"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

NOTA DE DIFUSIÓN EN PÁGINA WEB

Asunto : PUBLICACIÓN DE CONFORMIDAD DE RESUMEN EJECUTIVO

Base legal : De conformidad a lo señalado en el artículo 19° de la Resolución Ministerial Nº 304-2008-MEM/DM - Aprueban Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.

Titular : **Terminal Internacional del Sur S.A.**

Proyecto : Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de Recepción, Almacenamiento y Embarque de minerales y Amarradero F".

Escrito de presentación de EIA: **Escrito N° 2300355**

Fecha de presentación del EIA: **13 de junio de 2013**

DEL RESUMEN EJECUTIVO Y PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:

Escritos : N° 2313770 (19.07.2013)

Fecha de Comunicación de conformidad **:** OFICIO Nº 1698-2013-MEM-AAM **(09.08.2013)**

PLAZO PARA PRESENTACIÓN DE APORTES, COMENTARIOS U OBSERVACIONES:

Hasta el 10 de Septiembre de 2013

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Lima, 09 AGO. 2013

OFICIO N° 1698 -2013-MEM-AAM

Sr.
Álvaro Galindo Neumann
Representante Legal
Terminal Internacional Del Sur S.A.
Presente.-

Asunto : Conformidad del Plan de Participación Ciudadana y el Resumen Ejecutivo de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de Recepción, Almacenamiento y Embarque de minerales y Amarradero F", de Terminal Internacional Del Sur S.A.

Ref. : Escrito N° 2300355 (13.06.13)
Escrito N° 2313770 (19.07.13)

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que se ha realizado la evaluación inicial del Plan de Participación Ciudadana y el Resumen Ejecutivo de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de Recepción, Almacenamiento y Embarque de minerales y Amarradero F" y luego de revisar la subsanación presentada mediante el escrito N° 2313770, se comunica la conformidad de dichos documentos en mérito al Auto Directoral N° -2013-MEM-AAM, de fecha 08 de agosto del 2013.

En tal sentido, y de acuerdo a lo establecido en la R.M. N° 304-2008-MEM/DM, sobre la difusión de los mecanismos de participación ciudadana del proyecto, es necesario que el titular cumpla con lo siguiente:

1. Su representada deberá entregar una copia digitalizada e impresa de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (MEIA), y un mínimo de veinte (20) ejemplares impresos del Resumen Ejecutivo a cada una de las siguientes instancias:

   - Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa
   - Municipalidad Provincial de Islay
   - Municipalidad del Distrito de Islay
   - Oficina de Información Permanente

   El texto completo de la MEIA deberá estar disponible para ser revisado por los interesados antes de la fecha de publicación del formato de aviso indicado en el numeral siguiente.

2. Dentro de los siete (07) días calendario siguientes a la fecha de ser notificados con el presente Oficio, el titular deberá publicar dos (02) avisos, mediante los cuales se hará de conocimiento público de la MEIA y los mecanismos de participación ciudadana durante la etapa de evaluación del proyecto.

   Uno de los avisos se publicará en el Diario Oficial "El Peruano" y el otro en un diario en el que se publican los avisos judiciales de la región donde se desarrollará el proyecto.

3. Se deberá contratar no menos de cinco (05) anuncios diarios en una estación de radio que tenga cobertura en la localidad o localidades ubicadas en el área de influencia del proyecto, los cuales se difundirán durante diez (10) días calendario, contados a partir del quinto día calendario de la fecha de publicación del aviso en el Diario Oficial El Peruano. El contenido del anuncio radial será conforme a lo dispuesto en el numeral 20.2 del Artículo 20° de la R.M. N°. 304-2008-MEM/DM.

4. Por otro lado, deberá cursar documentos de invitación para la Audiencia Pública a las instituciones particulares y públicas, representantes de la sociedad civil, entre otros de las zonas del área del proyecto; las copias de los cargos serán presentadas al representante que designe el ente competente antes de iniciarse la exposición de la MEIA.

5. Asimismo, los anuncios radiales publicitarán los mecanismos de participación ciudadana en concordancia a la ejecución del Plan de Participación Ciudadana y conforme se vayan realizando dichos mecanismos, debiéndose precisar los lugares en los que la MEIA y el Resumen Ejecutivo correspondiente se encuentran a disposición de la población involucrada.

"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

6. Asimismo, el titular minero deberá disponer la colocación de avisos tamaño A2, dentro de los cinco (05) días calendario siguientes a la publicación del aviso en el Diario Oficial El Peruano, en los siguientes lugares como mínimo:

   - Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa
   - Municipalidad Provincial de Islay
   - Municipalidad del Distrito de Islay

7. Dentro de los diez (10) días calendario siguientes de efectuada la publicación del aviso en el Diario Oficial El Peruano, el titular minero deberá remitir a la DGAAM los siguientes documentos:

   a) Copia de los cargos de entrega de la MEIA y del Resumen Ejecutivo conforme al numeral 1.
   b) Un ejemplar de la página entera de los diarios en los que se publicó el formato de aviso, en las que pueda apreciarse claramente la fecha y diario utilizado.
   c) Copia de documentos que acrediten la contratación de los avisos radiales.

8. Por otro lado, la administrada realizará la difusión respecto a la implementación la Oficina de Información Permanente, reportando el último día útil de cada mes (hasta la conclusión de la evaluación del estudio de impacto ambiental), las atenciones efectuadas en la Oficina de Información Permanente, adjuntando copia del libro de visitas, así como los comentarios, observaciones, aporte y sugerencias que se registren en el mencionado libro. Así también, en dicho local se deberá de distribuir el material informativo referido a la MEIA.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Ing. Edwin Regente Ocmin
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas | Viceministerio de Minas | Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

PARTICIPACIÓN CIUDADANA – ETAPA DE EVALUACIÓN

Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de Recepción, Almacenamiento y Embarque de minerales y Amarradero F"

Se comunica a la ciudadanía que de acuerdo a lo establecido en el D.S. Nº 028-2008-EM y la R.M. Nº 304-2008-MEM/DM, la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de Recepción, Almacenamiento y Embarque de minerales y Amarradero F", ha sido presentado por **Terminal Internacional del Sur S.A.**, el cual se ubica en el distrito y provincia de Islay, departamento de Arequipa.

En tal sentido, de acuerdo al Plan de Participación Ciudadana, **Terminal Internacional del Sur S.A.** va a ejecutar los siguientes mecanismos de participación ciudadana durante la evaluación de la MEIA:

- **Oficina de Información Permanente**
  Ubicación: Terminal Portuario de Matarani S/N, Islay, puerta de acceso peatonal al terminal.
  Atención : Lunes a Sábado de 09:00 a 18:00 horas y los Domingos de 9:00 a 13:00 horas.

- **Audiencia Pública**
  Lugar: Local del Sindicato de Pescadores Artesanales y Extractores de Mariscos de Matarani – SPAEMIM
  Ubicación: Mz. B, Lote-12 APVIS Indoamerica – Matarani, Islay.
  Día: 19 de setiembre del 2013
  Hora: 9:00 a.m.

- **Visita guiada a las instalaciones del proyecto**
  Días: 16 de agosto del 2013.
  Hora: 10:00 a.m. (Saldrán en grupos de 20 personas)

La Modificación Estudio de Impacto Ambiental se encuentra a disposición del público y podrá ser consultado en:

- Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas
- Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa
- Municipalidad Provincial de Islay
- Municipalidad del Distrito de Islay
- Oficina de Información Permanente

La versión electrónica del Resumen Ejecutivo del Proyecto se puede consultar en: http://www.minem.gob.pe

El pedido de copias de la MEIA y del resumen ejecutivo podrá solicitarse a las autoridades indicadas líneas arriba. Los aportes, comentarios u observaciones a la MEIA podrán ser presentados por escrito ante el Ministerio de Energía y Minas hasta el 19 de octubre del 2013, debiendo ser dirigidas al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.

Dirección General de Asuntos Ambientales

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas | Viceministerio de Minas | Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

PARTICIPACIÓN CIUDADANA – ETAPA DE EVALUACIÓN

Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de Recepción, Almacenamiento y Embarque de minerales y Amarradero F"

Se comunica a la ciudadanía que de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 028-2008-EM y la R.M. N° 304-2008-MEM/DM, la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Sistema de Recepción, Almacenamiento y Embarque de minerales y Amarradero F", ha sido presentado por **Terminal Internacional del Sur S.A.**, el cual se ubica en el cual se ubica en el distrito y provincia de Islay, departamento de Arequipa.

En tal sentido, de acuerdo al Plan de Participación Ciudadana, **Terminal Internacional del Sur S.A.** va a ejecutar los siguientes mecanismos de participación ciudadana durante la evaluación del MEIA:

- **Oficina de Información Permanente**
  Ubicación: Terminal Portuario de Matarani S/N, Islay, puerta de acceso peatonal al terminal.
  Atención: Lunes a Sábado de 09:00 a 18:00 horas y los Domingos de 9:00 a 13:00 horas.

- **Audiencia Pública**
  Lugar: Local del Sindicato de Pescadores Artesanales y Extractores de Mariscos de Matarani – SPAEMIM
  Ubicación: Mz. B, Lote-12 APVIS Indoamerica – Matarani, Islay.
  Día: 19 de setiembre del 2013
  Hora: 9:00 a.m.

- **Visita guiada a las instalaciones del proyecto**
  Día: 16 de agosto del 2013
  Hora: 10:00 a.m. (Saldrán en grupos de 20 personas)

La Modificación del Estudio de Impacto Ambiental se encuentra a disposición del público y podrá ser consultado en la:

- Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas
- Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa
- Municipalidad Provincial de Islay
- Municipalidad del Distrito de Islay
- Oficina de Información Permanente

La versión electrónica del Resumen Ejecutivo del Proyecto se puede consultar en: http://www.minem.gob.pe

El pedido de copias de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental y del resumen ejecutivo podrá solicitarse a las autoridades indicadas líneas arriba. Los aportes, comentarios u observaciones a la MEIA podrán ser presentados por escrito ante el Ministerio de Energía y Minas hasta el 19 de octubre del 2013, debiendo ser dirigidas al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T: (511) 4111100
Email: consultas-DGAAM@minem.gob.pe

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO SISTEMA DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y EMBARQUE DE CONCENTRADOS DE MINERAL – SMCV 2

TERMINAL INTERNACIONAL DEL SUR S.A. - TISUR

RESUMEN EJECUTIVO

RE 1.0 INTRODUCCIÓN

Terminal Internacional del Sur S.A. – TISUR opera como administrador del Puerto de Matarani, ubicado en el extremo sur del Perú, en la provincia de Islay en el departamento de Arequipa. En los últimos 10 años, se ha realizado inversiones que bordean los $ 30 millones de dólares con la finalidad de ampliar y modernizar sus instalaciones sobre un área de 160 hectáreas de extensión.

Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. – SMCV, tiene previsto incrementar su producción de concentrado de cobre en 1,2 millones de TM adicionales a su producción actual con el proyecto que se denomina Expansión de la Unidad Cerro Verde – CV2).

En este sentido, la empresa TISUR, como concesionario del Terminal Portuario de Matarani (TPM), requiere contar con la infraestructura idónea para el manejo de los concentrados de SMCV; que le permitan atender satisfactoriamente el mayor volumen de producción de concentrados. Para tal fin, se tiene previsto construir la infraestructura portuaria denominada Proyecto Sistema de Recepción, Almacenamiento y Embarque de Concentrados de Mineral – SMCV 2, en adelante El Proyecto.

RE 2.0 ANTECEDENTES, MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL

RE 2.1 Antecedentes

En 1938 el Supremo Gobierno construye el puerto, para atraque directo de naves. Luego de tres años y tres meses la obra concluye el 5 de junio de 1941, con una inversión de 15 millones 721 mil soles. El 4 de octubre de 1947, se inaugura oficialmente el Puerto de Matarani con el arribo de la nave nacional de pasajeros Urubamba y con la llegada del vapor Mantaro se efectuó la primera descarga iniciándose de este modo las actividades del Terminal Portuario de Matarani.

El Puerto de Matarani desde 1941 hasta la fecha de su inauguración, estuvo bajo el control de la Marina de Guerra del Perú. En 1947 se hace cargo del terminal marítimo la Repartición Portuaria, dependencia del Ministerio de Hacienda y Comercio que lo pone operativo solo con granos y cemento. El 06 de enero de 1956 se inaugura el tramo férreo Matarani - La Joya, fecha en que se inicia el trabajo activo y efectivo del puerto. El mismo año se pone en funcionamiento la torre neumática para granos. En 1970 asume la administración del Puerto la Empresa Nacional de Puertos - ENAPU y ese mismo año se pone en funcionamiento la faja transportadora de minerales.

El 18 de agosto de 1999, el Estado Peruano adjudica por treinta años el Terminal Portuario de Matarani, mediante el contrato de concesión para su construcción, conservación y explotación a la empresa Terminal Internacional del Sur S.A. TISUR convirtiéndose en el primer operador privado de un puerto público en el Perú.

TISUR, a más de una década de su concesión ha desarrollado, administrado y operado exitosamente el Terminal Portuario de Matarani, contribuyendo de esta forma al desarrollo de la región, convirtiéndose en el principal soporte logístico de la Región Sur del Perú, asegurándoles a las empresas importadoras y

exportadoras un manejo eficiente de su carga en términos de costos y tiempos competitivos.

RE 2.2 Marco institucional

El Proyecto, así como el EIA motivo del presente informe, tendrá relación con las diversas instituciones que de una u otra forma están relacionadas con la política ambiental del Perú. Dentro de esas instituciones tenemos: al Ministerio del Ambiente – MINAM, que es el organismo del Poder Ejecutivo, rector del sector ambiental, que desarrolla, dirige, supervisa y ejecuta la política nacional del ambiente. El sector ambiental comprende el Sistema Nacional de Gestión Ambiental, el Sistema Nacional de Información Ambiental y al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. Por otro lado, se tiene al Ministerio de Agricultura - MINAG, entidad que dicta las normas de alcance nacional en su sector, realizando el seguimiento y la evaluación de la aplicación de las mismas en las siguientes materias: protección, conservación, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales renovables (agua, suelos, flora y fauna silvestre). El Ministerio de Agricultura cuenta, entre otros, con la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, la Dirección General Forestal y Fauna Silvestre, la Dirección General de Infraestructura Hidráulica y un órgano adscrito que es la Autoridad Nacional del Agua - ANA. También está comprendido el Ministerio de Cultura, que aprueba los proyectos de investigación y evaluación arqueológica –sin excavaciones o con excavaciones–, proyectos de rescate arqueológico y emite Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), respecto de las áreas en las que se proyectan realizar obras que impliquen movimiento o remoción de tierras; el Ministerio de Defensa a través de su órgano de línea la Dirección de Capitanías y Guarda Costas (DICAPI) que ejerce la autoridad marítima, fluvial y lacustre y es responsable de normar y velar por la seguridad de la vida humana, la protección del medio ambiente y sus recursos naturales así como reprimir todo acto ilícito; ejerciendo el control y vigilancia de todas las actividades que se realizan en el medio acuático, en cumplimiento de la ley y de

los convenios internacionales.

También está involucrado el Ministerio de Producción y su órgano de línea, el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Organismo Técnico Especializado del Sector Producción, Subsector Pesquería, orientado a la investigación científica, así como al estudio y conocimiento del Mar Peruano y sus recursos, para asesorar al Estado en la toma de decisiones con respecto al uso racional de los recursos pesqueros y la conservación del ambiente marino, contribuyendo activamente con el desarrollo del país. Igualmente, participan los gobiernos regionales, locales y comunales.

Finalmente, para el presente proyecto, se tiene en cuenta a la Autoridad Competente, el Ministerio de Energía y Minas – Sub sector Minería, quién aprobará el estudio ambiental a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

RE 2.3 Marco legal

Las normas ambientales relacionadas con el proyecto son las siguientes:

RE 2.3.1 Normas ambientales nacionales

Las normas que a continuación se detallan son aplicables a todo proyecto de inversión a nivel nacional incluido el presente proyecto.

- Constitución Política del Perú de 1993.
- Ley General del Ambiente, Ley Nº 28611 y su modificatoria Decreto Legislativo Nº 1055.
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley Nº 28245.
- Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental - SNGA, aprobado por Decreto Supremo N° 008-2005-PCM.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, Ley Nº 27446, modificado por Decreto Legislativo N° 1078.

- Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, Ley Nº 29325.
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, Decreto Legislativo N° 757 y modificatorias.
- Texto Único Ordenado de las normas con rango de ley que regulan la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos, aprobado por Decreto Supremo N° 059-96-PCM.
- Ley de Incentivos a las Concesiones de Obras de Infraestructura y de Servicios Públicos, Ley N° 26885.
- Ley Marco de Promoción de la Inversión Descentralizada, Ley N° 28059.
- Reglamento de la Ley Marco de Promoción de la Inversión Descentralizada, aprobada por Decreto Supremo N° 015-2004-PCM, modificado por Decreto Supremo N° 013-2007-PCM.
- Ley Marco de Asociaciones Público-Privadas, aprobada por el Decreto Legislativo N° 1012, modificado por el Decreto Legislativo N° 1016.
- Reglamento de la Ley Marco de Asociaciones Público-Privadas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 146-2008-EF.
- Aprovechamiento de Canteras de Materiales de Construcción, aprobado por Decreto Supremo N° 037-96-EM.
- Resolución Ministerial N° 188-97-EM-VMM requisitos que deben tenerse en cuenta para el desarrollo de actividades de Explotación de Canteras de Materiales de Construcción.
- Ley N° 28221 que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las Municipalidades,
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 28305, Ley de Control de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados, aprobado por Decreto Supremo N° 030-2009-PRODUCE.

- Reglamento de la Ley N° 28305, Ley de Control de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados, aprobado por Decreto Supremo N° 053-2005-PCM y su modificatoria aprobada por Decreto Supremo N° 092-2007-PCM.
- Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil, aprobado por Decreto Supremo N° 019-71-IN.
- Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre, Ley N° 27181.
- Reglamento Nacional de Tránsito, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2001-MTC.
- Código Penal - Título XIII: Delitos Ambientales. Decreto Legislativo N° 635.
- Ley de Comunidades Campesinas. Ley Nº 24656.
- Ley de la Inversión Privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas, Ley Nº 26505, modificada por Ley N° 26570, Decreto Legislativo N° 1073, Decreto Legislativo N° 1015.
- Reglamento de la Ley N° 26505, referida a la Inversión Privada en el Desarrollo de Actividades Económicas en Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas, aprobado por Decreto Supremo N° 011-97-AG.

