



VALLE DE TAMBO-ISLAY:

TERRITORIO, AGUA Y DERECHOS LOCALES
EN RIESGO CON LA MINERÍA A TAJO ABIERTO



Frente Amplio de Defensa
del Valle de Tambo

Municipalidad
Distrital Dean Valdivia

COOPERACCION

Acción Solidaria para el Desarrollo


RED DE PROUESTA Y ACCION

VALLE DE TAMBO-ISLAY:

**TERRITORIO, AGUA Y DERECHOS LOCALES
EN RIESGO CON LA MINERÍA A TAJO ABIERTO**

Autores

Marlene Castillo Fernández: Consultora independiente. Ingeniera Agrónoma con grado de Magister Sc. Producción y Extensión Agrícola (UNALM); y Postgrado en Desarrollo Regional de los Andes (Colegio Andino, CBC-FLACSO). Con experiencia en gestión de sistemas agrarios y promoción desarrollo rural.

Mary Chávez Quijada: Asesora Ambiental de CooperAcción. Ingeniera Químico, con Maestría en Ciencias Ambientales (UNALM). Experiencia profesional en evaluación de impactos y riesgos ambientales de la actividad minero metalúrgica, y en gestión de los recursos hídricos y territorio.

Mirella Gallardo Marticorena: Consultora independiente. Ingeniera Agrícola (UNALM) con maestría en Ingeniería de Recursos de Agua y Tierra (Universidad de Karlsruhe). Con experiencia en la evaluación de recursos hídricos y en la implementación de proyectos de desarrollo rural.

Equipo Técnico de la Red Muqui: Abogada Lourdes Zegarra Miranda, especialista en gestión ambiental con postgrado en Derecho Constitucional y Derechos Humanos; y, Geógrafo Elqui Cruz Ayala, con maestría en Ordenamiento Territorial y Gestión del Territorio, especialista en SIG.

David del Carpio Lazo: Consultor independiente. Ingeniero Civil de Minas Metalurgista, egresado de la Universidad de Chile.

Jesús Gómez Urquiza: Consultor independiente. Abogado especializado en Derecho Ambiental y Minero; Docente de pre y postgrado de diversidad universidades con sede en Arequipa. Con experiencia en consultoría ambiental y coordinador actual de la región sur de la Red de Acción en Agricultura Alternativa.

Fotos:

Equipo Técnico, Claudia Arrieta, Oriely Bedoya

VALLE DE TAMBO-ISLAY:

TERRITORIO, AGUA Y DERECHOS LOCALES EN RIESGO CON LA MINERÍA A TAJO ABIERTO

Marlene Castillo Fernández, Mirella Gallardo Marticorena y Mary Chávez Quijada.

Red Muqui, Red de Propuesta y Acción

Av. Julio C. Tello 215, dpt D - Lince. Lima-Perú.

Teléfono: 265 0534

Web: <http://www.muqui.org>

CooperAcción, Acción Solidaria para el Desarrollo

Calle Berlín 1353, Miraflores. Lima-Perú.

Teléfonos: 444 0316 / 446 5385

Fax: 445 0908

web: <http://www.cooperaccion.org.pe>

Frente Amplio de Defensa del Valle de Tambo

Cocachacra s/n. Valle El Tambo. Arequipa-Perú.

Primera edición: Setiembre 2011.

Impreso por:

Sonimágenes del Perú S.C.R.L

Teléfono: 652 3444 / 652 3445

Publicación realizada con el auspicio de Global Greengrants Fund y la Red Muqui

*A la memoria de los ciudadanos caídos (QEPD) en la lucha por la
Defensa del Valle de Tambo y sus derechos, en los primeros días de
Abril del 2011, en la ciudad de Mollendo-Islay:*
Andrés Taype Choquepuma (22 años)
Aurelio Huacarpuma Clemente (50 años),
Nestor Roger Cerezo Patana (31 años)

ÍNDICE

Presentación.....	9
Introducción general.....	11
 PRIMERA SECCIÓN: TERRITORIO, AGUA Y DESARROLLO LOCAL, SIN ESCENARIO DE EXPLOTACIÓN MINERA EN EL VALLE DE TAMBO-ISLAY.	
<i>Marlene Castillo y Mirella Gallardo</i>	<i>15</i>
1. Territorio y Valle de Tambo: diversidad natural y ocupación/usos/conservación actual.....	15
2. El Agua en el Valle: disponibilidad y balance hídrico.....	26
3. Desarrollo local y riesgo asociado a las concesiones mineras metálicas	35
 SEGUNDA SECCIÓN: IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES CON LA MINERÍA A TAJO ABIERTO. EL CASO DEL PROYECTO MINERO TÍA MARÍA	
49	
II.1. Proyecto minero Tía María y sus potenciales impactos y riesgos ambientales. Mary Chávez y Mirella Gallardo.....	
49	
2.1.1. Principales características del proyecto minero, de acuerdo al EIA.....	49
2.1.2. Las Áreas Comprometidas	57
2.1.3. Peligros Naturales.....	62
2.1.4. Potenciales impactos ambientales de los componentes mineros	66
2.1.5. Planteamientos de suministro de agua para las operaciones mineras y sus impactos..	72
 II.2. Minería a tajo abierto, material particulado y riesgo para la salud pública. David del Carpio	
76	
2.2.1. Conceptos básicos sobre material particulado de minería y contaminación	76
2.2.2. Contaminación, riesgo para la salud pública y proyecto Tía María	77

