación del muelle es importante el consumo de diesel a lo largo de la vida del proyecto, particularmente para el abastecimiento de buques y embarcaciones auxiliares de puerto. El transporte, almacenaje y consumo de combustible y lubricantes representan un riesgo de derrames accidentales. El reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos D.S. 026-94-EM rige sobre las medidas de protección requeridas así como las normas y procedimientos establecidos por SHOUGANG.

7.1.2 Sub Programa de Medidas de Control de Contingencias

7.1.2.1 Plan de Seguridad e Higiene

7.1.2.1.1 Gestión de la Seguridad

El sistema de gestión de seguridad e higiene portuaria y 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.

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.

7.1.2.1.2 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.

7.1.2.1.3 Transporte de Personal

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

7.1.2.2 Plan de Contingencias

7.1.2.2.1 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.

7.1.2.2.2 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.

7.1.2.2.3 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.

7.1.2.2.4 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.

7.1.3 Sub Programa de Señalización Ambiental

El Sub programa de Señalización Ambiental indica los tipos de señales que deberán colocarse en el área del Nuevo Terminal de Contenedores durante las etapas de construcción y operación. La señalización a emplearse estará dirigida al personal del Proyecto Portuario e informará sobre las prohibiciones, peligros u obligaciones a tomarse en cuenta durante el desarrollo de las actividades del Proyecto Portuario.

7.1.4 Sub Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos

7.1.4.1 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.

7.1.5 Sub Programa de Educación Ambiental

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

**TABLA 7.4
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

7.2 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, 2 puntos, de manera trimestral;
- ◆ Monitoreo del nivel de ruido, 4 puntos, con frecuencia trimestral;
- ◆ Monitoreo de Calidad de Agua de Mar, 2 puntos, de manera mensual; y

- ◆ Monitoreo de calidad de sedimentos marinos, 2 puntos, con frecuencia mensual.

En la etapa de operación:

- ◆ Monitoreo de calidad de aire, 2 puntos, de manera trimestral;
- ◆ Monitoreo del nivel de ruido, 4 puntos, con frecuencia semestral;
- ◆ Monitoreo de Calidad de Agua de Mar, 6 puntos, con frecuencia semestral; y
- ◆ Monitoreo de calidad de sedimentos marinos, 6 puntos, con frecuencia semestral.

7.2.1 Monitoreo de Condiciones Atmosféricas

7.2.1.1 Clima

En Abril 2008 se instaló una estación meteorológica ubicada en las cercanías del muelle, así mismo Shougang Hierro Perú tiene una continuidad de registros meteorológicos en una estación circundante en la zona. Se continuará operando la estación capturando parámetros como temperatura, humedad, presión atmosférica, precipitación (lluvia y nieve), velocidad y dirección del viento.

7.2.1.2 Calidad del Aire

Durante la etapa de construcción de la ampliación y operación del muelle 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.

Los parámetros a monitorear serán los considerados según los estándares nacionales de calidad ambiental, (DS 003-2008-MINAM), RM 315-96-EM/VMM.

Estas estaciones de monitoreo será implementada por un contratista, Shougang se asegurara que las emisiones gaseosas generadas por la maquinaria y vehículos cumplan con los estándares de calidad nacionales del aire. Es así, que

los vehículos del proyecto se les realizará mantenimiento y monitoreo de sus emisiones.

7.2.1.3 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.

7.2.2 Monitoreo de Aguas

El monitoreo de aguas continuará durante todas las etapas del proyecto, desde la fase de construcción, operación, cierre y postcierre.

El programa de monitoreo de agua de mar permitirá a SHOUGANG y a las autoridades reguladoras evaluar continuamente los impactos medioambientales derivados del desarrollo de las diferentes etapas y operaciones del proyecto, y tomar las medidas correctivas si son detectados impactos no aceptables. Debido a la importancia de la calidad del agua para el desarrollo del ecosistema marino circundante al muelle, se ha recomendado desarrollar un programa de monitoreo.

El monitoreo de aguas, de calidad tanto a nivel superficial como subsuperficial, que empezaron en el 2004 por Imarpe. Se realizara hasta después del cierre de la mina, de forma semestral.

Los parámetros a monitorear para la calidad de agua son:

- ◆ Temperatura (+/- 0.1 °C);
- ◆ Conductividad (+/-10 µS);
- ◆ 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).