RE 2.3.2 Normas de calidad ambiental y salud

Entre las principales normas sobre salud y calidad ambiental se tienen:

- Ley General de Salud, Ley Nº 26842.
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua – Decreto Supremo Nº 002-2008-MINAM.
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire, Decreto Supremo Nº 074-2001- PCM.
- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire - D.S. N° 003-2008-MINAM.
- Decreto Supremo Nº 069-2003-PCM, Establecen valor anual de concentración de plomo.

- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido aprobado mediante Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM.
- Establecen Límites Máximos Permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial - Decreto Supremo Nº 047-2001-MTC.
- Límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de actividades minero – metalúrgicos – Decreto Supremo Nº 010-2010 –MINAM
- Niveles máximos permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las unidades minero – metalúrgicas - R.M. N° 315-96-EM/VMM.
- Decreto Supremo Nº 010-2005-PCM: Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) para Radiaciones No lonizantes.
- Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314 y su modificatoria Decreto Legislativo N° 1065.
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligros, Ley N° 28256.
- Reglamento Nacional de Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos, aprobado por Decreto Supremo N° 021-2008-MTC.
- Aprueban Manual de Seguridad Ocupacional - R.M. N° 510-2005/MINSA.
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por Decreto Supremo N° 05-2012-TR.
- Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.

RE 2.3.3 Normas nacionales sobre biodiversidad

El Perú ratifica, en 1993, el Convenio sobre la Diversidad Biológica que regula la conservación de la biodiversidad, la utilización sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su uso. En 1997 se

promulga la Ley N° 26821 para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica y su Reglamento.

Entre las principales normas sobre biodiversidad se tienen:

- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, Ley N° 26821.
- Ley de Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, Ley N° 26839.
- Reglamento de la Ley Orgánica sobre Conservación y Aprovechamiento sostenible de la Diversidad Biológica, aprobado por Decreto Supremo N° 068-2001-PCM.
- Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica del Perú aprobada por Decreto Supremo N° 102-2001-PCM.
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley Nº 27308.
- Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, aprobado por Decreto Supremo Nº 014-2001-AG, modificado por Decreto Supremo N° 054-2002-AG
- Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre y prohibición de su caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales, aprobada por Decreto Supremo N° 034-2004-AG.
- Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre, aprobada por Decreto Supremo N° 043-2006-AG.
- Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley N° 26834.
- Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2001-AG.
- Precisa la obligación de solicitar opinión técnica previa vinculante en defensa del patrimonio natural de las Áreas Naturales Protegidas, Decreto Supremo N° 004-2010-MINAM.

RE 2.3.4 Normas específicas sector cultura

La autoridad competente en materia de Patrimonio Cultural Arqueológico es el Ministerio de Cultura. Entre las principales normas que lo regulan se encuentran:

- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, Ley N° 28296.
- Reglamento de la Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación aprobado por Decreto Supremo N° 011-2006-ED.
- Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación, Ley N° 24047, modificada por Ley Nº 24193 y por la Ley Nº 25644.
- Reglamento de Investigaciones Arqueológicas del Instituto Nacional de Cultura (INC), aprobado mediante Resolución Suprema N° 004-2000-ED.
- Reglamento de Exploraciones y excavaciones Arqueológicas aprobado por Resolución Suprema N° 559-85-ED, modificada mediante Resolución Suprema. N° 060-95-ED.
- Establecen plazos para la elaboración y aprobación de los Proyectos de Evaluación Arqueológica y de la Certificación de Inexistencia de Restos Arqueológicos aprobado por Decreto Supremo Nº 004-2009-ED y Decreto Supremo Nº 009-2009-ED.

RE 2.3.5 Normas específicas - Sector Energía y Minas

- Ley de Promoción Minera – Decreto Legislativo N° 708.
- Texto Único de la Ley General de Minería - Decreto Supremo Nº 014-92-EM
- Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Minero Metalúrgicas, Decreto Supremo Nº 016-93-EM y modificatoria aprobada por D.S. 058-99-EM.
- Decreto Supremo Nº 053-99-EM - Procedimientos Administrativos ante la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.
- Decreto Supremo Nº 042–2003–EM - Establece el Compromiso Previo como Requisito para el Desarrollo de Actividades Mineras y Normas Complementarias.
- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas Decreto Supremo Nº 031-2007-EM y modificatoria aprobada por Decreto Supremo N° 026-2010-EM.
- Decreto Legislativo que precisa la Regulación Minera Ambiental de los Depósitos de Almacenamiento de Concentrados Minerales - D.L. N° 1048

- Decreto Supremo N° 028-2008-EM Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.
- R.M. N° 304-2008- Normas que regulan el proceso de participación ciudadana en el Subsector Minero.
- Ley que Regula el Cierre de Minas – Ley N° 28090.
- Ley que Modifica la Primera Disposición Complementaria de la Ley que Regula el Cierre de Minas - Ley N° 28234.
- Ley que Modifica la Ley que Regula el Cierre de Minas - Ley N° 28507.
- Reglamento para el Cierre de Minas – Decreto Supremo Nº 033-2005-EM
- Modificación del Reglamento para el Cierre de Minas – Decreto Supremo N° 033-2006-EM.
- Modifican Artículos del Reglamento de la Ley de Cierre de Minas, Decreto Supremo Nº 045-2006-EM.
- Ley que regula los Pasivos Ambientales de la Actividad Minera - Ley Nº 28271.
- Ley que Modifica los Artículos 5º, 6º, 7º y 8º de la Ley que Regula los Pasivos Ambientales de la Actividad Minera - Ley Nº 28525.
- Decreto Legislativo Nº 1042, que Modifica y Adiciona Diversos Artículos a la Ley Nº 28271.
- Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera - Decreto Supremo Nº 059–2005-EM.
- Modifican Reglamento de Pasivos Ambientales de la Actividad Minera – Decreto Supremo Nº 003-2009.

RE 2.3.6 Marco legal aplicable al Sector Transportes

- Ley de organización y funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Ley N° 27791.
- Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Decreto Supremo N° 021-2007-MTC.
- Aprueban Reglamento para la Inscripción en el Registro de Entidades Autorizadas para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el

Subsector Transportes del Ministerio. R.D. Nº 063-2007-MTC/15.

- Lineamientos para la Elaboración de los Término de Referencia de los Estudios de Impacto Ambiental para Proyectos de Infraestructura Vial Resolución Viceministerial Nº 1079-2007-MTC/02.
- Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana DGASA/MTC Resolución Directoral Nº 006-2004-MTC/16, del 16 de enero de 2004.
- Resolución Directoral Nº 030-2006-MTC/16: Guía Metodológica de los Procesos de Consulta y Participación Ciudadana en la Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes – MTC.
- Directrices para la Elaboración y Aplicación de los Planes de Compensación y Reasentamiento D.G.A.S.A./MTC - Resolución Directoral Nº 007-2004-MTC/16.
- Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de Carreteras - R.D. 1146-2000/15.17.
- Explotación de Canteras - Resolución Ministerial N° 188-97-EMNMM.
- Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil - Decreto Supremo N° 019-71-IN.
- Dictan disposiciones sobre inmuebles afectados por trazos en vías públicas. Decreto Ley Nº 20081.
- Guías ambientales elaboradas y publicadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Aprueban directrices para la elaboración y aplicación de planes de compensación y reasentamiento involuntario para proyectos de infraestructura de transporte. R.D. Nº 007-2004-MTC-16, del 19/01/2004.
- Ley del Sistema Portuario Nacional - Ley N° 27943, y Reglamento de la Ley N° 27943 - D.S. N° 003-2004-MTC.
- Ley 26620 - Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustre y su Reglamento Decreto Supremo N° 028-2001-DE/MGP, modificado por el Decreto Supremo N° 005-2010-DE.

- Lineamientos Técnicos para el Uso de Fajas Transportadoras Herméticas para el Embarque y Desembarque de Graneles Sólidos - D.S. N° 015-2008-MTC.
- Modifican los Lineamientos Técnicos para el Uso de Fajas Transportadoras Herméticas para el Embarque y Desembarque de Graneles Sólidos - D.S. N° 029-2008-MTC.
- Amplían Plazo de Implementación de los Lineamientos Técnicos para el Uso de Fajas Transportadoras Herméticas para el Embarque y Desembarque de Graneles Sólidos y agregan Procedimiento para la Aprobación del Uso de Equipo de Estiba y Desestiba Alternativos a las Fajas Transportadoras Herméticas - D.S. N° 005-2009-MTC.
- Lineamientos para elaborar Estudios de Impacto Ambiental en Proyectos Portuarios - R.D. N° 012-2007-MTC/16.
- Normas para Prevenir y Controlar la Contaminación por Basuras procedentes de los Buques - R.D. N° 0510-99/DCG.
- Aprueban Diversas Disposiciones relativas a la Recepción y Disposición de Residuos de Mezclas Oleosas, Aguas Sucias y Basuras - R.D. N° 0766-2003/DCG.

RE 2.3.7 Normas sectoriales - Sector Agricultura

- Ley de Recursos Hídricos, Ley Nº 29338.
- Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos aprobado por Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- Aprueban clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino-costeros, Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, modificada por R.J. N° 489-2010-ANA.
- Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, aprobado por Decreto Supremo N° 017-2009-AG.
- Decreto Legislativo que promueve la inversión privada en proyectos de irrigación para la ampliación de la frontera agrícola, Decreto Legislativo N° 994.

- Reglamento del Decreto Legislativo N° 994 que promueve la Inversión Privada en Proyectos de Irrigación para la Ampliación de la Frontera Agrícola, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2008-AG.
- Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales aprobado por Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM.
- Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor: Decreto Supremo Nº 017-2009-AG.
- Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos: D.S. Nº 013-2010-AG.

RE 2.3.8 Normas ambientales del sector producción

- Decreto ley 25977, ley general de pesca, pub. 22/12/92.
- Decreto supremo 012-2001-PE, Reglamento de la Ley General de Pesca, pub. 14/03/ 2001.
- R. M. Nº 871-2008 PRODUCE.
- Resolución directoral 0283-96-DCG, lineamientos para el desarrollo de estudios de impacto ambiental, relacionados con proyectos de construcción de muelles, embarcaderos y otros similares, pub. 25/10/96.
- Resolución directoral 0397-2000-DCG, lineamientos para el desarrollo de estudios de impacto ambiental, relacionados con proyectos para operaciones de dragado en área acuática bajo el ámbito de la DICAPI, pub. 02/09/2000.
- Resolución directoral 014-2003-PRODUCE/DINAMA, guía de orientación para el plan de actualización de manejo ambiental, pub. 06/11/2003.
- Decreto supremo 009-2011-MINAM, aprueban inicio del proceso de transferencia de funciones en materia ambiental de los sectores industria y pesquería, del Ministerio de la Producción al OEFA, pub. 03/06/2011.

RE 2.3.9 Normas ambientales del Sector Defensa

- R.D. Nº 0283-96-DCG del Sector Defensa-Marina. Mediante esta Resolución se establece los lineamientos para el desarrollo de Estudios de Impacto

Ambiental relacionados con proyectos de construcción de muelles, embarcaderos y otros similares.

- R.D. Nº 0058-96/DCG del Sector Defensa-Marina. Establece en el artículo 6º que, todos los puertos, terminales, muelles, chatas, diques y varaderos deberán contar con instalaciones y servicios para la recepción de residuos y mezclas oleosas provenientes de las embarcaciones, para su almacenamiento y tratamiento en tierra.
- Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres (Ley N° 26620).
- R. D. Nº 0766-2003/DCG (14 de febrero de 2004). Mediante esta Resolución se aprueba diversas disposiciones relativas a tipos de instalaciones, planes y procedimientos para la recepción y disposición de residuos de mezclas oleosas, aguas sucias y basura en Puertos y otras instalaciones de recepción.
- Decreto Supremo Nº 057-2004-PCM, Aprueba el Reglamento de la Ley Nº 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
- Decreto Legislativo Nº 1035 modifica la Ley Nº 27314, Ley General de Residuos Sólidos. Establece básicamente como forma modificatoria el rol que desempeñara el Ministerio del Ambiental en la gestión y fiscalización del manejo de residuos sólidos a nivel nacional, reconoce las funciones de los sectores competentes (como DICAPI), establecidas en las normas señaladas con anterioridad, pero sin perjuicio de las disposiciones y acciones de fiscalización que establezca el Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Ministerio del Ambiente.
- Resolución Directoral 0283-96/DCG de fecha 21 Octubre 1996. Aprueba los Términos de Referencia o Lineamientos para el desarrollo de los Estudios de Impacto Ambiental relacionados con la construcción de Muelle Embarcadero, Terraplenes, Diques, Astilleros, Varadero, entre otros similares.
- Resolución Directoral Nº 0766-2003/DCG de fecha 31 Diciembre 2003. Establece que todo Muelle, Embarcadero, Terminal Portuario, Astillero, Varadero, Dique, Chata Absorbente debe contar con facilidades de

recepción para residuos de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras procedentes de las Embarcaciones que atiende.

RE 2.3.10 Normas ambientales de los Gobiernos Regionales y Locales

- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 27867
- Ley Orgánica de Municipalidades - Ley N° 27972

RE 3.0 RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto contempla ampliar la capacidad de recepción, almacenamiento y despacho de concentrados de Sociedad Minera Cerro Verde desde 1,0 a 2,2 millones de toneladas al año, así como la capacidad de almacenamiento de concentrados desde 75 000 TM a 150 000 TM. Para este propósito, se ha planificado desarrollar un sistema ferroviario, el cual se extenderá desde la actual vía ferroviaria que llega a las instalaciones de TISUR. Desde allí se ha planteado derivar dos vías auxiliares con dirección Oeste. Estos dos ramales se bifurcan a su vez en otras dos vías, cada par de vías atiende a una sala de recepción, una vía es para estacionar el convoy con los contenedores llenos de concentrado y la segunda vía es para estacionar las plataformas ya atendidas en la recepción.

Por otro lado, se ha proyectado construir dos edificios de recepción, paralelas, las cuales podrían atender simultáneamente al almacén de El Proyecto o almacenes futuros y un nuevo Almacén en un área aproximada de 15 000 m^2 dispuestos en una plataforma de 73 m x 198 m aproximadamente. La nave será diseñada de acuerdo a la tendencia moderna, es decir, es una nave de acero de sección triangular, con la particularidad de haber ubicado en la parte superior del triángulo a dos fajas Tripper, encargadas de apilar el concentrado a lo largo del almacén. La nave, además, tendrá un sistema de cobertura metálica y hermeticidad con un sistema de presión negativa, de tal manera que no se permita por ningún motivo, contaminación ambiental al exterior.

Para el embarque de concentrado se conectará el almacén indicado al sistema de embarque del Proyecto Amarradero F en Bahía Islay, el cual cuenta con una faja tubular y un embarcador a nave con una capacidad de 2000 toneladas por hora.

RE 3.1 Ubicación del Proyecto

El Proyecto se ubica al sur del Perú en la localidad de Matarani, distrito de Islay, provincia de Islay, departamento y región de Arequipa. Tiene accesos de primer orden por carretera al ser el punto marítimo de uno de los ramales del IIRSA-SUR y del eje de la ruta Matarani-Arequipa-Juliaca; asimismo está directamente vinculado al ferrocarril Matarani-Arequipa-Juliaca y la frontera con Bolivia y Brasil. Las instalaciones se encuentran entre 0 y 51 m.s.n.m. El **Plano 723MA0012A-010-20-001** muestra la ubicación del Proyecto.

RE 3.2 Cronograma y monto de inversión

El proyecto estima un periodo de 19 meses para la etapa de construcción y una vida útil en función de los derechos de concesión portuaria de hasta el año 2029. La inversión en el Proyecto se estima en US$ 82, 887 MM dólares americanos.

RE 3.3 Concesión portuaria y derecho de propiedad superficial

TISUR tiene los derechos de concesión portuaria y propiedad superficial de un área de 175,95 Ha en Matarani, donde se implantaría el Proyecto. La concesión está registrada en la SUNARP a través de la Ficha Registral N° 83199 y la Partida N° 01111504.

RE 4.0 AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL Y SOCIAL

Para poder evaluar el potencial o riesgo de ocurrencia de impactos, es necesario determinar las áreas geográficas en las cuales éstos podrían producirse. Se han considerado dos tipos de área de influencia: **el área de influencia directa (AID) y el área de influencia indirecta (AII)**. El **AID** es aquella en la que ocurren los impactos directos de las obras y actividades del proyecto sobre los distintos componentes ambientales. Los impactos directos son los efectos que genera la actividad y ocurren generalmente al mismo tiempo y en el mismo lugar de ella.

El **AII** es el espacio en el cual se perciben efectos que no son inmediatos o se dan a cierta distancia, sin alterar significativamente las condiciones de línea base. Cuando los efectos de las actividades del Proyecto sobre algún componente son muy localizados y no generaran impactos significativos en el tiempo y el espacio, sólo se considerará un Área de Influencia Directa para dicho componente.

RE 4.1 Área de influencia ambiental

La extensión del área de influencia ambiental depende de la naturaleza de cada componente evaluado, y ello implica un área de influencia para cada componente ambiental evaluado. Para el Proyecto se ha considerado un área de influencia ambiental general que integra las diversas áreas resultantes, de tal manera que aspectos en ciertos componentes, se sobreestimen en cuanto al efecto de las actividades sobre cada componente. El área de influencia ambiental directa e indirecta del proyecto se puede apreciar en el plano **723MA0012A-010-20-028**.

RE 4.2 Área de influencia social

Desde el punto de vista social, el área de influencia social directa (AISD) está constituida por el pueblo de Islay, ubicada en el distrito y provincia de Islay, departamento de Arequipa. Los criterios para la delimitación del AISD fueron: la

proximidad al Proyecto y los impactos socioeconómicos. Como se sabe, el Proyecto impactará en el empleo e ingresos directos e indirectos de la población por la contratación de mano de obra local, así como la dinamización económica (adquisición de bienes y/o servicios).

Por otro lado, el área de influencia social indirecta (AISI) está conformada por el distrito de Islay, ya que esta vinculado al Proyecto por los beneficios asociados a arbitrios y tributos generados. Los criterios utilizados para la delimitación del AISI, han considerado aquellos impactos sociales, culturales y económicos que se originarán como reacción de las comunidades ante los efectos directos del Proyecto. En el plano **723MA0012A-010-20-029** se presenta la delimitación espacial del área de Influencia social del Proyecto.

RE 5.0 CARACTERÍSTAS GEOGRÁFICAS DEL ÁREA DEL PROYECTO - LÍNEA BASE

RE 5.1 Introducciòn

En la Línea Base se describen las características del ambiente marino y continental del área de influencia del Proyecto, describiendo y analizando los aspectos más relevantes de los recursos naturales y humanos.

RE 5.2 Ambiente físico terrestre

En esta sección se describen los aspectos de clima, geología, suelos, riesgos naturales, aire, etc. que caracterizan el componente terrestre del área de influencia del Proyecto. La línea base ambiental para lado mar se presenta en la sección 5.3.

RE 5.2.1 Geología, geomorfología y geodinámica

La unidad geológica predominante en el área corresponde al Complejo Basal de la Costa, el cual está constituido por rocas metamórficas bandeadas “gneiss”, y otras rocas de composición diorítica y menor grado de metamorfismo (esquistos), las cuales afloran de manera puntual sin presentar grandes extensiones.

Desde el punto de vista geomorfológico, el terminal marítimo de Matarani se localiza en la región Costa de la Región Arequipa, caracterizada por su severa aridez climática y conformación desértica, con un relieve de planicie ondulada y disectada de depresión topográfica y cuenca sedimentaria rellenada por acumulaciones desérticas mayormente cuaternaria de origen marino, aluvial y eólico.

En el área de estudio se identifican cuatro unidades geomorfológicas:

Faja litoral (unidad I), la cual comprende a una faja delgada que se desarrolla entre la ribera y los acantilados; tiene relieve bajo y pendiente suave entre 5 a 6°, el límite oriental está bien definido y señalado por un fuerte cambio de pendiente en la topografía.

Quebradas (unidad II), constituidas por depresiones estrechas que desembocan en el mar, están rellenadas mayormente de material aluvial con cantos redondeados a subredondeados polimícticos, entre estos se pueden observar cantos de gneises del complejo basal, roca intrusiva, los batolitos y areniscas.

Llanura Costera (unidad III) , esta unidad está limitada por el Este con la unidad de colinas, es una superficie llana, extensa, formada en sedimentos subhorizontales de edad cenozoica, disectada medianamente por quebradas anchas, de fondo plano poco profundas, tiene una pendiente general de 2,5% inclinada hacia el SW.

Colinas (unidad IV), la cual está constituida por una cadena de cerros orientada en dirección SE - NO, es paralela al litoral, está conformada por rocas gnéisicas, granitos y diques pegmatíticos, parcialmente cubiertos por arcillas, limos y arenas que ocasionalmente tienen de 100 a 150 cm de espesor.

Con relación a la geodinámica externa, el área de estudio (Matarani) que se encuentra en una zona árida con un mínimo de crecimiento de cubertura vegetal, está influenciada por fenómenos de erosión de ladera con cárcavas y depósitos coluviales de conos deyectivos, erosión de fondo de cauces de quebradas, derrumbes de roca en zonas de alta pendiente y principalmente en zonas encañonadas.

En la actualidad, ante el alto crecimiento urbano que ha tenido la quebrada de Matarani, donde asentamientos urbanos se han ubicado en las laderas y fondo de la quebrada, es posible que la ocurrencia de un fenómeno meteorológico con

precipitaciones extremas genere problemas de inestabilidad en las laderas (derrumbes y deslizamientos) y huaycos en el fondo de la quebrada.

Asimismo es posible que ante lluvias intensas las obras de infraestructura urbana del pueblo de Matarani y del Asentamiento Humano Villa El Pescador, también sean afectadas por el agua que escurra por las laderas considerando que el desfogue natural de las aguas es hacia el mar.

Por otro lado, el estudio de la geodinámica interna confirma, que el área ha sido afectada por movimientos sísmicos de diversa magnitud afectando principalmente las obras de infraestructura (carreteras, ferrocarriles, plantas térmicas, etc.) y en el caso de Matarani, las obras portuarias e infraestructura urbana. Como se sabe, el puerto de Matarani se encuentra localizado en un área clasificada como Zona 3 o de Alta sismicidad, en donde se han registrado sismos con intensidades mayores a 8 en la escala de Mercalli Modificado. Entre los riesgos geodinámicos que se desencadenan como consecuencia de una actividad sísmica están los tsunamis, inestabilidad de taludes y asentamientos de suelos no consolidados.

RE 5.2.2 Suelos

Los suelos de la zona de estudio son de origen coluvio - aluvial, perteneciendo según la clasificación Soil Taxonomy del 2010 al subgrupo Lithic Torriorthents (suelo Matarani). Son de escaso desarrollo genético, y presentando una morfología del perfil Cr-R. Por otro lado, se reconocieron tres áreas misceláneas: Misceláneo Cauce, Misceláneo Roca y Misceláneo Talud.

El material parental es del tipo transportado con el subtipo coluvio - aluvial, producto de la acción conjunta del agua y la gravedad, depositado sobre rocas metamórficas del Complejo Basal de la Costa.

Los suelos presentan reacción fuertemente ácida a neutra, niveles bajos de materia orgánica y nitrógeno mineral, altos a bajos de fósforo disponible y altos de potasio disponible, mostrando fertilidad química media a baja. Se aprecian fragmentos gruesos en contenidos medios a altos sobre la superficie y en proporciones elevadas dentro del perfil. La Capacidad de intercambio catiónico (CIC) que refleja la fertilidad potencial de un suelo es baja a media, debido a las bajas cantidades de los coloides arcilla y humus. Respecto de las propiedades físicas, la textura es franco arenosa a arena franca, colores pardos y amarillos, la aireación es alta, la capacidad retentiva de agua baja y la consistencia es suelta.

El grado de meteorización de los suelos es muy bajo debido a diversos factores: la fuerte aridez (precipitaciones casi nulas y temperaturas medias a altas), la ausencia de vegetación, y la roca madre de origen metamórfico que es muy dura y que por las condiciones existentes es difícil de ser meteorizada. Asimismo, influye también que sobre esta roca se ha depositado materiales en tiempos recientes (Cuaternario) existiendo por tanto poco tiempo para que ocurran los procesos pedogenéticos. Todo ello se aprecia en la morfología del perfil, el cual no exhibe horizonte B, exhibiendo sólo la capa C.

La acción de los organismos y la materia orgánica como factor de formación de suelos en la zona es muy baja. Las razones son los contenidos bajos de materia orgánica debido a la nula a escasa vegetación y poca actividad faunística, así como a las temperaturas que la descomponen con relativa rapidez.

En cuanto a la Capacidad de Uso Mayor de Tierras, se reconoció sólo el grupo Tierras de Protección (X), y a nivel de subclase Xs.

Según el Uso Actual de la Tierra, se determinaron dos clases: Instalaciones y Centros Poblados, y Terrenos sin uso y/o improductivos.

RE 5.2.3 Clima y meteorología

El estudio del clima y la meteorología del área del proyecto consideró la información meteorológica disponible proporcionada por el SENAMHI de las estaciones cercanas a la zona del Proyecto tales como: Pampa Blanca (1981-2011), Matarani (2001-2011) y Mollendo (2004-2007).

La estación del Servicio Nacional de Meteorología de Pampa Blanca es la que registra mayor número de años con registros (30 años), sin embargo, la estación de Matarani por su cercanía al puerto y por su registro de información de velocidad y dirección del viento fue utilizada para caracterizar estas variables en 3 periodos del día: 07:00, 13:00 y 19:00 horas. Las variables meteorológicas evaluadas fueron la precipitación total, temperatura media, máxima y mínima media. La precipitación total mensual promedio es de 0,4 mm. En años de eventos extraordinarios e intensos de El Niño el promedio alcanzó 0,5 mm. La dirección predominante del viento en superficie según información de la Estación de Matarani es Sureste con intensidades promedio en verano de 2,57 y en invierno de1,54 m/s, la temperatura promedio en verano alcanza los 23,8º C y en invierno llega a 16,1ºC. La humedad relativa, presenta valores mínimos durante los meses de verano (55% en febrero) y máximo durante el invierno (85% en Agosto).

RE 5.2.4 Hidrología

El área de estudio se encuentra en la parte baja de la microcuenca Matarani y abarca a su vez una intercuenca entre la quebrada Matarani y la quebrada Lluta, sin embargo las descargas máximas serán analizadas sólo para la quebrada Matarani ya que ésta cuenta con un cauce principal definido a diferencia de la intercuenca. Bajo este contexto, el estudio hidrológico tuvo como objetivo evaluar y determinar la descarga máxima que escurrirá por el área de drenaje del cauce de la microcuenca Matarani, hasta el punto donde se encuentran los

componentes del proyecto. El caudal máximo fue estimado para tiempos de retorno de 100, 200, 500 y 1 000 años.

Para efectos de cálculo de eventos extremos de precipitación-escorrentía, se tomó referencia las precipitaciones registradas en la estación de Pampa Blanca por ser la estación con mayor registro de información meteorológica, aunque no es la más cercana, se considera como representativa para la microcuenca Matarani.

La distribución espacial de las precipitaciones fue determinada utilizando la estación con mayor registro de información meteorológica de la microcuenca Matarani y que guardan similar altitud y desarrollo vegetativo, las precipitaciones para 100, 200, 500 y 1 000 años de período de retorno son: 9,14 mm, 10,85, 12,71 y 14,13 mm; respectivamente.

Los resultados de caudal máximos de escorrentía para el área de la microcuenca Matarani, para los períodos de retorno de 100, 200, 500 y 1 000 años son: de 1,10 m^3/s, 1,53 m^3/s, 2,18 m^3/s y 2,71 m^3/s.

La interpretación del parámetro meteorológico de precipitación ha sido realizado tomando como base los datos registrados en la estación pluviométrica, además las observaciones de campo, a fin de establecer correlación entre los datos y los tipos de vegetación natural existente en los diferentes sectores. El área se caracteriza por tener un clima árido.

Los rendimientos determinados para la microcuenca Matarani para los períodos de retorno de 100, 200, 500 y 1 000 años son: 0,11 $m^3/s/km^2$; 0,15 $m^3/s/km^2$; 0,21 $m^3/s/km^2$ y 0,26 $m^3/s/km^2$.

RE 5.2.5 Calidad de agua continental

En continente, el estudio de calidad de agua superficial consideró la evaluación de agua de consumo doméstico en una estación, el cual fue ubicada en la cocina del comedor del personal operativo y administrativo de TISUR (denominada AC-01) y la evaluación de dos estaciones de efluentes, que corresponden a vertimientos de agua residual al cuerpo receptor marino de los campamentos de TISUR y del poblado de Matarani respectivamente, denominados EF-01 y EF-02.

Los parámetros evaluados en la estación AC-01 corresponden a los parámetros que establece la categoría 1 del ECA del agua (D.S. N° 002-2008-MINAM), mientras que los efluentes fueron evaluados bajo los parámetros que establece la D.S-010-2010-MINAM.

Los resultados de la evaluación del agua de uso doméstico indican que el agua es buena, aunque algunos parámetros como los cloruros y el boro se encuentre sobre los valores estándares. Como se sabe, el agua de uso doméstico procede del rio Tambo, cuerpo de agua que contiene concentraciones de sales de origen natural (fuente hidrotermal) entre ellos los cloruros y boro. A la fecha no se han determinado efectos perjudiciales a la salud por tales concentraciones en la literatura especializada.

En cuanto a los efluentes, se encontró ligeras concentraciones de cobre y hierro, que deberían ser tomados en cuenta. Se encontró valores ligeramente superiores al valor estándar.

RE 5.2.6 Calidad de Aire

La caracterización de la calidad de aire en el área de estudio fue realizada tomando muestras de calidad de aire, en cuatro estaciones, ubicadas en puntos representativos del área de influencia del Proyecto. Los parámetros para evaluar

la calidad del aire fueron: Partículas en suspensión menores a 10 micras (PM_{10}), Partículas en suspensión menores a 2.5 micras ($PM_{2.5}$), Elementos metálicos (Pb, As), Monóxido de carbono, Dióxido de azufre, Dióxido de nitrógeno, Hidrógeno sulfurado.

El muestreo se llevó a cabo siguiendo los lineamientos establecidos en la R.M N° 004-94-DGAA "Protocolo de monitoreo de calidad de aire y emisiones" publicado por el Ministerio de Energía y Minas (MEM). Además, para la ejecución del monitoreo ambiental, se emplearon equipos, métodos y técnicas estandarizadas y aceptadas por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas, establecidos en los Protocolos de Monitoreo de la Calidad de Aire y Emisiones para el Subsector Minero. Igualmente se consideraron algunas Variables meteorológicas, así la metodología utilizada obedece a los Procedimientos y Recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial "*Guide to Meteorological Instrument and Observing Practice*". Los parámetros evaluados son los siguientes: Velocidad del viento, Dirección del viento, Humedad relativa, Temperatura ambiente, Presión barométrica y Sistema de adquisición de datos.

De los resultados se concluye que la calidad del aire en el área del proyecto es buena. Todos los parámetros evaluados se encuentran dentro de los valores estándares establecidos por la normatividad vigente (D.S. N^{o} 074-2001-PCM y D.S. N^{o} 003-2008-MINAM).

La evaluación del viento en cuanto a dirección se refiere, para los días de evaluación (25-26 de noviembre 2012), indica una predominancia SSO seguido de SO.

RE 5.2.7 Mediciones de ruido

Tiene como objetivo evaluar el nivel equivalente continuo de ruido en el área de interés y compararlo con el estándar definido en el D.S. Nº 085-2003-PCM. El área de estudio comprende al espacio físico donde se encuentran emplazados los componentes del proyecto y al área donde los impactos por emisión sonora puedan influenciar directamente al medio receptor. A continuación se muestran los 11 puntos de medición de ruido considerados en el estudio, donde se realizaron mediciones entre el 25 y 27 de noviembre del 2012:

Estación	Coordenada Coordenadas UTM WSG 84		Altitud m.s.n.m.	Descripción
	Norte	Este		
RU-01	8 117 513	807488	19	Área del proyecto (lado norte del Faro)
RU-02	8 117 279	807 787	38	Área del proyecto (área frente a tanques de NaSH)
RU-03	8 116 845	807 949	51	Carretera de acceso al proyecto
RU-04	8 117 082	807 604	38	Área del proyecto
RU-05	8 118 006	808 920	46	Área del Proyecto
RU-06	8 116 657	808 025	52	Centro poblado Villa El Pescador
RU-07	8 118 108	809 005	78	Plaza Miguel Grau Matarani
RU-08	8 118 213	808 980	67	Colegio Miguel Grau Matarani
RU-09	8 118 160	808 300	63	Frente a garita de control TISUR
RU-10	8 118 027	807 866	49	Muelle actual de Tisur
RU-11	8 118 008	808 573	120	Depósito de concentrados minerales

Los métodos y técnicas empleados estuvieron de acuerdo con las disposiciones transitorias del D.S. Nº 085-2003-PCM, que señala la aplicación de los criterios descritos en las normas técnicas: NTP ISO 1996-1/1982: Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, Parte I: Magnitudes Básicas y Procedimientos y NTP ISO 1996-2/1987: Acústica – Descripción y Mediciones de Ruido Ambiental, y Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.

De los resultados se concluye que los niveles de ruido para el horario diurno en el área del proyecto están dentro de los niveles establecidos por la normatividad vigente. Sin embargo, en cuanto a niveles de ruido para el horario nocturno dos de las estaciones (RU-09 y RU-11) superaron el nivel máximo permisible.

RE 5.2.8 Calidad química y geoquímico de los suelos

Debido a que no existían normas nacionales que establecían estándares de calidad para suelos en la fecha cuando se llevó a cabo el muestreo (noviembre del 2012), se consideró apropiado utilizar los lineamientos establecidos en normas internacionales, como las Guías de Calidad Ambiental Canadiense – CEQG (*Canadian Environmental Quality Guidelines*, 2006). A continuación se muestran los puntos de medición de ruido considerados en el estudio:

Punto de monitoreo	Coordenadas UTM		Descripción
	Este	Norte	
M-1	808 488	8 118 232	Lado Este de la Garita de Control de Ingreso a TISUR
M-2	807 619	8 117 241	Área del proyecto lado Sur
M-3	807 869	8 117 385	Área del proyecto lado Noreste
M-4	808 665	8 117 900	Área frente a depósito de concentrados Xstrata
M-5	808 607	8 117 676	Lado derecho Carretera Matarani- Centro Poblado Villa El Pescador
M-6	807 749	8 116 989	Área del proyecto, lado sur este

Desde el punto de vista químico, los suelos muestreados del área del proyecto contienen elementos metálicos como arsénico, cadmio, cobre, hierro, plomo, antimonio y zinc que superan el estándar internacional. Comparadados con el ECA Nacional de Suelo, sólo la estación M-5 supera los valores para el Arsenico y Cobre. Como se sabe, estos suelos son naturales y no han sido afectados por alguna actividad antropogénica.

La caracterización geoquímica confirma que los suelos de las estaciones indicadas no tienen alteración antrópica y contienen concentraciones aunque bajas de S/S (azufre como sulfuro), importantes para que su Potencial Neto de neutralización -PNN sea negativo, teniendo en cuenta la poca disponibilidad de elementos neutralizantes. La presencia de sulfatos es relativamente baja y su concentración es uniforme en todas las estaciones de muestreo.

RE 5.3 Ambiente físico - Lado mar

RE 5.3.1 Oceanografía

Se evaluó parámetros de Mareas, Olas y Corrientes.

Las mareas son semidiurnas (dos mareas altas y dos mareas bajas por día). La diferencia entre la más alta y la más baja marea es alrededor de 1,3 m.

En aguas profundas, la altura de oleaje alcanza hasta Hmo= 5,4 m y el 50% del tiempo es menor que Hmo=1,8 m. en oleaje de operación normal. La serie de tiempo de altura significativa del oleaje en aguas someras apenas superan Hmo = 2,5 m y las escasas tormentas (7 en los 20 años) presentan alturas significativas de ola mayores a Hmo = 2 m.

La velocidad de las corrientes en la zona del muelle es generalmente baja, rara vez excede 0,1 m/s y su correlación con las mareas es pobre. Esta baja velocidad no permite definir con claridad la dirección de la corriente pero se calcula que fluye entre 60 y 240 grados.

RE 5.3.2 Calidad de agua marina

Se establecieron un total de 12 estaciones en el área de estudio, en cada uno de los puntos se evaluó los parámetros a nivel de superficie y fondo. Para la medición de los parámetros in situ (temperatura, oxígeno disuelto, pH), se utilizó un equipo multiparámetro. Para los análisis en laboratorio las muestras fueron tomadas con una botella Niskin a nivel superficial y fondo. Las muestras recolectadas fueron debidamente rotuladas y colocadas en coolers con refrigerantes para mantener la cadena de frío hasta su traslado al laboratorio.