7.2.3 Monitoreo Ecológico

El monitoreo ecológico se centrará en los aspectos de flora, fauna y macrobentos, estos se vienen realizando desde el 2004, y se seguirá realizando anualmente durante dos estaciones opuestas.

El monitoreo ecológico se centrará en los aspectos de flora, fauna y macrobentos, este monitoreo incluye evaluación de la comunidad del plancton en su producción primaria (fitoplancton) y producción secundaria (zooplancton), que evidencien el comportamiento dinámico del ecosistema en la columna de agua incluyendo las algas, en la zona intermareal se han considerado el monitoreo en estaciones seleccionadas y en el fondo marino se establecerá el control sobre la comunidad del bentos. Se considerara evaluar los organismos del necton incluyendo peces, crustáceos y moluscos característicos de la zona, así como en los ligados al paisaje y al impacto visual de las operaciones del muelle y las mineras en cada fase que se presente.

7.3 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 Portuario, se ha procedido a determinar la inversión necesaria para la implementación del Plan de Gestión Socio Ambiental.

8.0 RESUMEN DE LINEA DE BASE SOCIAL

La fisonomía actual de Marcona está relacionada con un proceso de surgimiento de una ciudad obrera en una zona de actividad pesquera ocasional. La presencia de migrantes, el crecimiento de la ciudad en función de la oferta de trabajo y las modificaciones del espacio en función de los ciclos de expansión de la actividad económica, son aspectos centrales que valdría la pena poner de relieve en las diversas etapas del Proyecto.

8.1.1 Demografía

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.

8.1.2 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.

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.

Por último, la agricultura en el distrito de Marcona es una actividad económica inexistente, a diferencia de su peso al nivel provincial y regional.

8.1.3 Identificación de los Grupos de Interés

En virtud a lo señalado hasta aquí, se puede considerar una trama compleja de actores presentes en el ámbito de estudio, clasificables en las siguientes categorías analíticas.

Atendiendo a la competencia político administrativa:

- ◆ Concejo Distrital de Marcona;
- ◆ 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 San Luís Gonzaga 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);
- ◆ Shougang Hierro Perú (uso superficial en concesiones vecinas / agua).
- ◆ Mineros artesanales;
- ◆ Conservación corredor guanaco;
- ◆ Pro abonos;
- ◆ Centro para la sostenibilidad (puntas, roquedales);
- ◆ INRENA;
- ◆ Consorcio Nazca Ecológica; y
- ◆ ONG ambientalistas.

En virtud a expectativas de índole laboral:

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

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.

9.0 RESUMEN DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

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

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.

Shougang cuenta con su Política de Relaciones Comunitarias. Se viene desarrollando diversas actividades a favor de la comunidad, y se implementaran mas, por ejemplo, se tiene el financiamiento para programas de educación, salud e infraestructura.

Tenemos por ejemplo un proyecto de desarrollo agropecuario, denominado Cultivo de munida (camaroncito rojo) y captura de anchoveta para la pesca pinta, entre otros.

Asimismo tiene desarrollado su plan de consulta y de participación ciudadana.

9.1.1 Plan de Participación Ciudadana

Siguiendo el marco normativo de las entidades correspondientes a las actividades portuarias para uso minero, tenemos que, según la ley de participación ciudadana aprobada por la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM, norma el proceso de participación ciudadana como una obligación de las empresas, además de establecer actividades, plazos y criterios para dicho proceso.

En tal sentido, antes del inicio de cualquier actividad para la elaboración de los Estudios de Impacto Socio Ambiental (EISA) es obligatoriedad por ley, la

realización de talleres informativos dando a conocer los estudios y procedimientos necesarios para la elaboración de dichos estudios.

Por otro lado, de acuerdo a la Resolución Directoral N° 012-2007-MTC/16, referida a los lineamientos para la elaboración de EISA de proyectos portuarios a nivel de estudio definitivo, expresa sobre la participación ciudadana que es un procedimiento para informar a los pobladores acerca de los procesos y estudios que se llevaran a cabo donde para la ejecución del proyecto de ampliación de capacidad del muelle San Nicolás.

Esta norma señala que, dependiendo del proyecto que se ejecutará, deberán existir tres tipos de consultas:

- ◆ Consultas públicas previas: se realizan para infraestructura nueva;
- ◆ Consultas públicas generales: Para todo tipo de proyecto de infraestructura de proyecto. Cuyas fases consisten en:
 - ▶ Presentación del proyecto a la ciudadanía en las etapas del proyecto. Se recogen las inquietudes de las poblaciones; y
 - ▶ Presentación en las etapas finales del proyecto.
- ◆ Consultas públicas específicas a propietarios afectados: Realizados únicamente a la población que será afectada por la construcción del proyecto.

Shougang ha establecido que cualquier consulta de la ciudadanía referentes al proyecto sea por los siguientes medios:

Oficina permanente en el área de administración de la mina en San Juan, con el ingeniero Guillermo Apaza, de lunes a sábado de 8 a.m a 5 p.m., donde encontraran un formato para colocar las observaciones o sugerencias.

También se podrá consultar en la oficina de la Dirección Regional de Energía y Minas de Ica, Municipio de Nasca y Municipio de Marcona.

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.

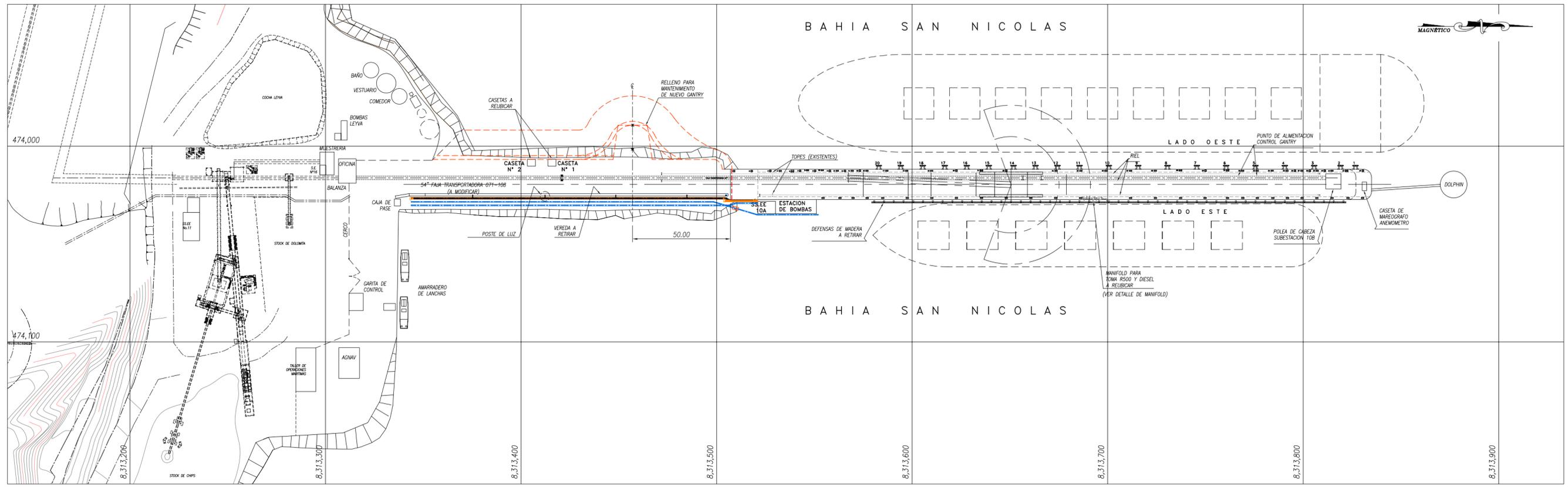
10.0 PLAN DE CIERRE

El propósito del plan de cierre conceptual del Proyecto Muelle San Nicolás está asociado en a la estrategia de las operaciones mineras de la Mina Shougang Hierro Perú SAA y restaurar las áreas afectadas por la actividad del proyecto una vez que cese la operación.