Los parámetros fisicoquímicos evaluados fueron: Aceites y grasas, Temperatura, Oxigeno Disuelto, pH, Amoniaco, Cromo Hexavalente, Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO), Fosfatos, Nitratos, Silicatos, Solidos Totales Suspendidos, Sulfuros, así como elementos químicos Orgánicos: Compuestos Orgánicos Volátiles (Hidrocarburos totales de petróleo HTP, también Microbiológicos como Coliformes Termotolerantes (fecales), Metales Inorgánicos como Arsénico, Cadmio, Cobre, Cromo, Mercurio, Níquel, Plomo y Zinc. En la zona de Matarani los valores de temperatura y pH son normales y cumplen con el ECA Categoría 2 Actividades Marino Costeras-Sub Categoría C3 Otras Actividades. La concentración de oxígeno muestra aguas bien oxigenadas y la Demanda Bioquímica de Oxígeno, superó en la estación T-1 (fondo) el valor del Estándar de Calidad ambiental ECA para agua- Categoría 2 Actividades Marino Costeras- Sub Categoría C3 Otras Actividades.

Las concentraciones de fosfatos fueron superiores a lo establecido en los ECA Categoría 2 - Sub Categoría C3, tanto a nivel superficial como profundo. Las concentraciones de nitratos y amoniaco cumplen con la norma ECA. Las concentraciones de silicatos, nitratos y fosfatos se incrementan con la profundidad. Los valores de sulfuro de hidrógeno y de cromo hexavalente fueron menores que el límite de cuantificación del laboratorio. Las concentraciones de coliformes y aceites y grasas fueron bajas en la zona de Matarani, cumpliendo

con los ECA. Los valores de arsénico, cadmio, mercurio y níquel no superan el valor ECA. En caso del plomo todas las estaciones del fondo superaron el valor ECA, mientras que en la superficie sólo fue superado en la estación PM-1.

RE 5.3.3 Calidad de sedimentos marinos

Se evaluó el sedimento marino de 9 estaciones de la zona de Matarani. El sedimento fue colectado y depositado en un cooler con icepack para mantener la cadena de frío hasta su envío y posterior análisis en el laboratorio de Inspectorate Services Perú S.A.C. Los estudios de sedimentos realizados comprendieron el análisis de materia orgánica, el estudio granulométrico, hidrocarburos totales de petróleo y presencia de metales.

Por carecer el Perú de un estándar de Calidad ambiental para el sedimento, los resultados fueron comparados con los de la Canadian Environmental Quality Guidelines, 2003 (Valores Guías de Calidad Ambiental Canadiense – sedimentos marinos) de la Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). Este estándar presenta valores derivados de la información científica disponible sobre efectos biológicos asociados a los productos químicos en los sedimentos. Esta guía considera dos conceptos: el primero son los valores ISQG (Interim Sediment Quality Guideline), que se refiere a la concentración por debajo del cual no se espera efectos biológicos adversos, y el valor PEL (Probable Effect Level), que se refiere a las concentración sobre la cual se encuentran con frecuencia efectos biológicos adversos.

Los sedimentos de Matarani, en la mayoría de las estaciones estuvieron constituidos principalmente por limo; excepto la estación LBAM 08 que presentó un sedimento predominantemente arenoso y las estaciones T-1 y LBAM 05 presentaron sedimentos limosos arenosos. Los sedimentos más finos están asociados a fijación de metales pesados.

Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo en los sedimentos de Matarani se encontraron por debajo del límite de detección analítica del laboratorio.

Los valores de cromo en Matarani en todas las estaciones se encontraron por debajo del valor ISQG y del valor PEL. Las estaciones de la rada LBAM 02, LBAM 03, LBAM 04 y PM-1 y PM-2 que son estaciones profundas y estables, superaron el valor ISQG en el caso del arsénico, el cadmio, el cobre, plomo y el zinc. El valor PEL fue superado en el caso de cadmio en la estación PM-1 y PM-2.

En el caso del cobre, el valor fue superado en las estaciones LBAM 02, LBAM 03, LBM 04, PM-1 y PM-2; mientras que las concentraciones de plomo superaron el valor PEL en las estaciones LBAM 03, LBAM 04, PM-1 y PM-2. Las estaciones LBAM 08 y T2 presentaron concentraciones de metales debajo del valor ISQG y PEL.

RE 5.4. Ambiente biológico - Lado tierra (continental)

RE 5.4.1 Ecosistemas y zonas de vida

RE 5.4.1.1 Ecosistemas

Para la zona evaluada, previa consulta bibliográfica y visualización de mapas se ha logrado discernir dos ecorregiones: Mar Frío de la Corriente Peruana y Desierto del Pacífico (Brack, 1986).

RE 5.4.1.2 Zonas de vida

En el área del Proyecto se identificó una zona de vida: el Desierto Desecado-Sub Tropical (dd-S), que se extiende a lo largo del litoral comprendiendo las planicies y las partes bajas del valle desde el nivel del mar hasta los 400 metros de altitud. El

clima se caracteriza por poseer una biotemperatura media anual máxima de 22ºC y una media mínima anual de 17,9ºC. El promedio máximo precipitación total por año es de 44,0 mm, y el promedio mínimo 2,2 mm, siendo por lo tanto muy seco o árido.

RE 5.4.2 Flora

Se registraron 34 especies en el área evaluada del proyecto, agrupadas en 24 familias. Las familias más diversas son: Solanaceae, Boraginaceae,Cactaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Chenopodiaceae, Asteraceae. Las especies más abundantes son; *Macrocystis pyrifera, Gelidium sp. , Chenopodium álbum, Ahnfeltiopsis durvillei, Dictyota kunthii*. Fueron definidas tres formaciones vegetales, Vegetación Marina, Cactáceas y Matorral. La formación vegetal de Matorral presenta 25 especies, siendo la formación vegetal más rica en especies. Dos especies son consideradas en alguna categoría de conservación (DS. N° 043-2006-AG/ y CITES), estas son: *Ephedra americana, Haageocereus pacalaensis.* Tres especies son considerados endémicas del país *Haageocereus pacalaensis, Nicotiana paniculata, Hoffmannseggia viscosa.*

RE 5.4.3 Mamíferos terrestres

RE 5.4.3.1 Mamíferos menores

Se colocaron 30 trampas de golpe, en transectos lineales, con una separación de 6 metros aprox. entre cada trampa. Se establecieron tres transectos, los cuales fueron ubicados en las tres unidades de vegetación identificadas en el estudio botánico, buscando de esta forma tener una muestra representativa homogénea de todos los hábitats presentes en la zona de estudio. Así mismo se buscó establecer los transectos en zonas poco alteradas y de poco tránsito por parte de los pobladores. Como cebo se utilizó una mezcla estándar de mantequilla de

maní, avena, vainilla y nueces. Las trampas fueron cebadas a las 5:00 pm y revisadas a las 7:00 am del día siguiente.

No se capturaron especies de mamíferos menores. Tal ausencia es normal, la ecorregión del Desierto del Pacífico se caracteriza por la escasa diversidad biológica (Brack, 1986).

RE 5.4.3.2 Mamíferos mayores

Se efectuó una encuesta a los pobladores locales, asimismo se recorrieron 03 transectos de hasta 1 kilómetro de longitud, buscando madrigueras, huellas, heces, restos y/o presencia de animales vivos. Se realizaron recorridos nocturnos, encontrándose una mandíbula de zorro colorado *Lycalopex culpaeus.*

RE 5.4.4 Reptiles

Se utilizaron dos métodos probados reiteradamente en numerosas evaluaciones en regiones costeras con alta efectividad:

- Los Transectos visuales y
- Los Relevamientos por encuentros visuales (REV).

Para el primero se trazaron líneas de 100 m de largo por 2 m de ancho (200 m^2) que se recorrieron uniformemente y en un mismo sentido por un investigador, durante un tiempo no determinado, pues el tiempo dependerá siempre de la cantidad de refugios y microhabitats de potencial ocurrencia para anfibios o reptiles presentes en una unidad muestral esto podría ocasionar que la evaluación de dicha unidad tome más o menos tiempo,

Para la segunda metodología, se fijaron zonas de evaluación, en donde se trazaron líneas no necesariamente rectas en áreas de potencial registro tanto para anfibios como reptiles de manera que se puedan recorrer las zonas y

hábitats en donde se esperaría poder capturar estos organismos, el patrón estándar en esta metodología fue el tiempo, el cual fue de 20 min para cada REV y aunque fue una metodología usada en todos los puntos de muestreo. Se realizaron 12 transectos y 10 relevamientos por encuentros visuales (6 en época húmeda y 4 en época seca).

Se registraron 4 especies de reptiles, las lagartijas *Microlophus quadrivittatus, Microlophus tigris, Microlophus peruvianus de la familia* Tropiduridae y Phyllodactylus gerrhopygus de la familia phyllodactylidae. Cabe resaltar que el género Microlophus presenta dimorfismo sexual, la cual se presenta en variación en la fisonomía externa, como la coloración o tamaño, entre machos y hembras de una misma especie; lo cual haría pensar a los pobladores locales que se tratasen de varias especies y no de una sola especie.

La especie de mayor abundancia en el área de estudio entre las dos temporadas fue la lagartija *Microlophus quadrivittatus, con 27* individuos registrados. Las dos zonas registraron la misma cantidad de especies.

En el resultado por temporadas se encontró que el acantilado tuvo una mayor abundancia en época seca con 60 individuos registrados, mientras que el matorral evaluado en la época seca, presentando 29 registros.Eso debido a la dificultad de acceso y mayor disponibilidad de recursos para los individuos cuyo hábitat es el acantilando.

Para la zona del Acantilado, que fue evaluada en época seca y húmeda, se registraron 18 individuos en temporada húmeda y 60 individuos en temporada seca; *M. quadrivittatus* fue la que tuvo una mayor variación en su abundancia ya que en la segunda temporada se incrementa sus registros de 16 individuos en temporada húmeda a 56 en la temporada seca.

No se encontraron especies en alguna categoría de conservación internacional, pero si para la lista de conservación nacional y esta fue la lagartija: *Microlophus tigris*, además todas las especies registradas, excepto *Microlophus peruvianus*, son consideradas endémicas.

RE 5.4.5 Aves

Para obtener el inventario de la avifauna se registró información cualitativa y cuantitativa. Los métodos de campo empleados para evaluar la riqueza y diversidad de aves incluyeron conteo por puntos y conteos totales sólo para el litoral, además de métodos indirectos para todas las formaciones vegetales y/o hábitats. Para toda el área de estudio se registró un total de 16 especies de aves distribuidas en 11 familias y siete Órdenes. Los Órdenes con mayor número de familias fueron: Charadriiformes y Suliformes con cuatro familias.

El hábitat del litoral rocoso presentó el mayor número de especies e individuos (13 especies y 2 259 individuos) distribuidas en nueve familias. El Índice de Shannon presenta un mayor valor 2,25, para el hábitat de litoral rocoso.

Se registraron ocho especies (50% del total de aves registradas para la zona) con alguna categoría de conservación, de las cuales cinco especies se encontraban enlistadas en dos categorías de conservación (internacional y nacional). Se registró una sola especie endémica, *Cinclodes taczanowskii*, única especie de Passeriformes que se alimenta regularmente en rocas donde choca el oleaje.

RE 5.5 Ambiente biológico - Lado mar (marino)

RE 5.5.1 Flora marina

La metodología empleada fue la capturas a través de una embarcación cortinera y evaluaciones mediante inmersiones con escafandras autónomas a 10 y 20 m de

profundidad dentro de estaciones de monitoreo establecidas en tres transectos perpendiculares a la línea de la costa, de los cuales dos transectos fueron proyectados en la zona de influencia directa y una transecto lejos de la zona de influencia directa, la cual servirá como control. Se consideraron dos variables importantes en la distribución del muestreo: la profundidad y sustrato, definiendo así 3 estratos de muestreo de 0-5 de 5-10 y de 15-20; I, II y III respectivamente.

Se encontraron 4 especies de macroalgas: *Lessonia trabeculata* (aracanto de palo), *Lessonia nigrescens* (aracanto negro), *Lessonia sp* (aracanto). y *Lithothamnion sp* (alga calcárea). El ecosistema es claramente un ejemplo de un ambiente marino costero peruano que ha sido víctima de los efectos de la sobre explotación.

RE 5.5.2 Mamíferos marinos

Se establecieron 13 puntos de observación en mar y en tierra, colindantes a hábitats, zonas de descanso y zonas de alimentación de mamíferos marinos, desde donde se registraron las especies presentes, con ayuda de binoculares y cámara fotográfica. Los puntos de observación fueron establecidos en lugares propicios a la presencia de mamíferos marinos y donde se tienen antecedentes por parte de los pobladores locales (principalmente pescadores) de la presencia de estos. Dichos puntos son las estaciones de muestreo.

Se registraron 3 especies, una común como el “lobo marino chusco” *Otaria flavescens* y dos más escasas, el “lobo marino fino” *Arctocephalus australis* y la “nutria marina” *Lontra felina*, encontrándose las tres enlistadas en categorías de conservación, por lo que el área de estudio es de importancia ecológica como muestra representativa y refugio de ecosistemas y mamíferos marinos, respectivamente. Para establecer las áreas de influencia debe considerarse el gran ámbito de hábitat que muestran estos mamíferos, principalmente los lobos marinos, llegando hasta 200 kilómetros en el caso del lobo fino, en búsqueda de

alimento. La diversidad resulta baja, debido a la dominancia del “lobo marino chusco” y a que el número de especies es bajo en general, aunque importante para ecosistemas marinos.

RE 5.5.3 Hidrobiología

RE 5.5.3.1 Fitoplancton

Para el análisis cualitativo, la obtención de muestras de fitoplancton se realizó mediante un arrastre de una red de 75 µm de abertura de malla durante 5 minutos a 3 nudos la muestra se preserva con formalina neutralizada con bórax La obtención de los volúmenes de plancton es por el método de centrifugación a 2400 rpm durante 5 minutos, siguiendo las recomendaciones dadas en la Reunión del Programa de Plancton (UNESCO, 1981). Los resultados se expresaron en mililitros de plancton por metro cúbico de agua (mL/m^3).

Para el análisis cuantitativo se tomó una muestra de 200 mL de agua de mar, se preserva con formalina y se llevan al laboratorio donde según la metodología de Uthermohl se colocan en cilindros de sedimentación de 50 mL (por 24 horas) Los conteos de las especies presentes se realizó bajo un microscopio invertido Los organismos menores de 20 µm y muy abundantes son contados en un área de 2 mL, mientras que los organismos mayores a 20 µm y poco abundantes son contados en toda la cámara. Los resultados obtenidos se expresan en número de células por litro (N° cél/L). Los análisis se realizaron en un laboratorio acreditado ante Indecopi.

En Matarani, se reportaron 63 especies pertenecientes al fitoplancton, de las cuales el 54% pertenecieron a las diatomeas y 40% a dinoflagelados. Las estaciones ubicadas en la rada presentaron el menor número de especies y la estación PM-1 presentó el mayor número (41 especies). En Matarani, la densidad promedio de fitoplancton fue 190 196,583 células/L. La menor densidad se

presentó en la estación T-1 y la mayor en la estación PM1. Las mayores densidades la aportaron los fitoflagelados, seguido de las diatomeas siendo la más abundantes *Thalassionema nitzschioides* y *Guinardia delicatula.*

Según el índice de Margalef la riqueza de especies de fitoplancton en Matarani es media. La diversidad fue baja según el índice de Shannon y Wiener y media baja según el índice de Simpson.

RE 5.5.3.2 Zooplancton

Las muestras del zooplancton se obtuvieron mediante una red de 50 cm de diámetro de boca con un largo de 1,50 m y con 300 µm de abertura de malla. La malla fue arrastrada superficialmente con la lancha en movimiento a una velocidad promedio de 3 nudos durante 5 minutos. En la boca de la red se colocó un medidor de flujo con el propósito de saber la cantidad de agua filtrada y poder expresar los resultados en 1 000 m^3. Las muestras tomadas fueron depositadas en frascos de 400 mL, luego fijadas con formaldehído, rotuladas y transportadas al laboratorio.

El resultado de la evaluación de reportó un total de 33 especies. Algunas especies se presentaron en diferentes tipos de estadios: lavas, juveniles y adultos. El phylum Arthropoda fue el más abundante con 25 especies (75,8%), el segundo grupo fue el phylum Chordata, con 5 especies (15,2%) que en su mayoría formaban parte del ictioplanctón, 2 especies de Annelida (6,1%) y 1 especie de Bryozoa (3,0%).

Las especies presentes en toda el área de estudio fueron: *Acartia tonsa, Centropages brachiatus* y *Paracalanus parvus*, especies comunes en el zooplancton costero.

En Matarani en noviembre 2012 el índice de riqueza de especies de Margalef fluctuó desde 0,313 (estación LBAM 04) hasta 2,065 (estación T1). La riqueza promedio del área fue 0,941 indicando una baja riqueza de especies en el área.

RE 5.5.3.3 Bentos

La colecta de muestras para la comunidad del macrozoobentos se realizó en 12 estaciones submareales de Matarani, para el muestreo se utilizó una draga de tipo Van Veen de 0,05 m^2. El número de réplicas por estación fue de 3.Luego de extraída la draga, el sedimento fue tamizado con una malla de 0,5 mm, la muestra se almacenó en frascos con formalina al 7% neutralizada con bórax para su posterior análisis en el laboratorio especializado donde se obtienen la composición de especie, densidades (Nº individuos/m^2) y biomasa (g.PH/m^2), obtenida en una balanza analítica con cuatro decimales de precisión, tomándose en cuenta el peso húmedo (PH).

Se registraron 73 especies pertenecientes al bentos, de las cuales el de 45,2% perteneció a los anélidos, el 28,8% a los Moluscos y un 16,4% a los artrópodos. Las estaciones LBAM 03 y LBAM 04 no presentaron especies del bentos y la estación LBAM 01 una sola especie, lo cual indicaría que el fondo marino de estas estaciones se encuentra perturbado. La mayor densidad de macroinvertebrados se ubicó en la estación LBAM 08 con (276,7 individuos/0,05 m^2). Dominando en esta estación el ostrácodo de la familia Halocyprididae y el nematodo de la familia Desmorodidae (especies submareales). La biomasa promedio de macroinvertebrados pertenecientes al bentos fue 16,113 g/m^2, fluctuando desde 0 g/m^2 (estaciones LBAM 03 y LBAM 04) hasta 111,542 g/m^2 (estación PM-2). La biomasa fue aportada por especies grandes como estrella, cangrejos, erizos y moluscos.