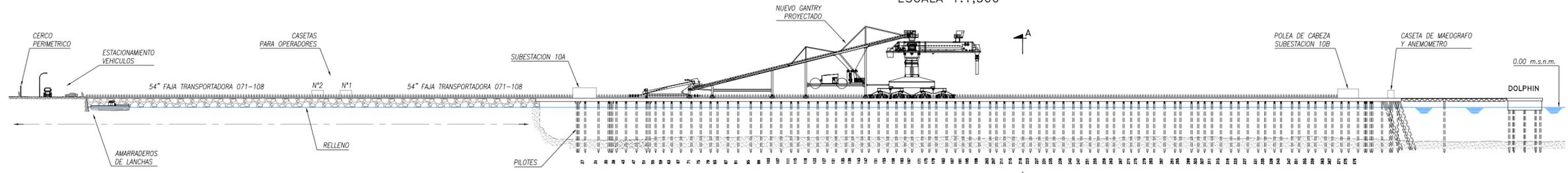
El cierre contempla la eliminación de algunas de las infraestructuras del muelle e infraestructuras en tierra (edificios, campamento, etc.).

Un plan de cierre puede ser formulado desde una perspectiva de mitigación con acciones de largo plazo o de control para evitar que produzcan los impactos. El proyecto ha priorizado el control para asegurar un abandono que no requiera ninguna intervención posterior, lo que deberá demostrarse a través de un programa de monitoreo.

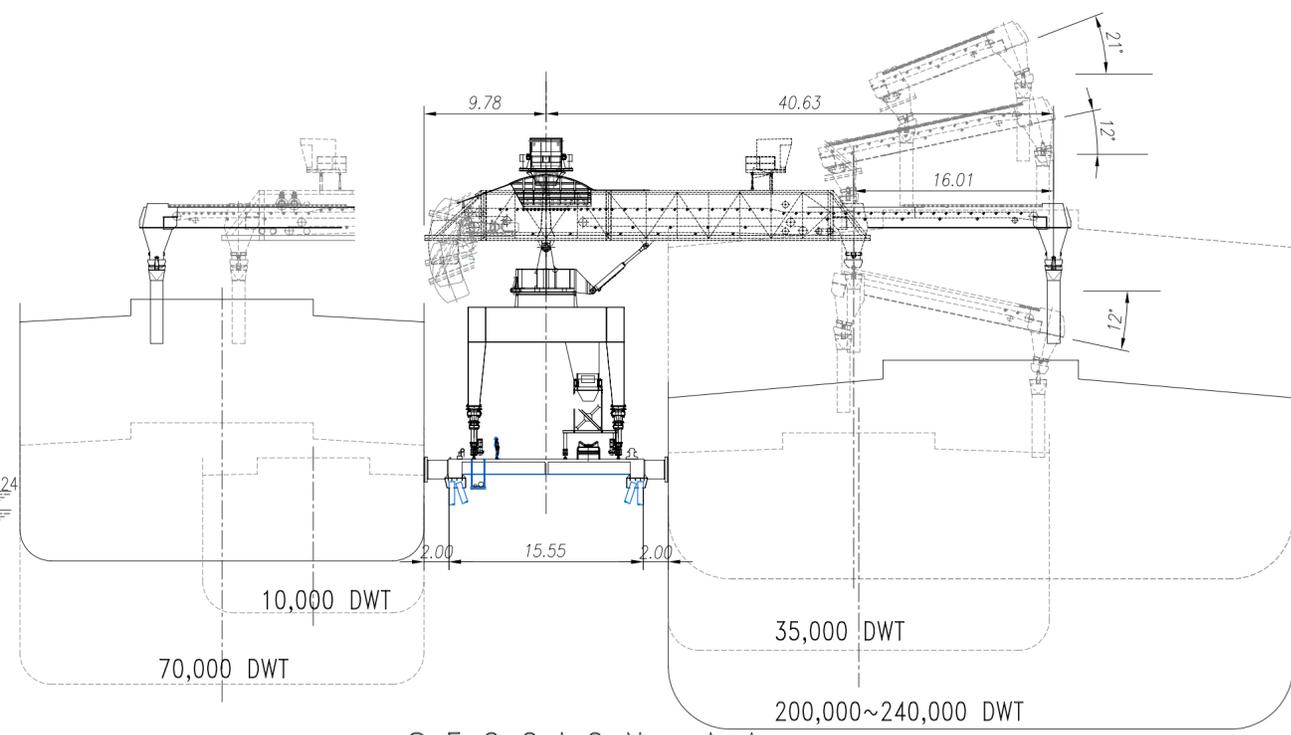
El plan de cierre comprende el seguimiento de un cronograma y procedimiento a seguir para la desinstalación de las estructuras temporales. Se identificara, caracterizara y cuantificara los materiales, a fin de determinar su tratamiento, entre otras actividades, como son la limpieza y desmantelamiento de las instalaciones, etc.



VISTA DE PLANTA
ESCALA 1:1,500



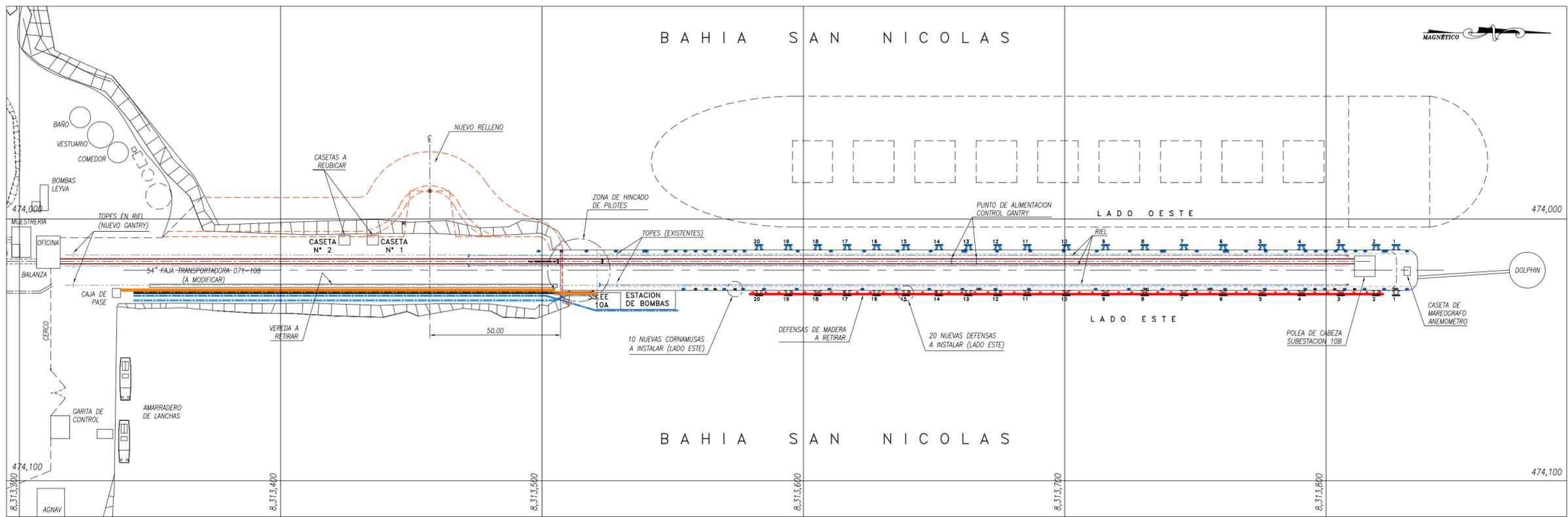
VISTA DE ELEVACION
ESCALA 1:1,250



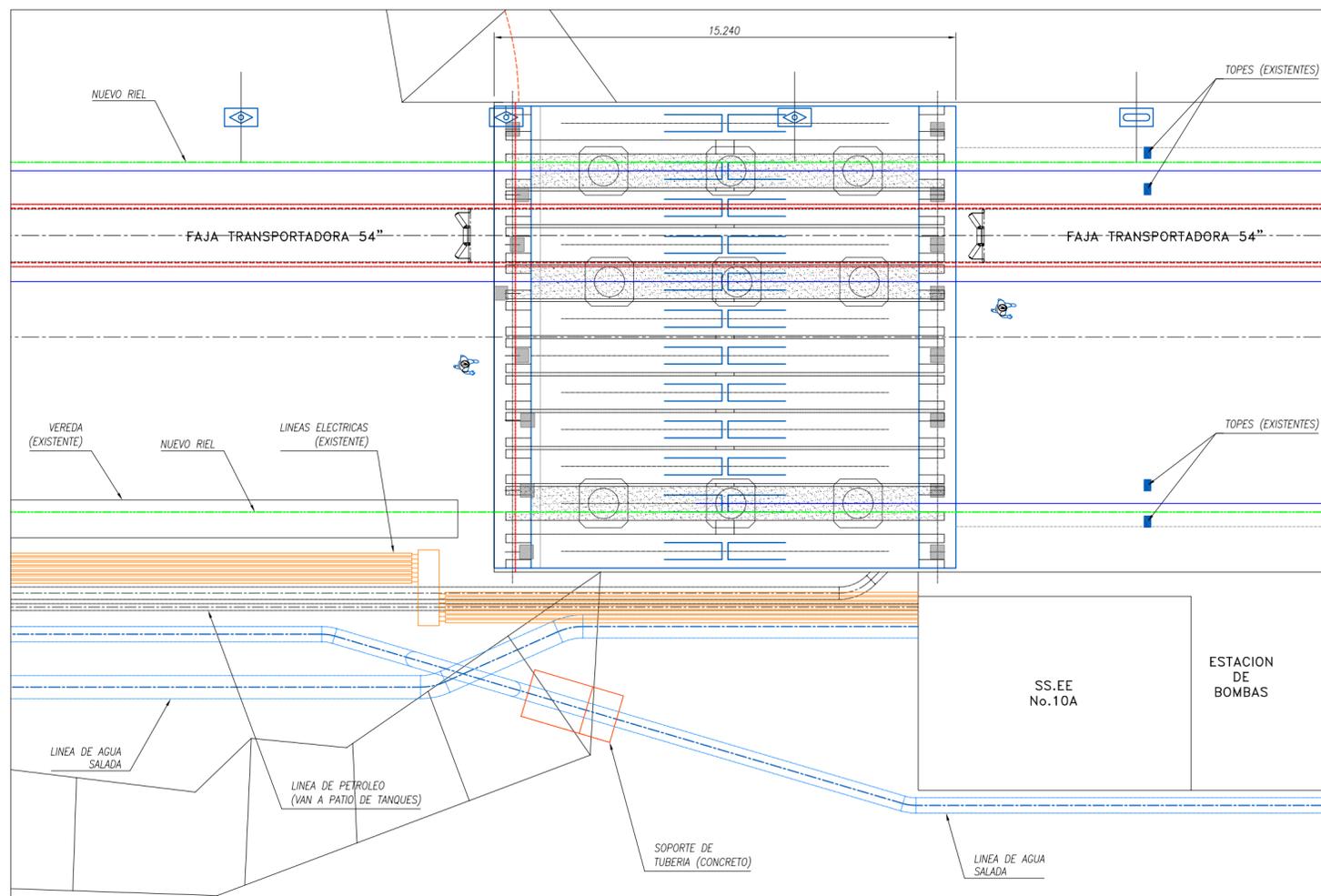
SECCION A-A
ESCALA 1:400

 Calle Esquelche 371, Piso 6, San Isidro, Lima 27, Perú Teléfono +51-1-203-4600 - Fax +51-1-203-4630 An Ausenco group company		 SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	
EIA PROYECTO INCREMENTO DE CAPACIDAD DEL MUELLE DE SAN NICOLÁS			