De acuerdo al índice de Margalef la zona muestra una riqueza media de especies pertenecientes al bentos y una diversidad baja de acuerdo a los índices de Simpson y Shannon y Wiener.

RE 5.5.3.4 Necton

Para la caracterización de la fauna íctica se realizaron actividades de pesca con diferentes artes. Además se realizaron censos subacuáticos para complementar la información.

Actividades de pesca, con la ayuda de pescadores artesanales se ubicaron las zonas tradicionales con mayor probabilidad de pesca, las faenas de pesca se realizaron con redes de enmalle conocidas como cortinas. Las dimensiones de la red fueron: 144 m de largo, 6,5 m de altura y tamaño de malla de 2,5". Las redes, se dejaron tendidas en la columna de agua, durante la mañana y en la tarde, adicionalmente se hizo colecta con anzuelo para las especies de peces en la roca Buceo semiautónomo tipo Hooka. El registro cuantitativo de la asociación de peces se realizó empleando los siguientes métodos:

- Método de transecto mediante el censo visual a lo largo de un transecto perpendicular o paralelo a la línea de costa en cada estación (Edgar et. al. 2004). Así, en cada estación el censo tomó de 10 a 15 minutos.
- Método de Conteo Puntual Propuesto por Bohnsack-Barennot (1986). Así, en la profundidad de muestreo, el censo se realizó rotando lentamente 360° y tomando nota de las especies de peces observados dentro del campo visual durante 5 minutos, al final de los cuales emergía.

De la evaluación realizada en 14 puntos se registraron 18 especies de peces y un total 3,527 individuos. El 49,6% de individuos correspondió a la especie *Chromis atrilobata* y el 15,1% *Chromis crusma* conocidas localmente como "castañuelas". Estas especies fueron reportadas en 13 de los 14 puntos evaluados. La

Castañuela es frecuente y abundante en fondos duros. La tercera especie en abundancia fue el *Cheilodactylus variegatus* “pintadilla” (8,8%) y la cuarta fue *Scartichtys gigas*, borrachito con el 5,2% de los registros. El 21,2% se distribuyó en catorce especies diferentes.

RE 5.5.3.5 Concentración de metales en tejido muscular de peces

Se seleccionó la especie “pintadilla” *Cheilodactylus variegatus* por ser un pez carnívoro que presenta un amplio espectro trófico. Estudios sobre sus hábitos alimenticios han reportado 35 taxas presas en su dieta que está constituida mayoritariamente por moluscos, crustáceos, poliquetos y equinodermos (Medina 2004); lo cual le da características adecuadas para ser una especie que sirva de modelo de Bioacumulación. Los especímenes de “pintadilla” fueron colectados en 9 puntos que abarquen espacialmente toda el área de estudio. Los metales evaluados para el análisis fueron As, Cd, Co, Cu, Cr, Fe, Mn, Hg, Ni, Pb, Se, Zn, que fueron seleccionados por presentar efectos en los organismos acuáticos.

En Matarani, las concentraciones de metales pesados en músculo de “pintadilla” ” *Cheilodactylus variegatus* se encontraron por debajo de los límites máximos de los estándares internacionales, por tanto no hay evidencia de Bioacumulación de metales en esta especie.

RE 5.5.4 Aves marinas

La zona de estudio estuvo comprendida entre Punta Islay al sur y Punta Soldado Muerto al norte y en dirección al mar por las islas Alvizuri.

Las observaciones y registro de aves marinas se realizaron por mar usando una embarcación de pesca artesanal con motor fuera de borda. El trabajo de observación se realizó entre el 24 y 28 de noviembre del 2012. Los registros se realizaron entre las 7:00 am hasta las 15:00 h. aproximadamente.

La metodología usada fue el método de conteo total en transecto por el cual el observador registra cualquier ave avistada hasta el horizonte con su respectiva distancia perpendicular al transecto (Buckland et al. 1993), registrando desde la proa de la embarcación las especies que se encontraron a menos de 300 m. Los registros se hacen por ambos lados (babor y estribor) en un ángulo de 180º. Para efectos de comparar hábitats se dividió la zona de estudio en 4 zonas: la zona de acantilados, que son predominantes en Punta Islay; la zona de los islotes Alvizuri; la zona de puerto y la zona de acantilados al norte del puerto. Para los registros se utilizaron binoculares Nikon 10X50y un GPS Garmin eTrex Venture HC. Para la identificación de las especies de aves se utilizaron las siguientes guías de campo: Aves de Perú (Schulenberg, T et al. 2010), Seabirds of the world (Harrison, P. 1996) y Shorebirds, And identification guide (Hayman, P. 1986).

En Matarani, en noviembre del 2012 se registraron un total de 13 especies de aves marinas y un total de 12 065 individuos. Las especies más abundantes fueron el guanay (*Phalacrocorax bougainvilli*), el piquero peruano (*Sula variegata*) y el zarcillo (*Larosterna inca*). Se registró la presencia de 2 especies migratorias del hemisferio norte: el vuelve piedras rojizo *Arenaria interpres* y la gaviota de Franklin *Larus pipixcan.* En los islotes Alvizuri.se encontraron 10 especies y el 95,3% de los individuos registrados. La zona del puerto presentó una diversidad media, mientras que en las demás zonas la diversidad fue baja.

Según el D.S.034-2004AG: el guanay, el piquero, el pelicano y la Chuita se encuentra en la categoría En peligro, mientras que el zarcillo se encuentra en la categoría de Vulnerable. El pelicano, el guanay, la chuita y el zarcillo se encuentran según la UICN en estado de NT (Casi Amenazadas). Ninguna de las especies registradas se encuentran dentro de la lista CITES.

RE 5.5.5 Pesquerías

El estudio de pesquerías utilizo la información estadística recolectada en el puerto de Matarani (región Arequipa). La información colectada corresponde al periodo

de 2005 – 2012 y proviene de: Ministerio de la Producción, Vice Ministerio de Pesquerías, Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

La información de desembarques totales en el puerto de Matarani muestra que los mayores desembarques ocurrieron en 2005 con 20 885 t; mientras que los menores corresponden al año 2009 con 11 175t.

Los invertebrados fueron el grupo dominante de las capturas totales representando entre 57,4% (2007) hasta 91,9% (2010). Seguido por los desembarques de especies oceánicas y pelágicas. El jurel, la caballa y el bonito fueron las especies pelágicas que presentaron las mayores capturas. La anchoveta estuvo ausente en Matarani, excepto en el año 2009 que se registró 23,9 t.

Las especies demersales más importantes fueron: la corvina o corvinilla *Cilus Gilbert* y la lisa, *Mugil cephalus.*

Las especies costeras con mayores capturas fueron: el machete, *Ethmidium maculatum*; la cabinza, *Isacia conceptionis*; la lorna, *Sciaena deliciosa*; la chita, *Anisotremus scapularis*; y el pejerrey, *Odontesthes regia regia.* La pota *Dosidicus gigas* fue el invertebrado con mayor desembarque representando más del 93% de la captura de invertebrados en el periodo 2005-2012.

Dentro de las especies oceánicas, el perico *Coryphaena hippurus* ha sido la especie dominante, representado más del 65,8% de las capturas de este tipo de pesquería.

RE 6.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Terminal Marítimo de TISUR está localizado en la parte sur del país específicamente en el Puerto de Matarani principal puerto marítimo de la Región Arequipa y del Sur del Perú conjuntamente con el de Ilo. Políticamente ubicado en el distrito de Islay, provincia de Islay y región Arequipa.

RE 6.1 Componentes del Proyecto

RE 6.1.1 Nuevo tramo del sistema ferroviario

Se ha planificado desarrollar un nuevo tramo del sistema ferroviario, para atender los requerimientos del Proyecto, el cual se desarrollará desde la actual vía ferroviaria que llega a las instalaciones de TISUR. Desde allí, se ha planteado derivar dos vías auxiliares con dirección Oeste. Estos dos ramales se bifurcan a su vez en otras dos vías, cada par de vías atiende a una sala de recepción, una vía es para estacionar el convoy con los contenedores llenos de concentrado y la segunda vía es para estacionar las plataformas ya atendidas en la recepción.

La longitud de desarrollo de las vías férreas, desde la bifurcación hasta el extremo opuesto de la sala de recepción es aproximadamente 500 m. La pendiente de trabajo desde la bifurcación es 2,4% pero en la zona de la sala de recepción deberá ser horizontal. Se debe mantener siempre una pendiente de las vías férreas menor a 3% para facilitar el trabajo del Trackmobile, equipo encargado de movilizar las plataformas del convoy. Este Trackmobile deber ser un vehículo a motor diesel, con ruedas para trasladarse sobre las vías férreas y llantas para trasladarse sobre pista o losa.

Con este sistema de vías se podría atender simultáneamente hasta veinte (20) plataformas de concentrado y la misma cantidad en espera para ser evacuadas. Fue necesario proyectar un plataformado para esta ampliación ferroviaria y

también el área donde se construirán las transferencias, siendo su nivel final la cota 43.00 m., sin embargo la zona destinada para este fin, tiene una pendiente natural de terreno considerable

En la zona de cruce de las vías férreas con la carretera, se proyecta un terraplén para levantar la rasante de la vía y salvar este obstáculo y además, proyectar un puente de concreto armado de aproximadamente 52 m de luz para 6 vías férreas.

RE 6.1.2 Salas de recepción en paralelo

Se ha planificado en el área destinada para tal fin dos Edificios de Recepción, sin embargo, la plataforma propuesta es más amplia ya que existe la posibilidad de proyectar una sala más en el área. Estas salas se encuentran en la misma plataforma a donde llegan las vías férreas, cota +43m.

Las características arquitectónicas y estructurales serán similares a las que actualmente están funcionando en las instalaciones de TISUR. Se trata de dos naves con tres ambientes cada una. El sector central corresponde a las operaciones de recepción de concentrado y los dos ambientes laterales serán destinados a mantenimiento de las grúas puente en la parte superior y en la parte inferior se aprovechará para ubicar la sala de compresor, laboratorio, servicios higiénicos y sala de control de la Recepción.

Se trata de una edificación con zapatas, pedestales y muros perimetrales de concreto armado, también tendrá una losa de piso de 0,20 m de espesor. Sobre esta infraestructura de concreto se construirá un edificio, sobre el que se tendrá la cobertura metálica y translucida del edificio, la cual será capaz de suministrar hermeticidad, para las operaciones con el concentrado, e insonoridad para evitar que los ruidos producidos por el convoy, alteren las condicione ambientales de los moradores más cercanos. Para el ingreso del convoy se dispondrá de un portón

de 02 hojas metálicas y uno similar a la salida que permita el retiro del Trackmobil de la sala luego de estacionar las 04 plataformas de contenedores al interior.

Estas edificaciones tendrán 2 grúas puente de 25 t de capacidad de izaje cada una. Debajo de cada tolva de recepción estarán los alimentadores de la faja de 48" de ancho y 6,3 m de longitud, los cuales alimentan a un circuito de fajas transportadoras inclinadas de 24" que distribuirán el material hacia los tripper ubicados en el almacén de concentrado, todo ello en un sistema de túneles interconectados que se desarrollan en niveles inferiores, que serán construidos en concreto armado, finalmente después de pasar por un sistema de transferencia se distribuye el material al almacén de concentrados.

En este nivel, también se ha ubicado una estructura de acero y cimentación de concreto, para albergar un equipo denominado colector de polvo húmedo, cuya función es capturar las emisiones de concentrado fino al ambiente interior, mejorando así el ambiente de la sala y evitando su emisión a la atmosfera. Este sistema de ventilación constará de un equipo extractor (Colector de polvo húmedo) y un sistema de dampers regulables que permitan el ingreso de aire fresco del exterior logrando de esta forma la renovación del aire al interior de la sala. Se debe mantener siempre mayor el caudal de extracción para asegurar una presión negativa dentro de la sala y así garantizar la no emisión de partículas finas al exterior. Para optimizar la captura de polvo fino se propone una campana de succión a la altura de la tolva de recepción, la cual permitirá capturar el volumen de aire generado al momento de la descarga de concentrado hacia la tolva. También se dispondrá de campanas en la parte superior de la sala las cuales renovarán el aire caliente acumulado en las partes altas. Este colector de polvo húmedo recolecta la emisiones en su interior lleno de agua, el polvo fino va decantando hasta formar un lodo al fondo del equipo, el cual deberá ser extraído regularmente de forma automática mediante un tornillo helicoidal para reducir el consumo de agua, no debe generar un efluente líquido, solo un lodo de

concentrado, el cual debe ser secado a la atmósfera y enviado al almacén. Cada sala deberá contar con su propio sistema de ventilación independiente.

Las salas de recepción servirán también para albergar a un laboratorio de muestreo de material, una sala de compresor, una sala de control y los servicios higiénicos. Estos ambientes serán de concreto y albañilería confinada.

RE 6.1.3 Almacén

Se contempla trasladar el 100% de la producción de SMCV hacia el Proyecto, es decir todo el concentrado que proyecta producir SMCV. Para hacer esto posible se construirá un almacén de 150 000 TM de capacidad. El nuevo Almacén requiere un área aproximada de 15 000 m^2 dispuestos en una plataforma de 73 m x 198 m aproximados, se orienta en forma transversal a las salas de recepción. Para lograr una plataforma horizontal, en esta zona será necesario previamente un movimiento de tierras, en algunos casos con rellenos estructurales y en otros con corte en roca, hasta conformar la plataforma proyectada. Igualmente tendrá que hacerse este movimiento para proyectar el túnel que albergará las fajas transportadoras, la faja alimentadora y las tolvas. Toda la infraestructura: zapatas, pedestales, muros, túneles y losas de piso se han proyectado en concreto armado.

La nave será diseñada de acuerdo a la tendencia moderna, es decir, es una nave de acero de sección triangular, con la particularidad de haber ubicado en la parte superior del triángulo a dos fajas Tripper, encargadas de apilar el concentrado a lo largo del almacén. Este tipo de edificio sigue el perfil de la ruma, de tal manera que se reduce el espacio muerto al interior del ambiente, por tanto es un volumen interior menor y los equipos de colección también son de menor capacidad y menor consumo de energía.

La nave además tendrá un sistema de cobertura metálica y hermeticidad con un sistema de presión negativa, de tal manera que no se permita por ningún motivo, contaminación ambiental al exterior. También posee al ingreso una zona de lavado de llantas, para los camiones y otros vehículos que ingresen al interior por algún requerimiento. Próxima al ingreso a la nave se ha ubicado una estructura de acero y cimentación de concreto, para el equipo denominado colector de polvo húmedo, cuya función es captar los polvos que se producen interiormente debido a la operación, también se ha previsto SS.HH. para el personal que trabaja en el área, la infraestructura será de concreto armado y albañilería de ladrillo.

La operación de embarque se realizará con cargadores frontales, trasladando el concentrado hacia las 5 tolvas de embarque ubicadas en un tunel. El sistema de fajas en el túnel lleva el concentrado hacia otra faja transversal, que hará la transferencia en el exterior hacia la faja tubular y desde ésta, al Shiploader directamente a la nave para el embarque.

RE 6.1.4 Facilidades complementarias a esta área

Todas las áreas destinadas a las facilidades del proyecto, (Servicios Generales, Área de Oficinas Administrativas y Comedor) serán tomadas en cuenta y ubicadas convenientemente de acuerdo a la nueva disposición de tránsito interno (grading), la infraestructura de todas las edificaciones será de concreto armado y albañilería de ladrillo.

Se implementará una nueva Sala Eléctrica que será alimentada desde la Subestación Principal N°1 mediante una nueva línea de transmisión de 10KV.

La nueva Sub-Estación Eléctrica distribuirá la energía a tres sub-estaciones, una para las facilidades complementarias, otra para Recepción y la tercera para embarque y Shiploader, quienes alojarán los equipos para accionamiento, maniobra y control de las nuevas zonas de recepción, almacenamiento y

embarque en la bahía Islay. Contará con los servicios auxiliares básicos (iluminación interior, iluminación exterior, iluminación de emergencia, tomacorrientes, CCTV, etc.) además de un sistema de detección de incendios y de presurización.

El requerimiento de Mano de Obra para la etapa de construcción será aproximadamente el siguiente:

Recurso	Unidad	Cantidad
Lado tierra		
Topógrafo	hh	898.20
Capataz	hh	33,434.10
Operario	hh	175,036.05
Oficial	hh	126,467.25
Peón	hh	498,408.75

En la etapa operativa se generarán 46 puestos de trabajo, entre personal operativo, mantenimiento, administrativo y seguridad.

En el **Plano 723MA0012A-010-20-003** se presenta los componentes que forman parte del presente Proyecto.

RE 7.0 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

En la presente sección se identifican y califican los impactos ambientales potenciales del Proyecto y se lleva a cabo un análisis y evaluación de estos impactos con el propósito de establecer su magnitud e importancia para el ambiente. A partir de los impactos identificados, se definen los requerimientos de prevención, mitigación y vigilancia ambiental del proyecto, los cuales se describen en el Plan de Manejo Ambiental.

La Identificación y Evaluación de Impactos consideró los siguientes antecedentes: el marco legal (capítulo II), la línea base físico, biológica, de interés humano y socio económico (capítulo III) y la descripción del proyecto (capítulo IV).

RE 7.1 Identificación de impactos

Para la identificación de los impactos ambientales se ha considerado como metodología el Análisis Matricial Causa - Efecto Modificado, en base al procedimiento metodológico de la Matriz de Leopold para la identificación y evaluación (Procedure for Evaluating Environmental Impact, 1971).

En dicha metodología, el primer paso es identificar los efectos previsibles, asociados a las actividades correspondientes a las diversas etapas del proyecto sobre los componentes ambientales (físico, biológico, de interés humano y socioeconómico). El resultado de dicha interacción (actividad-factor ambiental) resulta en una matriz de identificación de impactos, que, en resumen, se presenta en los cuadros RE 7.1-1 al RE 7.1-3.

Cuadro RE 7.1-1. Impactos potenciales identificados - etapa de Construcción

COMPONENTE		IMPACTO POTENCIAL
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteración temporal de la calidad del aire por generación de polvo (material particulado) y de emisiones gaseosas
		Incremento de los niveles de presión sonora (ruidos)
		Generación de aceleraciones máximas (vibraciones)
	Suelo	Modificación del relieve local
		Cambio de uso del suelo
		Erosión e inestabilidad del suelo
MEDIO BIOLÓGICO	Fauna	Perturbación de las especies silvestres y especies protegidas
MEDIO CULTURAL E	Estético	Alteración de la configuración paisajística natural
INTERÉS HUMANO	Cultural	Afectación de los vestigios arqueológicos por hallazgo fortuito
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Social	Alteración en la composición demográfica
		Modificación del modo de vida (costumbres)
		Interrupción de la infraestructura vial
	Económico	Desarrollo de la capacidad laboral
		Generación de puestos de trabajo e ingresos económicos
		Dinamización económica local
		Incremento de las actividades productivas locales

Fuente: BISA

Cuadro RE 7.1-2. Impactos potenciales identificados - Etapa de Operación

COMPONENTE AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL
MEDIO FÍSICO	**Aire**	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas
		Incremento de los niveles de presión sonora (ruidos)
		Generación de aceleraciones máximas (vibraciones)
MEDIO BIOLÓGICO	**Fauna**	Perturbación de las especies silvestres y especies protegidas
	Vida acuática	Alteración de recursos hidrobiológicos
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	**Social**	Restricción de acceso a zonas de pesca artesanal
	Económico	Generación de puestos de trabajo e ingresos económicos
		Dinamización económica local
		Incremento de las actividades productivas locales y regionales
		Aumento de la recaudación tributaria

Fuente: BISA

Cuadro 7.1-3. Impactos potenciales identificados - Etapa de Cierre

COMPONENTE AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteración de la calidad del aire por generación de polvo (material particulado) y emisiones gaseosas
		Generación de nivel de presión sonora (ruidos)
	Suelo	Restauración del relieve local
		Restauración del suelo
MEDIO BIOLÓGICO	Fauna	Restauración de fauna
	Vida acuática	Normalización de la vida acuática natural
MEDIO DE INTERÉS HUMANO Y CULTURAL	Estético	Restauración de la configuración paisajística natural
MEDIO ECONÓMICO	Económico	Disminución de puestos de trabajo e ingresos económicos
		Desaceleración de la económica local
		Disminución de las actividades productivas locales y regionales
		Disminución de la recaudación tributaria

Fuente: BISA.

RE 7.2 Evaluación de impactos

La evaluación de los impactos identificados fue determinada calculando un valor integral, el cual representa un índice o valor numérico integral para cada impacto, dentro de una escala de ocho (8) a treinta y dos (32), los cuales están en función de la calificación de cada uno de los parámetros de valoración señalados en el

cuadro RE 7.2-1. Bajo este procedimiento, la valoración del impacto resulta de la suma aritmética de los parámetros de valoración (|B| + |C| + |D|+ |E| + |F| + |G| + |H|+ |I|), valor al que, finalmente, se adiciona el carácter positivo o negativo + |A|. En el cuadro RE 7.2-2 se muestra la leyenda de la escala de valoración para clasificar los impactos en 3 categorías (bajo, moderado y alto).

Cuadro RE 7.2-1. Escala de calificación de impactos ambientales

Código	Parámetro de valoración	Categorías	Calificación
A	Variación de la calidad ambiental	Positivo	+
		Negativo	-
B	Relación causa-efecto	Indirecto o secundario	1
		Asociado	2
		Directo	4
C	Intensidad (grado de implicancia)	Mínimo	1
		Medio	2
		Alto	4
D	Extensión	Puntual	1
		Local	2
		Regional	4
E	El momento en que se manifiesta	Mediano y largo plazo	1
		Inmediato	2
		De momento crítico	4
F	Persistencia	Accidental	1
		Temporal	2
		Permanente	4
G	Capacidad de recuperación	Fugaz	1
		Reversible	2
		Irrecuperable	4
H	Efectos residuales	Mínimo	1
		Moderado	2
		Importante	4
I	Periodicidad	Único, irreg. o eventual	1
		Periódico	2
		Continuo	4

Fuente: BISA.

Cuadro RE 7.2-2. Valoración de impactos ambientales

Rango	Valor integral
≥20	Alto
13 – 19	Moderado
9 - 12	Bajo
Hasta 8	Mínimo (no significativo)

Leyenda de calificación de impactos							
Negativo alto	Negativo moderado	Negativo bajo	Negativo mínimo	Positivo mínimo	Positivo bajo	Positivo moderado	Positivo alto
≥ (20)	Entre 13 y 19	Entre 9 y 12	≤ 8	≤ 8	Entre 9 y 12	Entre 13 y 19	≥20

Fuente: BISA

RE 7.3 Resultados de la evaluación de impactos

En los cuadros RE 7.3-1, RE 7.3-2 y RE 7.3-3 se presentan el resumen de la evaluación de los impactos y la relación causa efecto para las etapas de construcción, operación y cierre. Como se pude apreciar en los cuadros mencionados los impactos de orden económico en las etapas de construcción y operación son positivas y están relacionadas con la generación de empleo, la dinamización de la economía local, el desarrollo de capacidades laborales y la recaudación tributaria. Por otro lado, en la etapa de construcción hay tres impactos con valoración “alta” (cambio de uso de suelo, modificación del relieve y modificación del paisaje) y básicamente muy poco se puede hacer para prevenirlos y/o mitigarlos, dado que son inherentes al proyecto y permanecerán durante las etapas de construcción y continuará durante la operación, cesando luego del cierre, donde se restaura su condición inicial.

En la etapa de operación sólo un impacto tiene valoración alta y está referida a la posibilidad de afectar las condiciones de salud de los trabajadores.

Cuadro RE 7.3-1. Resumen de impactos durante la etapa de Construcción

COMPONENTE AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL	VALOR INTEGRAL	RELACIÒN CAUSA EFECTO
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteración temporal de la calidad del aire por generación de polvo (material particulado) y de emisiones gaseosas	-14	Directo
		Incremento de los niveles de presión sonora (ruidos)	-15	Directo
		Generación de aceleraciones máximas (vibraciones)	-13	Directo
	Suelo	Modificación del relieve local	-18	Directo
		Cambio de uso del suelo	-20	Directo
		Erosión e inestabilidad del suelo	-12	Asociado
MEDIO BIOLÓGICO	Fauna	Perturbación de las especies silvestres y especies protegidas	-13	Asociado
MEDIO CULTURAL E INTERÉS HUMANO	Estético	Alteración de la configuración paisajística natural	-20	Directo
	Cultural	Afectación de los vestigios arqueológicos por hallazgo fortuito	-10	Asociado
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Social	Alteración en la composición demográfica	-16	Asociado
		Modificación del modo de vida (costumbres)	-16	Asociado
		Interrupción de la infraestructura vial	-16	Asociado
	Económico	Desarrollo de la capacidad laboral	20	Directo
		Generación de puestos de trabajo e ingresos	20	Directo
		Dinamización económica local	180	Asociado
		Incremento de actividades productivas locales	180	Asociado

Fuente: BISA

Cuadro RE 7.3-2. Resumen de impactos durante la etapa de Operación

COMPONENTE AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL	VALOR INTEGRAL	RELACIÒN CAUSA EFECTO
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteración de la calidad del aire por emisiones gaseosas	-18	Directo
		Incremento de los niveles de presión sonora (ruidos)	-18	Directo
		Generación de aceleraciones máximas (vibraciones)	-17	Directo
MEDIO BIOLÓGICO	Fauna	Perturbación de las especies silvestres y especies protegidas	-13	Asociado
	Vida acuática	Alteración de los recursos hidrobiológicos	-18	Directo
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Social	Restricción de acceso a zonas de pesca artesanal	-19	Asociado
	Económico	Generación de puestos de trabajo e ingresos económicos	19	Directo
		Dinamización económica local	19	Asociado
		Incremento de las actividades productivas locales	19	Asociado
		Aumento de la recaudación tributaria	19	Asociado

Fuente: BISA

Cuadro RE 7.3-3. Resumen de impactos durante la etapa de Cierre

COMPONENTE AMBIENTAL		IMPACTO AMBIENTAL	VALOR INTEGRAL	RELACIÒN CAUSA EFECTO
MEDIO FÍSICO	Aire	Alteración de la calidad del aire por generación de polvo (material particulado) y emisiones gaseosas	-15	Directo
		Generación de nivel de presión sonora (ruidos)	-15	Directo
	Suelo	Restauración del relieve local	19	Directo
		Restauración del uso natural del suelo	21	Directo
MEDIO BIOLÓGICO	Fauna	Restauración de la natural fauna	15	Asociado
	Vida acuática	Normalización de la vida acuática natural	15	Asociado
MEDIO DE INTERÉS HUMANO Y CULTURAL	Estético	Restauración de la configuración paisajística natural	10	Asociado
MEDIO ECONÓMICO	Económico	Disminución de puestos de trabajo e ingresos económicos	-18	Asociado
		Desaceleración de la económica local	-19	Asociado
		Disminución de las actividades productivas locales y regionales	-18	Asociado
		Disminución de la recaudación tributaria	-19	Asociado

Fuente: BISA

RE 7.4 Impactos acumulativos

El principal impacto acumulativo al medio físico que se puede esperar se daría durante el embarque de concentrados. Para el 2016, TISUR operará dos terminales o zonas de embarque: el muelle C (en actual operación) y el muelle F (operación futura). Las mejoras aportadas en las áreas de recepción, almacenamiento y embarque en el muelle C, tales como la utilización de vagones

de ferrocarril cerrados, el encerrado del área de recepción, la implementación de fajas transportadoras herméticas y la descarga de concentrado al interior de las bodegas de la embarcación han contribuido a minimizar los efectos en de la calidad del aire. Similarmente, en el muelle F (proyectado para operar en el 2015), el embarque de concentrados de mineral serán igualmente programadas independientes y uno a la vez, y con sistemas de carga al interior del almacén de la nave que reducirán al mínimo cualquier emisión a la atmosfera.

En el medio biológico se ha observado durante los trabajos de campo de noviembre 2012 que las especies mamíferos marinos y aves se han adaptado a la alteración inicial que pudo constituir la construcción del muelle C. En dicha evaluación se observó a la *Lontra felina* especie en peligro de extinción, ha aprovechado la infraestructura de la rada para construir su hábitat. La zona donde se emplazará el muelle F no se avistó individuos de *Lontra felina* ni madrigueras.

Muchas veces la implementación de obras en las bahías provee a las aves de lugar de descanso o avistamiento de presas, gracias a la posición ventajosa que suponen. Es previsible cambios en la estructura comunitaria de la zona, no solo impulsado por zonas de reposo nóveles si no también por el impacto que tiene algunos rangos de sonoridad sobre algunas especies de aves. TISUR a través de su programa de monitoreo biológico prestará especial atención a especies sensibles como es el pingüino de Humboldt *Spheniscus humboldti*, el cual ha sido identificado como residente en la bahía.

El impacto acumulativo en el medio socioeconómico será positivo. La contratación de personal durante la etapa de construcción del Proyecto será posterior a la implementación del proyecto Sistema de Recepción, Almacenamiento y Embarque de concentrado de minerales y Amarradero F en Bahía Islay para Xstrata, lo que significaría una continuidad en la generación de oportunidades para la mano de obra local para la etapa de construcción. Esto también es una oportunidad de capacitación para los pobladores locales, dado que TISUR ha

firmado convenios con SENCICO para capacitar a pobladores locales en diferentes habilidades necesarias en la etapa de construcción.

RE 7.5 Riesgos ambientales

Se han analizado los riesgos ambientales producto de las actividades en las diferentes etapas en el medio físico, biológico y social.

En la etapa de construcción se identifica al derrame accidental de hidrocarburos y a la posibilidad de alteración de la calidad de agua marina y por consecuente a medio hidrobiológico como los riesgos posibles. En la etapa de operación se identifica a una posible falla en los sistemas de ventilación y la posibilidad de contaminación del aire, así como un posible derrame de hidrocarburos que pudiese afectar la calidad del agua. Las medidas de prevención de ocurrencia de estos riesgos es estar preparados para una respuesta a la emergencia en forma rápida y oportuna, el cual se logrará con la capacitación del personal en la aplicación de los mismos y el entrenamiento a través de simulacros. El Plan de respuesta a emergencias y contingencias contiene procedimientos específicos y la organización adecuada para atender cualquier evento no previsto.

R.E 7.6 Valoración económica de impactos ambientales

Analizadas las etapas de construcción, operación, cierre y post cierre; se encontró que sólo el 11% de los impactos identificados son sujetos de valoración.

De ello se puede deducir, que el Proyecto, no provocará mayores impactos ambientales que provoquen un malestar en la población local.

El cuadro RE 7.6-1 muestra un resumen de los costos y los beneficios que traerán las etapas de construcción y operación, en ella se encuentra que en promedio los

beneficios que se percibirán serán mayores a los costos generados por la existencia del proyecto en la zona.

Estos beneficios se verán reflejados en la población local y a nivel nacional.

Cuadro RE 7.6-1. Balance costo-beneficio

Balance	Componente	Construcción	Operación
Beneficio	Ambiental	Menor	Menor
	Socio Económico	Alto	Alto
Costo	Ambiental	Moderado	Menor
	Socio Económico	Menor	Menor

Fuente: BISA 2013.

RE 8.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL

RE 8.1 Generalidades

El Plan de manejo ambiental (PMA) para el presente Proyecto, está conformado por un conjunto de programas que harán viable el proyecto. Dentro de estos programas tenemos: Programa de medidas preventivas, correctivas y/o y mitigación ambiental, Programa de manejo de residuos y efluentes, Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, y el Programa de Capacitación Ambiental. Asimismo, forman parte de PMA el Plan de Vigilancia Ambiental, el Plan de Señalización Ambiental, el Plan de Respuesta a Emergencias y Contingencias, el Plan de Cierre Conceptual, el Plan de Relaciones Comunitarias y el Plan de Seguimiento y Control.

RE 8.2 Programa de Prevención, Control y Mitigación Socio-Ambiental

El objetivo del Programa de Prevención, Control y Mitigación Socio-Ambiental es proporcionar las medidas necesarias para evitar, corregir y mitigar los posibles impactos a generarse por la puesta en marcha y la ejecución de las diferentes etapas del Proyecto; el detalle del programa se encuentra en el Capítulo VI del Estudio.

TISUR hará los esfuerzos necesarios para reducir la generación de contaminantes en la fuente, utilizando todos los recursos de ingeniería disponibles. Por otra parte, proporcionará equipos de protección personal a todos los trabajadores que directamente estén involucrados en actividades que el análisis de riesgo así lo determine. Así mismo, TISUR se encargará de la ejecución de los monitoreos de calidad de aire, ruido, agua, biológico e hidrobiológico durante toda la etapa de Construcción y Operación en las estaciones previstas en el plan de vigilancia ambiental, y sobre la base de los

resultados obtenidos se establecerán medidas de manejo ambiental complementarias si la situación amerita.

Etapa de Construcción

Los impactos potenciales negativos al medio físico – aire, identificados fueron evaluados como moderados y corresponden: alteración de la calidad del aire por generación de material particulado (polvo) y emisiones gaseosas, así como la generación de niveles de presión sonora (ruidos) y aceleraciones máximas (vibraciones).

Para evaluar la dispersión de polvo y de la presión sonora tomando como fuente de emisión las actividades constructivas se ha corrido un modelo de dispersión, obteniéndose como resultado, que las concentraciones de tales partículas no alcanzarían los límites de las poblaciones circundantes, tales como el Asentamiento Humano Villa El Pescador y el poblado de Matarani. En el caso de ruido, el modelo indica que los niveles de presión sonora estaría ligeramente sobre el valor ECA residencial (60 dB), el cual se mitigaría utilizando barreras físicas como cerco de madera el cual atenúa una disminución de 25 dB.

Dentro de las principales medidas preventivas y de mitigación para el aire tenemos:

- Los vehículos, equipos y maquinarias operarán en óptimas condiciones de funcionamiento. Se realizarán mantenimientos periódicos, incluyendo el sistema de combustión. Se tomará en cuenta lo dispuesto en el D.S. N° 047-2001-MTC, el cual establece límites máximos permisibles de emisiones contaminantes para vehículos automotores que circulen en la red vial. Por otro lado, todos los vehículos que operen deberán contar con los certificados de revisión técnica correspondiente. Igualmente se exigirá el cumplimiento de límites de velocidad, uso de los claxons, entre otras medidas.

- Se humedecerán las áreas donde se realizará la excavación y los materiales producto de esta actividad. Igualmente se humedecerán periódicamente las vías por donde se desplazan los vehículos y las maquinarias dentro del perímetro de construcción (área efectiva). Para este propósito, se utilizará agua proveniente del sistema de tratamiento de efluentes. Así mismo, durante el transporte de los materiales de préstamo y agregados, se deberá primero humedecer el material y luego cubrir las tolvas de los camiones con lonas para evitar la dispersión del material por acción del viento.
- Se realizarán monitoreos periódicos de la calidad del aire en los centros poblados , para verificar que la concentración de partículas como PM_{10}, $PM_{2.5}$, NO_X, SO_2, H_2S, CO, HC y Pb, producto de las actividades constructivas, así como los niveles de presión sonora no afecten el ambiente y/o se encuentre dentro de los valores ECA.

En el caso del medio físico suelo, los impactos están relacionados con el cambio de uso de suelo y modificación de relieve, los impactos son inherentes al proyecto y muy poco se puede hacer hasta el cierre donde se restaura el uso inicial.

Con relación a la inestabilidad del suelo, el diseño de ingeniería ha considerado el uso de todo el material de corte, el cual será almacenado temporalmente con cobertura para evitar la acción eólica. No se espera la presencia de precipitaciones y escorrentía, que pudiera afectar la estabilidad física del terreno.

Los impactos al medio biológico en la etapa constructiva están relacionados a la perturbación de las especies de fauna silvestre y la alteración de los recursos hidrobiológicos, la evaluación de tales impactos fueron baja. Este resultado está influenciado por una mínima presencia de fauna silvestre en el área específica (suelo sin cobertura) y actividades en el lado continental que no afectarán los recursos hidrobiológicos en el lado mar. Sin embargo, se ha previsto, delimitar la superficie limítrofe del lado continental con el lado mar para minimizar cualquier

vertimiento accidental. Igualmente capacitación ambiental al personal utilizado en las actividades constructivas y monitoreo biológico de aves y mamíferos.

Los impactos al medio de interés humano son: la alteración del paisaje natural y la afectación de los vestigios arqueológicos por encuentro fortuito durante las excavaciones, dado que el área de construcción tiene el correspondiente certificado de inexistencia de restos arqueológicos. En el caso del paisaje, el impacto se daría y es inherente al proyecto. Dentro de la ingeniería del proyecto se considerado afectar sólo las áreas estrictamente necesarias.