PROYECTO SHOUGANG			
INSTALACIONES FUTURAS			
PROYECTO 02.82.03.04		REVISIÓN 0 FEBRERO 2009	
DIBUJADO POR: JCB REVISADO POR: DTC APROBADO POR: ASP		SISTEMA DE COORDENADAS UTM PSAD 56 - ZONA 17S ESCALA INDICADA	
		PLANO 02	

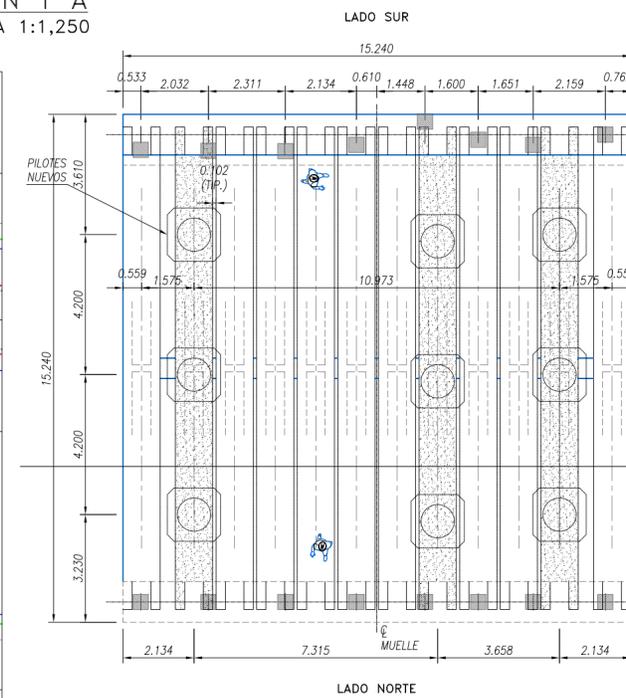
ARCHIVO CAD: V:\PROJECTS\028203.04 Shougang\02.82.03.04 Muelle y Planta EIA Muelle\OBSERVACIONES PPC Y RE 22 ENERO 2008\Plano\Plano 02 - INSTALACIONES FUTURAS.dwg