Finalmente, en el medio socioeconómico, los impactos de carácter negativo serían la alteración en la composición demográfica, la modificación del modo de vida (costumbres) y la interrupción de la infraestructura vial.

Con relación a la alteración de la composición demográfica, se ha previsto utilizar como mano de obra no calificada a personal del área de influencia directa, aspecto que no afectara la composición demográfica local. Para este propósito, se realizará la capacitación en oficios de construcción y operación portuaria. Sin embargo, la demanda de labor calificada será en su mayoría externa (regional o nacional), se ha previsto utilizar la infraestructura existente de viviendas en Matarani y en Mollendo, bajo una racionalización de la fuerza laboral. Así mismo, regímenes de trabajo que permitan desplazar a las personas que estén de descanso a sus lugares de orígenes.

Con relación a la modificación del modo de vida, TISUR, como parte de su política, tiene implementado un código de conducta, y su cumplimiento será de carácter obligatorio para el personal de las empresas contratistas como para los empleados de TISUR.

En cuanto a las interrupciones que podría sufrir la infraestructura vial, se ha previsto:

- Realizar charlas de educación vial a todo el personal vinculado con el transporte de TISUR y de las empresas contratistas.
- Coordinar acciones conjuntas con el gobierno local y la policía nacional para el minimizar las interrupciones y posible congestión vehicular que se pudiera generar por tránsito de vehículos con carga pesada durante la etapa constructiva.
- Colocar señalización informativa y preventiva en el área del Proyecto y en los accesos a este.
- Asignar trabajadores para el control del ingreso y salida de vehículos de la zona del Proyecto, para que no interfiera con el tránsito regular de los vehículos fuera de este.
- Reuniones con las autoridades locales y representantes delos grupos de interés, para informarles acerca del inicio de las actividades constructivas, de las posibles molestias que se podrían originar a la población cercana y los procedimientos establecidos para minimizar las molestias a la población.

TISUR tiene actualmente un Área de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y esta será la encargada de recoger las inquietudes que tuviera la población relacionadas con las molestias producidas por las actividades de construcción, para establecer medidas complementarias.

Etapa de Operación

Los impactos a los diversos componentes ambientales dentro de la etapa de operación son similares a los presentados en la etapa constructiva.

En el medio físico, los impactos al aire durante la etapa de operación por partículas, gases y ruido serán mitigados principalmente, dando a todos los equipos móviles y fijos el correspondiente mantenimiento preventivo (certificación técnica), el uso de combustibles certificados y capacitación permanente a todo el personal. Como medida de control el monitoreo periódico con frecuencia trimestral

de los diversos parámetros de calidad de aire que establece las normas ambientales vigentes.

Los impactos al medio biológico en la etapa operativa están relacionados con la perturbación de las especies de fauna silvestre y la alteración de los recursos hidrobiológicos, la evaluación de tales impactos fueron moderadas.

Se espera no afectar la fauna silvestre tanto apostada en el lado tierra como en el lado mar. Para este propósito, se implementará un sistema de señalización en el ámbito marino que permita conocer los límites de las actividades portuarias. Igualmente, se deberá reducir la velocidad y/o cambiar la dirección de la embarcación cuando existiera riesgo de colisión y daño a especies de mamíferos o aves.

Por otro lado, se prohibirá el uso de sirenas y señales acústicas en todos los vehículos, equipos y maquinarías. Estas señales solo serán utilizadas cuando el equipo o vehículo haga maniobras de retroceso y/o en caso de emergencia. Así mismo, se prohibirá la extracción de cualquier especie de fauna silvestre, en todos los casos, particularmente aquellas que están catalogadas como protegidas por ley; asimismo, está prohibida la crianza doméstica de cualquier especie nativa de la zona. Para ello se colocarán carteles en las áreas de trabajo que informen la prohibición de estas actividades.

Finalmente, se implementará y ejecutará el monitoreo biológico que considerará el seguimiento y evolución de la diversidad y parámetros poblacionales de fauna marina. Este procedimiento se realizará de acuerdo a lo establecido en el Plan de vigilancia y control, y se incorporará en las actividades de capacitación temas relacionados con la importancia de los recursos biológicos en el Área de Influencia del Proyecto, con énfasis en medio marino.

Dentro del medio socioeconómico los impactos de mayor relevancia lo constituyen la restricción temporal de acceso a zonas de pesca artesanal (durante las maniobras de atraque y desatraque). Para este impacto se ha previsto:

- Informar a los pescadores artesanales sobre los alcances del Proyecto y los horarios en los que se llevarán a cabo operaciones de ingreso y salida de embarcaciones o labores de mantenimiento, siendo necesario mostrar apertura al diálogo ante posibles quejas.
- Las naves y barcazas deberán desplazarse por la ruta de navegación establecida por la autoridad competente (DICAPI) para el desarrollo de la actividad.
- Se seguirá el plan de ordenamiento del tránsito marítimo en la bahía liderado por la DICAPI y acompañado por TISUR y los gremios de pescadores artesanales que se desplazan muy cerca del emplazamiento de las actividades del Proyecto.
- Se restringirá el uso de las áreas de operación, tránsito de embarcaciones y otros para las embarcaciones mercantes (Buques), evitando usar o acceder a áreas anexas que no han sido consideradas parte del Proyecto.
- Se implementará un sistema de señalización en el ámbito marino que permita conocer los límites de las actividades.
- La embarcaciones u otros equipos de trabajos en mar deberán contar con un adecuado sistema de señalización acústica (sirenas y bocinas) o visual (reflectores) durante el desarrollo de la actividad.
- Durante la navegación de embarcaciones se mantendrá coordinación permanente con la Capitanía de puerto, para que se realice un control eficiente del tráfico marítimo.
- El acceso de embarcaciones artesanales a las áreas próximas al lugar de operaciones en mar, será regulado por la autoridad portuaria competente para evitar cualquier accidente.

Para prevenir cualquier afectación de las condiciones de salud de la población y de los trabajadores, se monitoreará periódicamente la calidad del aire del área de influencia con la participación de las autoridades locales en los parámetros que teóricamente podrían afectar la salud (partículas PM_{10}, $PM_{2,5}$, ruido, vibración) en las estaciones establecidas en el Plan de vigilancia ambiental. De darse el caso y ante la solicitud de las poblaciones (autoridades locales, comunales, etc.) se ejecutará muestreos y análisis de cualquier parámetro que se sospeche pudiera afectar la salud de la población en alguna área específica. Los resultados del muestreo y análisis serán de conocimiento de las autoridades correspondientes.

RE 8.3 Plan de vigilancia ambiental

El Plan de vigilancia ambiental tiene por finalidad verificar el cumplimiento de las medidas adoptadas anteriormente. Para este propósito se ha estructurado un programa de monitoreo considerando los impactos potenciales que podrían ocurrir como producto de la ejecución del Proyecto, durante las etapas de Construcción y Operación. No se han planteado en esta oportunidad, estaciones de monitoreo durante la etapa de cierre y post cierre, dado que el nivel de estudio para esta temática es conceptual y ellos, serán establecidos en el estudio de Plan de cierre a nivel de factibilidad que TISUR desarrollará posteriormente.

En la etapa de construcción se realizará el monitoreo de calidad de aire, niveles de ruido, calidad de agua marina, monitoreo biológico continental y marino, así mismo el monitoreo hidrobiológico marino.

En la etapa de operación se realizará los monitoreos indicados para la etapa de construcción y también el monitoreo del efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales.

El programa de monitoreo de calidad de aire propuesto comprende 3 estaciones de monitoreo ubicadas teniendo como criterio la predominancia del viento, las

poblaciones asentadas en el entorno, los componentes del proyecto, entre otros criterios. En calidad de aire, se evaluarán todos los parámetros establecidos en las normas ambientales vigentes (D.S. Nº 074-2011-PCM, D.S. Nº 003-2008-MINAM). La frecuencia del monitoreo será trimestral durante la etapa de Construcción y semestral durante la etapa de Operación.

Con relación al ruido ambiental, el control de este contaminante físico será realizado bajo los criterios regulados por el D.S. Nº 085-2003 PCM, en lo que corresponde a una zona industrial y residencial. En este sentido, TISUR monitoreará los niveles de ruido ambiental con una frecuencia trimestral en la etapa de Construcción en seis estaciones de monitoreo. En la etapa de operación el monitoreo será con una frecuencia semestral. Los criterios utilizados para la ubicación de los puntos de monitoreo de niveles de presión sonora son: componentes del proyecto; actividades llevadas a cabo en el proyecto; dirección predominante del viento; identificación de receptores sensibles locales; ubicación de otras fuentes y estaciones de monitoreo existentes o programadas en el área; topografía; resultados del monitoreo actual y previo; accesibilidad a los sitios propuestos; interferencias locales; seguridad de los equipos y del personal que los opera.

Por su parte, la evaluación de la calidad de agua marina se realizará en cuatro estaciones ubicadas en el mar dentro del área de influencia del proyecto. Para este recurso marino, se ha considerado evaluar los parámetros que establece el ECA para agua (D.S. N° 002-2008-MINAM) categoría 2, subcategoría 3. La frecuencia del monitoreo será trimestral durante la etapa de construcción y semestral durante la etapa de operación. En el **Plano 723MA00012A-010-20-030** presenta la ubicación espacial de las estaciones de monitoreo de calidad, aíre y ruido ambiental en continente y el **Plano 723MA00012A-010-20-031** las estaciones de monitoreo de calidad de agua marina y sedimentos marinos.

En mar también se está planteando el monitoreo de la calidad sedimentaria, aspecto que se realizaría en 4 estaciones. La evaluación comprenderá el análisis materia orgánica, el estudio granulométrico, hidrocarburos totales de petróleo y presencia de metales. La frecuencia de monitoreo de sedimentos será trimestral durante la etapa de construcción y semestral durante la etapa de operación.

Durante la etapa de operación se propone monitorear el efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales. Para este efluente, se evaluará los parámetros que establece el D.S. 003-2010-MINAM con una frecuencia semestral durante los tres primeros años y luego anual por los siguientes años de la vida operativa del proyecto.

Dentro del medio biológico, tanto para la etapa constructiva como para la etapa operativa se proyecta ejecutar el monitoreo de parámetros biológicos referidos a plancton, bentos y metales en peces en tres estaciones de monitoreo; así mismo se proyecta evaluar aves en una estación y mamíferos marinos en dos estaciones de monitoreo. La frecuencia de monitoreo de los recursos hidrobiológicos será trimestral en la etapa de construcción y semestral en la etapa de operación. Para el monitoreo de aves y mamíferos el monitoreo será semestral.

Finalmente se ha considerado también el monitoreo de la biota marina mediante el monitoreo ictiológico no destructivo con buceo y con red cortinera para determinar la riqueza y abundancia de las especies.

Los parámetros biológicos a evaluar se pueden apreciar en el cuadro RE 8.3.-1.

Cuadro RE 8.3-1. Parámetros biológicos

Parámetros	Plancton		Bentos	Peces	Aves	Mamíferos
	Fitoplancton	Zooplancton				
Diversidad	x	x	x	X	x	x
Densidad	x	x	x			

Parámetros	Plancton		Bentos	Peces	Aves	Mamíferos
	Fitoplancton	Zooplancton				
Abundancia relativa				X	x	
Bioacumulación				X		
Mercurio (mg/Kg)	x	x	x	x		
Plomo (mg/Kg)	x	x	x	x		
Cadmio (mg/Kg)	x	x	x	x		
Cobre (mg/Kg)	x	x	x	x		
Situación del hábitat	x	x	x	x	x	x

Fuente: BISA

RE 8.4 Programa de manejo de residuos sólidos y efluentes

En concordancia con la normativa ambiental nacional vigente, este programa contiene los procedimientos que deberán respetar el personal de TISUR y los contratistas, para el manejo, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos y efluentes generados durante las etapas de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.

El programa se basa en los conceptos de reducir la generación de residuos y maximizar las oportunidades de reúso y reciclaje de los mismos. Este programa se ha diseñado considerando los tipos de residuos, las características del área, posibilidades de tratamiento y disposición final en lugares autorizados.

En la etapa de Construcción, el manejo de los residuos sólidos y efluentes estará a cargo de la empresa contratista responsable de la obra y durante la etapa de Operación, las responsabilidades en cuanto al manejo de residuos sólidos y efluentes estarán a cargo de TISUR.

Los residuos generados por el personal y/o terceros serán dispuestos en cilindros de acuerdo al código de colores establecido: amarillo para piezas metálicas, negro para basura común que no se vaya a reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso, azul para residuos oleosos, blanco para plásticos, papeles,

envases, marrón para residuos domésticos (orgánicos) y rojo para residuos peligrosos (trapos, paños, etc., impregnados con hidrocarburos, aceites o suelos contaminados, pilas, baterías, recipientes de pintura, etc.

Los residuos peligrosos y no peligrosos que por sus características no pueden ser recolectados en los cilindros o cajas de colores establecidos serán enviados a la zona de acopio de residuos no peligrosos o al almacén de residuos peligrosos o zona de almacenamiento de chatarra, de forma temporal teniendo especial cuidado con los residuos peligrosos para evitar fugas o derrames que ocasionen accidentes en los trabajadores y daños al ambiente. En la zona de acopio y en el almacén de residuos peligrosos se debe mantener los colores de los cilindros para que facilite el recojo por la EPS-RS.

La disposición final de los residuos estará a cargo de una EPS-RS o el municipio, el destino final podrá ser un relleno sanitario, relleno municipal o una empresa recicladora autorizadas.

Con relación a los residuos líquidos se tiene dos tipos: aguas servidas proveniente de oficinas y servicios en uso en etapas de construcción y operación y efluentes de limpieza de equipos. Para las aguas residuales domésticas se proyecta una planta de tratamiento de aguas residuales para obtener un efluente que cumpla con los LMP establecidos en la normatividad vigente y su rehúso en el regado de áreas verdes. Por su parte, para los efluentes de limpieza de equipos, se proyecta el tratamiento físico correspondiente (sedimentación) y el rehúso del agua en la limpieza de equipos.

RE 8.5 Programa de señalización ambiental

La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo del proceso constructivo de las obras.

La señalización ambiental abarca 3 tipos de señalización: señalización para la circulación de vehículos, señalización de obras y señalización para la protección del ambiente.

El programa de señalización será permanente, durante el proyecto, es decir cuando y donde se realicen las actividades previstas en las etapas de construcción, operación y abandono. La responsabilidad del programa, durante la etapa de construcción, será de las contratistas y de TISUR durante la vida operativa del proyecto.

RE 8.6 Programa de seguridad y salud en el trabajo

El Programa de seguridad y salud en el trabajo cumplirá con lo señalado en el Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado mediante D.S. Nº 05-2012-TR del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, el cual es aplicable a todos los sectores económicos, y comprende a la totalidad de los empleadores y los trabajadores. Este Reglamento tiene por objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y del Estado, quienes velarán por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

El Programa detalla los procedimientos a seguir, las principales funciones de gestión y supervisión según líneas de responsabilidad, de acuerdo con el cargo, así como otros requerimientos específicos.

Este programa comprende el planeamiento, organización, dirección, ejecución y control de actividades orientadas a reconocer, evaluar y controlar todas aquellas acciones y condiciones, que pudieran afectar a la salud e integridad física de los trabajadores, daños a la propiedad e interrupción del proceso productivo que se pudieran presentar dentro del desarrollo del Proyecto.

RE 8.7 Programa de capacitación ambiental

El Programa contempla la realización de campañas de educación y conservación ambiental, siendo impartido por los responsables del proyecto a los trabajadores, enfatizando la capacitación de las medidas contenidas en el plan de manejo ambiental.

También comprende las actividades destinadas a la formación de una conciencia ambiental en el personal de obra (administrativo, técnico y obrero). En tal sentido, este programa contendrá los lineamientos principales de educación y capacitación ambiental necesarios para un desarrollo armónico entre el proyecto y su entorno.

RE 8.8 Plan de respuesta a emergencias y contingencia

El objetivo del Plan de respuesta a emergencias y contingencia es establecer las acciones necesarias a fin de prevenir y controlar eventualidades naturales y accidentales que pudieran ocurrir en el ambiente laboral durante las etapas del Proyecto, de tal modo que permita contrarrestar los efectos generados por la ocurrencia de emergencias, producidas por algún fenómeno natural, falla de los sistemas de seguridad o errores involuntarios en el desarrollo del Proyecto.

El Plan de respuesta a emergencias y contingencia contempla las acciones que permitirán responder de manera rápida y oportuna ante los eventos generados de manera fortuita por efectos naturales o antropogénicos, los mismos que podrían ocurrir durante las diferentes etapas del Proyecto: Construcción, Operación y Cierre.

8.9 Plan de seguimiento y control

El Plan de seguimiento y control constituye un documento técnico de control ambiental, en el que se establecen las acciones e indicadores para la vigilancia del cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan de manejo ambiental del presente EIA.

El Plan considera un conjunto de actividades destinadas a verificar la adecuada implementación de las medidas de manejo. También permitirá determinar si las predicciones o estimaciones realizadas en el EIA son efectivas, o es necesario implementar medidas de mitigación, reparación o compensación adicionales. Junto a lo anterior, los resultados obtenidos en el Plan de seguimiento y control ambiental permitirán, además, alertar sobre la eventual ocurrencia de impactos ambientales no previstos.

Dentro del PMA del presente Proyecto se considera la vigilancia del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y corrección de los programas que permitirán la sostenibilidad constructiva y operativa del Proyecto. Los programas durante la etapa de construcción y operación del Proyecto tendrán como responsable a la Gerencia de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Relaciones Comunitarias, quién a través de las superintendencias de seguridad y salud, asuntos ambientales y relaciones comunitarias coordinará con las contratistas acerca del cumplimiento de los compromisos ambientales establecidos en la EMA y la regulación ambiental vigente.

Finalmente, el Plan de seguimiento y control ha estructurado un cronograma para el periodo constructivo y para la vida útil del Proyecto, los cuales se pueden apreciar en los cuadros RE 6.11-1 y RE 6.11-2; respectivamente.

Cuadro RE 8.9-1. Cronograma de ejecución del plan de seguimiento y control – Etapa de Construcción

Actividades	Medidas de prevención, mitigación y control	Frecuencia de los monitoreo	Cronograma de ejecución anual		Frecuencia de informes y/o documentos
			(Año 1)	(Año 2)	
Etapa de construcción					
Transporte y movilización de personal	– Programa de prevención, mitigación y control – Plan de contingencias – Programa de seguridad y salud – Programa de mantenimiento de equipos, maquinarias, oficinas, talleres, riego de áreas y materiales – Programa de capacitación	Mensual	X	X	Informe mensual
Transporte de materiales e insumos		Mensual	X	X	Informe mensual
Preparación del terreno		Mensual	X	X	Informe mensual
Construcción de infraestructura y servicios		Mensual	X	X	Informe mensual
Construcción de componentes de recepción, almacenamiento y despacho		Mensual	X	X	Informe mensual
Pruebas de los sistemas y equipos		Mensual	X	X	Informe mensual
Transporte de residuos y material de desecho		Mensual	X	X	Informe mensual
Cuidado del medio ambiente	Programa manejo de residuos sólidos y efluentes	Semanal	X	X	Informe mensual
Monitoreo ambiental	Programa de monitoreo de aire y ruido	Trimestral	X	X	Informe anual
	Programa de monitoreo de agua marina	Trimestral	X	X	Informe anual
	Programa de monitoreo biológico (aves y mamíferos)	Semestral	X	X	Informe anual
	Programa de monitoreo hidrobiológico	Trimestral	X	X	Informe anual

Fuente: BISA

Cuadro RE 8.9-2. Cronograma de ejecución del plan de seguimiento y control – etapa de operación

Actividades	Medidas de prevención, mitigación y control	Frecuencia de los monitoreo	Cronograma de ejecución anual - Año															Frecuencia de informes y/o documentos
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Etapa de operación																		
Transporte y movilización de personal	– Programa de prevención, mitigación y control – Plan de contingencias – Programa de seguridad y salud – Programa de mantenimiento de equipos, maquinarias, oficinas, talleres, riego de áreas y materiales – Programa de capacitación	Continuo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe mensual
Proceso de recepción y almacenamiento		Continuo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe mensual
Proceso de embarque		Continuo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe mensual
Operaciones de los servicios auxiliares marinos		Continuo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe mensual
Mantenimiento de las instalaciones en tierra		Mensual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe anual
Limpieza y cuidado del medio ambiente	Programa manejo de residuos sólidos y efluentes	Semanal	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe anual
Monitoreo ambiental	Programa de monitoreo de aire	Semestral/anual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe trimestral
	Programa de monitoreo de agua marina	Semestral	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe trimestral
	Programa de monitoreo de ruido	Semestral/anual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe trimestral
	Programa de monitoreo de efluente PTAR	Semestral/anual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe trimestral
	Programa de monitoreo biológico	Semestral/anual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe anual
	Programa de monitoreo hidrobiológico	Semestral/anual	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Informe trimestral

Fuente: BISA

RE 9.0 LÍNEA BASE SOCIOECONÓMICA

RE 9.1 Área de estudio y área de influencia social

El área de influencia social directa (AISD) es el Pueblo de Islay, localizado en distrito de Islay, provincia de Islay, departamento de Arequipa. Como Área de Influencia Social Indirecta (AISI) se ha considerado al distrito de Islay, ubicado en la provincia de Islay, departamento de Arequipa. El área de influencia social directa e indirecta se presenta en el **Plano 723MA0012A-010-20-029.**

RE. 9.2 Metodología utilizada

La metodología para la elaboración de la Línea de Base Socioeconómica consideró la utilización de instrumentos cualitativos (12 entrevistas a representantes de grupos de interés) y cuantitativos (248 encuestas a pobladores de Islay) para el levantamiento de la información primaria (El trabajo de campo se realizó del jueves 10 al domingo 13 de enero del 2013. La recopilación de información de fuentes secundarias (Revisión y selección de información disponible de entidades del Estado (INEI, MINEM, MINSA, Direcciones Regionales, entre otros organismos e instituciones públicas y privadas vinculadas a las zonas de influencia del área de estudio), y la sistematización, comparación y análisis de toda la data recolectada y/o generada en el curso de este estudio.

RE 9.3 Aspectos sociales

En demografía, el tamaño de la población del Centro Poblado Urbano Islay (Matarani), es de 4,823 habitantes y de acuerdo a las proyecciones de población del INEI[1], en el 2013 el distrito contará con una población total de 6,509 habitantes. El 100% de la población vive en zona urbana, la distribución de la

[1] INEI. Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Total y Edades Quinquenales, según Departamento, Provincia y Distrito, 2005-2015. Lima, noviembre 2010. Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales. Boletín Especial Nº 21.

población por sexo es homogénea. Los menores de 15 años representan el 27,8% y los de 26 a 45 años son la mayoría con el 32,7%. En población de la zona hay un fuerte flujo de migración, donde el 34,8% de miembros del hogar sí ha emigrado de su lugar de residencia. Del total de los miembros del hogar que ha emigrado, el 58,8% lo ha hecho por motivo de trabajo y el 36,5% ha emigrado por motivo de estudio. Generalmente emigran a Arequipa y a otras capitales provinciales, regionales o a ciudades como Lima. Según el Censo del 2007, al distrito de Islay llegan principalmente inmigrantes de otras provincias del departamento de Arequipa (73,0%, seguido del resto de la Macro Región Sur (11,0%), mientras que desde Piura, Lima e Ica principalmente inmigran en periodo de pesca (7,0%).

El 63,8% de los hogares del AISD está constituido por un hogar nuclear (padre, madre e hijos), el 16,5% está constituido por hogar extensivo (padre, madre, hijos, abuelos y otros parientes), el 10,3% está constituido por la clase de hogar simple (pareja sin hijos) y el 9,5% está constituido por la clase de hogar monoparental (padre o madre e hijos).

En educación, se han identificado 08 instituciones educativas activas, que suman 938 estudiantes, 56 docentes. El nivel de estudio de la población del AISD es bajo, considerando que sólo la tercera parte ha concluido el nivel de estudio secundario y menos de la décima parte ha concluido el nivel de estudio primario. En efecto, el 36,4% de la población del AISD tiene nivel secundaria completa, el 15,8% tiene secundaria incompleta, el 13,9% tiene nivel primaria incompleta, el 6,0% tiene nivel de técnica completa y apenas el 3,4% tiene nivel de estudios universitaria completa. El analfabetismo en el AISD es mínimo considerando que sólo alcanza al 1,4% de la población total mayor de 15 años.

Pobreza y desarrollo humano, en cuanto a la Pobreza Monetaria, según el INEI, la incidencia de pobreza total representa el 21,9% y la incidencia de pobreza extrema es de 1,5%. Según el INEI, el gasto per cápita del distrito de Islay es de

S/. 392,60 nuevos soles y el gasto per cápita a precios de Lima Metropolitana es de S/ 488,10 nuevos soles.

Pobreza Por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), sobre la pobreza por NBI o no monetaria, el 51,7% de la población del distrito de Islay tiene al menos una necesidad Básica Insatisfecha (pobreza no extrema) y el 25,4% tiene 2 o más NBI (pobreza extrema). Un sector importante de la población tiene viviendas como los materiales de construcción inadecuados y sin baño.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH), del distrito de Islay y la provincia de Islay presentan un nivel de IDH mediano – medio (0,6366 y 0,6367, respectivamente) y se ubican en el lugar 188 y 30 respectivamente, del ranking de distritos y provincia en el ámbito nacional. Podemos concluir respecto a los indicadores de desarrollo humano que una característica del Área de Influencia Indirecta es ser un territorio con un nivel de desarrollo casi homogéneo al país.

En Salud, en el AISD sólo existe 01 establecimiento de Salud Pública (MINSA) y 01 establecimiento de salud de gestión privada (ESSALUD) para atender a la población del AISD. El establecimiento de salud público es el Centro de Salud Matarani que pertenece a la DISA Arequipa, Red Islay, Microred Alto Inclán.

El 49,6% de los hogares de Islay señalan que no han tenido ninguna enfermedad en los últimos 3 meses. Una de las primeras enfermedades del AISD son las respiratorias con el 33,5%, le sigue en menor incidencia las enfermedades estomacales con el 12,9%, otras enfermedades que han tenido son problemas de la visión con el 1,2%, accidentes con el 0,8% y alergias, infecciones urinarias, infecciones renales, enfermedades de la piel y diabetes, cada una con el 0,4%.

Según La Red de Salud de Islay, las 10 primeras causas de morbilidad del distrito son las infecciones de las vías respiratorias superiores con el 27,4%.

Vivienda, en el AISD existe un total de 1 636 viviendas, de las cuales 1 363 son viviendas de tipo independiente que representa el 83,3% del total de viviendas, además, 256 viviendas son de tipo improvisada que representan el 15,6% del total de viviendas. Sin embargo, el número de viviendas ha aumentado en los últimos años, debido a la creación de nuevas AVIS (Asociación de Viviendas de Interés Social), antiguamente llamadas Asentamientos Humanos o barriadas.

El 50,8% de las viviendas tienen sus paredes exteriores de ladrillo o bloque de cemento, el 57,3% de viviendas tiene techo de calamina y el 77,8%, tiene pisos de cemento. De los servicios básicos, el 78,6% de las viviendas cuenta con agua que procede de la red pública dentro de la vivienda, el 64,1% de las viviendas tiene el baño conectado a la red pública de desagüe dentro de la vivienda y el 94,8% de las viviendas sí tiene alumbrado eléctrico por red pública.

RE 9.4 Aspectos económicos

Las principales actividades económicas del AISD son la pesca, el transporte marítimo y el comercio por menor. En efecto, el 16,9% de la población se dedica a la pesca, el 10,0% se dedica al transporte, el 8,7% se dedica al comercio por menor y el 5,1% desarrolla sus actividades dentro de la industria manufacturera. Se debe indicar que el 17,3% se desarrollan en otras actividades de servicios comunales, sociales y personales. El promedio de ingreso familiar mensual es de S/. 893,01 Nuevos Soles.

Según el censo económico, en Islay existen 352 actividades económicas distribuidas en diferentes negocios. Entre las actividades económicas que destacan son la pesca y la acuicultura con el 42,9% (151 establecimientos), el comercio al por mayor u menor con el 32,1% (113 establecimientos), alojamiento y servicio de comida con 11,9% (42 establecimientos). No hay ganadería, minería, el turismo es alto en verano porque las playas constituyen su atractivo turístico más valioso porque son de gran belleza, albergan lobos marinos y otras especies.

RE 9.5 Aspectos culturales

No existen danzas ni músicas propias de la zona. La población escucha todo tipo de música. Es costumbre en Matarani, que en la fiesta de San Pedro y San Pablo, el día 29 de junio, la población lleva en bote a la efigie de San Pedro en procesión en el mar, acompañan centenares de fieles.

La gastronomía en el AISD está relacionada directamente con los productos marinos que los pescadores artesanales consiguen del mar. Los platos son hechos a base algunas especies marinas. Los platos típicos son el cebiche y el triple (cebiche, chicharrón de pulpo o pescado y barquillo de lapa en salsa). Asimismo, son consumidos con regularidad por la población: el sudado, el chicharrón de chancho y el chicharrón de pota.

Los lugares turísticos del AISD son las ruinas del antiguo pueblo de Islay, el faro, el terminal pesquero Ocean Fish y el terminal portuario de Matarani. Por vía marítima se puede visitar las Caletas de Huachuray, Calahuani, Arantas, La Francesa, La Huata, Honoratos, Centeno, Quebrada Honda y Mollendito.

RE 9.6 Grupos de interés del proyecto

Los principales grupos de interés del proyecto son la municipalidad distrital de Islay y los sindicatos de pescadores artesanales. Los pescadores artesanales están organizados en varias asociaciones, de las cuales la que tiene más afiliados es el Sindicato de Pescadores Artesanales y Extractores de Mariscos de Islay (SPAEMIM) con aproximadamente 400 socios.

RE 9.7 Percepciones y opiniones de la población

De las encuestas aplicadas a la población, la mayoría de la población, el 56,0% está de acuerdo con el Proyecto, el 27,0% está en desacuerdo, el 7,7% está

indeciso y el 9.3% prefirió no opinar. La principal razón de la opinión favorable es que el proyecto generará empleo para la población de Islay y porque el proyecto aportará al desarrollo y progreso de Matarani.

De las entrevistas realizadas, ninguno de los representantes de los grupos de interés manifestó su desacuerdo con el proyecto, pero dejaron muy claro su posición de cuidar el medio ambiente. En cuanto a la percepción de impactos socio-ambientales por el Proyecto, la opinión también es positiva.

RE 10.0 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

El presente Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) se ha diseñado como instrumento orientador de gestión social, con el propósito de incidir sobre los ejes de intervención social de TISUR (Salud, Educación, Empleo, Medio Ambiente y Desarrollo Social), para el Proyecto, creando espacios de interacción y articulación de los actores comprometidos e incidiendo sobre los impactos sociales del Proyecto de manera práctica en concordancia con las especificidades, las percepciones y expectativas de la población del Área de Influencia del Proyecto. El Plan de Relaciones Comunitarias está en concordancia con las políticas de Responsabilidad Social y Ambiental de TISUR.

El PRC tiene como objetivo el Contribuir con el desarrollo sostenible y calidad de vida de la población de Islay, a través de actividades y programas de Responsabilidad Social en los ámbitos de salud, educación, infraestructura y bienestar social.

Los Programas del PCR son instrumentos que permitirán el logro de los objetivos y resultados planteados; dentro de ellos se plantean:

1. Programa de comunicación. Que contiene actividades de capacitación en relaciones comunitarias y código de conducta del trabajador, organización de talleres Informativos, organización de pasantías y Oficina de información permanente.
2. Programa del empleo local para residentes del área de influencia.
3. Programa de compras locales.
4. Programa de monitoreo socio ambiental participativo.
5. Programa de desarrollo local que desarrolla actividades de apoyo en saneamiento y vivienda, actividades de apoyo en capacitación en salud, actividades de apoyo a la educación y actividades de apoyo al gremio de pescadores locales.

Los beneficiarios del PRC son los grupos de interés del proyecto y organizaciones sociales y pobladores en general de área de influencia. Los programas y actividades del Plan se mantendrán durante la vida del Proyecto, extendiéndose hasta la etapa de Cierre.

Cuadro RE 10.0-1. Cronograma de inversión anual del Plan de Relaciones Comunitarias

Programa	Inversión Anual (S/.)	Actividad	Beneficiarios	Meses											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Programa de Comunicación	**15 000,00**	Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta del Trabajador	Pueblo de Islay												
		Talleres y Charlas informativas en Relaciones Comunitarias													
		Pasantías con los representantes de la población													
		Oficina de Información Permanente													
Programa de Empleo Local	**60 000,00***	Tramites de requerimiento de personal local	Pueblo de Islay												
		Capacitación para la contratación de mano de obra local en oficios de construcción y operación portuaria													
Programa de Compras Locales	**60 000,00**	Fortalecer capacidades de proveedores locales para buena gestión	Pueblo de Islay												
		Propiciar conformación de microempresas para compras locales.													
		Requerimiento de bienes y servicios													
		Contratación de bienes y servicios													
Programa de Monitoreo Socio ambiental Participativo	**15 000,00**	Creación Comité de Vigilancia Ambiental	Pueblo de Islay												
		Capacitación en Técnicas de Monitoreo													
		Visita Técnica Guiada al área de operaciones													
		Monitoreo Ambiental Participativo													
Programa de Desarrollo Local	***100 000,00***	Apoyo en Saneamiento y Vivienda	Pueblo de Islay												
	20 000,00	Capacitación en Salud													
	40 000,00	Apoyo a la Educación													
	30 000,00	Actividades de apoyo al gremio de pescadores locales													
	190 000,00	**Sub total**													
TOTAL	**S/. 340 000,00**														

**** Monto que variará según número de personal contratado.***

Actividad mayormente continúa

Actividad eventual, según requerimiento

RE 11.0 PLAN DE CIERRE

El Plan de Cierre establece previsiones y medidas para el abandono gradual y planificado de la zona del Proyecto y la recuperación paulatina hasta alcanzar en la medida de lo posible las condiciones iniciales del área del Proyecto.

A nivel conceptual, los objetivos del Plan de cierre del Proyecto es determinar las alternativas de cierre de los componentes del Proyecto a fin de lograr: una estabilización a largo plazo del entorno físico, químico y socioeconómico de las áreas alteradas por las actividades del Proyecto, con el propósito de proteger la salud y el ecosistema; al mismo tiempo minimizar los efectos negativos en el medio ambiente y prevenir así la generación de impactos al mismo. Así mismo, proteger la salud y la seguridad pública, recomponer la zona a la condición más segura posible y reducir cualquier tipo de impacto ambiental de largo plazo asociado a las actividades del Proyecto.

R.E 12.0 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El objetivo del Plan de Participación Ciudadana son los grupos de interés del proyecto, es decir, toda persona o grupo social que podrían verse afectados o beneficiados por el Proyecto o incidir en ésta. El Plan de Participación Ciudadana presenta los mecanismos de participación en base al Artículo 2º de la R.M. Nº304-2008-MEM/DM. Entre los mecanismos considerados antes de la elaboración del EIA se cuentan con la Oficina de Información Permanente y el desarrollo de un Primer Taller Participativo. La Oficina atiende de lunes a viernes de 09:00 a 18:00 horas. El Primer Taller se llevó a cabo el 09 de noviembre del 2013.

Como mecanismos de participación durante la elaboración del EIA se consideraron la realización de Encuestas y Entrevistas así como, un Segundo Taller Participativo. Un total de 248 pobladores, cada uno, un representante de hogar, fueron encuestados. Las entrevistas, un total de 12, se aplicaron a

autoridades, representantes y/o líderes locales. El Segundo Taller Participativo se realizó el 15 de Marzo de 2013.

Como resultado de las encuestas, se conoce que un 56% de la población encuestada está de acuerdo con el Proyecto y un 27% en desacuerdo.

Entre los mecanismos considerados durante el procedimiento de evaluación del EIA se mencionan la Oficina de Información Permanente - OIP (ubicada en el Terminal Portuario de Matarani en las instalaciones de TISUR) y la realización de una Audiencia Pública programada para el 10 de Julio de 2013.

Asimismo, el texto completo del EIA podrá ser solicitado en la OIP en el horario de 10:00 a.m. a 12:00 m. y de 02:00 a 04:00 p.m., en la Gerencia Regional de Minería de Arequipa, la Municipalidad Provincial de Islay y la Municipalidad Distrital de Islay, donde también se podrá presentar las observaciones y sugerencias que los grupos de interés en general consideren pertinentes.