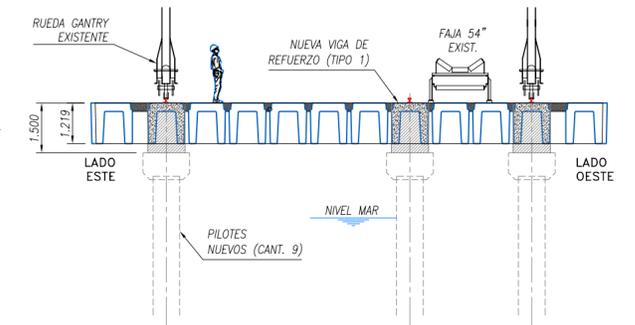
VISTA DE PLANTA
ESCALA 1:1,250



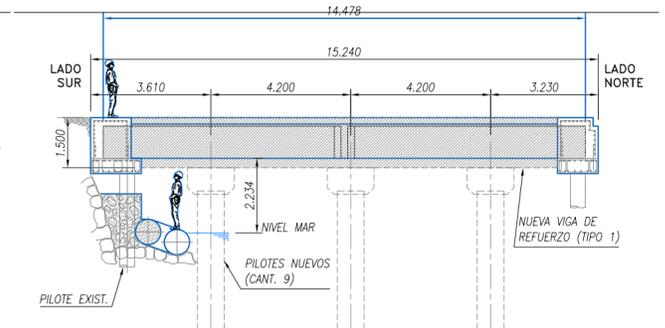
VISTA DE ELEVACION
ESCALA 1:150



VISTA PLANTA
ESCALA 1:150



VISTA LADO NORTE
ESCALA 1:150

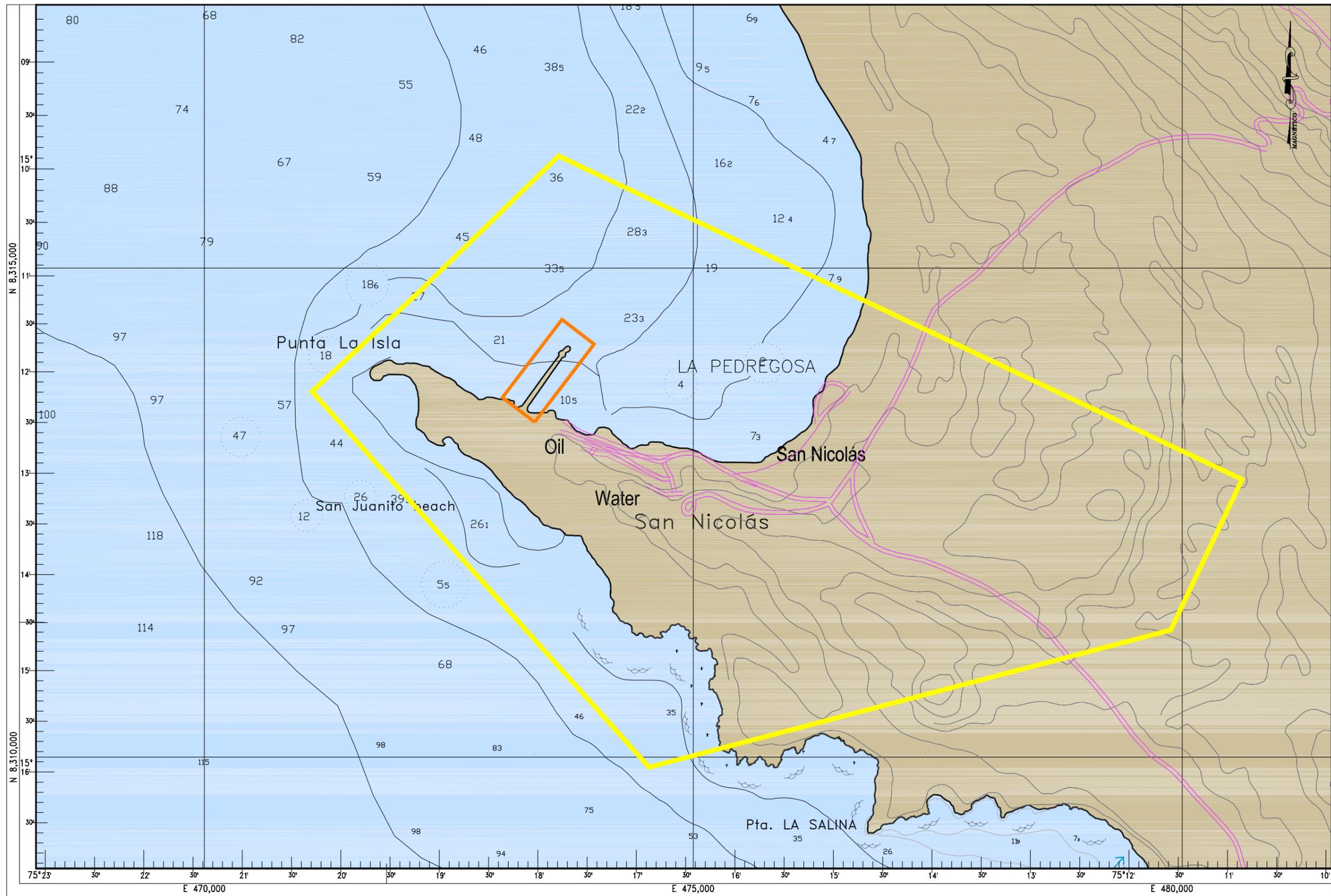


VISTA LADO ESTE
ESCALA 1:150

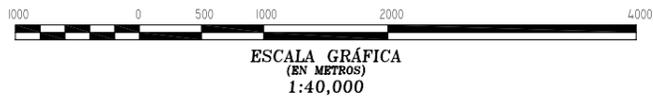
 <p>VECTOR PERU S.A.C. An Ausenco group company</p>		 <p>SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.</p>	
<p>EIA PROYECTO INCREMENTO DE CAPACIDAD DEL MUELLE DE SAN NICOLÁS</p>			
<p>PROYECTO 02.82.03.04</p>			
<p>DIBUJADO POR: JCB</p>		<p>SISTEMA DE COORDENADAS UTM PSAD 56 - ZONA 17S</p>	
<p>REVISADO POR: DTC</p>		<p>ESCALA INDICADA</p>	
<p>APROBADO POR: ASP</p>		<p>REVISIÓN 0 FEBRERO 2009</p>	
<p>PLANO</p>			<p>03</p>

ARCHIVO CAD: V:\PROJECTS\028203.04_Muelle y Planta RIA Muelle OBSERVACIONES PPC Y RE 22 ENERO 2008\Plano\Plano 03 - INSTALACIONES FUTURAS - ZONA DE PILOTES.dwg

ARCHIVO CAD: V:\PROJECTS\028203.xx Shougang\02.82.03.04 Muelle y Planta\EIA Muelle\OBSERVACIONES PPC Y RE 22 ENERO 2008\Planos\Plano 04 - ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA.dwg



SIMBOLOGÍA	
	CURVAS DE NIVEL
	VÍAS DE ACCESO
	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA
	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA



 VECTOR PERU S.A. An Ausenco group company		 SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	
EIA PROYECTO INCREMENTO DE CAPACIDAD DEL MUELLE DE SAN NICOLÁS			
PROYECTO 02.82.03.04			
DIBUJADO POR: JCB REVISADO POR: DTC APROBADO POR: ASP		SISTEMA DE COORDENADAS UTM PSAD 56 - ZONA 17S ESCALA INDICADA	
REVISIÓN 0 FEBRERO 2009		PLANO 04	