**TERCERA SECCIÓN: DERECHO AMBIENTAL, PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO
Y DEFENSA LEGAL, RESPECTO AL EIA-PROYECTO TÍA MARÍA 83**

**III.1. Derecho ambiental, procedimientos administrativos y acciones legales
de la Defensa, en el caso del Proyecto Tía María. *Jesús Gómez Urquiza* 83**

- 3.1.1. Los primeros alcances de la revisión del Estudio de Impacto Ambiental
del Proyecto Tía María 83
- 3.1.2. Las acciones legales seguidas en la defensa de derechos respecto al E.I.A. Proyecto
Tía María..... 87

**III.2 Límites del marco normativo de los Estudios de Impacto Ambiental,
a propósito del caso de Tía María. *Lourdes Zegarra, Red Muqui* 95**

- 3.2.1. Insuficiencia de la legislación ambiental referida a los Estudios de Impacto
Ambiental (EIA) a partir del proyecto Tía María 95
- 3.2.2. Los procedimientos observados en el Estudio de impacto ambiental (EIA)
del Proyecto Tía María 97
- 3.2.3. La necesidad de una evaluación ambiental estratégica (EAE) para el caso
del Valle de Tambo 98

III.3 Las razones de lucha por el Valle de Tambo. Pepe Julio Gutiérrez Zeballos, FADVT. 100

- 3.3.1 Antecedentes y los primeros pasos 100
- 3.3.2 Capacitación y consulta popular 100
- 3.3.3 La lucha directa 102

ANEXOS 103

PRESENTACIÓN

El 31 de enero del 2011 se suscribió el Convenio de Cooperación para la elaboración y difusión del *“Estudio Técnico del Valle de Tambo y del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto minero de Tía María”*. Convenio que comprometió a cuatro partes integrantes: la Municipalidad de Dean Valdivia representado por Richard Ale, alcalde distrital; el Frente Amplio de Defensa del Valle de Tambo, representado por Pepe Julio Gutiérrez, presidente del Frente; la Red Muqui, representado por Edwin Gonzáles, director ejecutivo; y, CooperAcción, representado por Juan Carlos Sueiro, director ejecutivo.

El objetivo del Convenio fue: *“Que las organizaciones de la población del Valle de Tambo, especialmente de los municipios de Cocachacra y Dean Valdivia, cuenten con un sustento técnico del escenario de riesgo que se configuraría con la minería en el Valle de Tambo y en particular con el Proyecto Tía María”*. Como sabemos, el Valle de Tambo se ubica en los distritos de Cocachacra, Dean Valdivia, Punta de Bombón, Mejía y Mollendo.

El documento que presentamos titulado *“Valle de Tambo-Islay: Territorio, Agua y Derechos Locales en Riesgo con la minería a tajo abierto”* constituye la versión resumida que integra, desde un esfuerzo inter-disciplinario, los principales resultados de los Informes que presentaron a mediados del mes de abril, los profesionales del Equipo Técnico del Convenio a todas las entidades contrapartes del Convenio – los que pueden revisarse en la página web de la Red Muqui y CooperAcción¹, y los artículos de dos especialistas que completan los alcances del Estudio.

La publicación de este documento tiene por fin que las organizaciones de la población y las entidades del Valle de Tambo y de la provincia de Islay, cuenten con información sustancial para la toma de decisiones ciudadanas y locales orientadas a construir sus posibilidades de desarrollo en armonía con las potencialidades y restricciones del territorio, resolviendo democráticamente y con sustento técnico los conflictos de uso y gestión del territorio, pesando las aspiraciones y necesidades de las generaciones actuales y venideras así como la sostenibilidad ambiental de las mismas. Si este documento se convierte en un instrumento útil para esa toma de decisiones consideramos que habremos contribuido al fin para el que fue publicado.

Las entidades locales contrapartes del Convenio, la Municipalidad Dean Valdivia y el Frente Amplio de Defensa del Valle de Tambo, están comprometidas con la difusión local y uso de este documento. Las entidades cooperantes contrapartes, la Red Muqui y CooperAcción, en correspondencia con su orientación institucional, se satisfacen de haber contribuido a la producción y disponibilidad del presente documento.

¹ www.muqui.org.pe; www.cooperaccion.org.pe

Expresamos nuestro reconocimiento a las y los profesionales que responsable, rigurosa y generosamente han desarrollado el Estudio técnico, así como al núcleo encargado de la elaboración de este texto publicable, Marlene Castillo, Mary Chávez y Mirella Gallardo. Así mismo, a los especialistas, Lourdes Zegarra, David del Carpio y Jesús Gómez, que nos han permitido publicar sus artículos. Así mismo, agradecer al Fondo Global Greengrants, quien con su apoyo hizo posible el financiamiento de buena parte de la ejecución del Convenio.

Lima, Julio 2011

Entidades del Convenio de Cooperación

INTRODUCCIÓN

Objetivo, diseño y desarrollo del Estudio Técnico base del documento publicado

El documento *“Valle Del Tambo-Islay: Territorio, Agua y Derechos Locales en Riesgo con la minería a tajo abierto”* presenta los principales resultados del estudio técnico que realizamos un conjunto de profesionales de diversas disciplinas con el objetivo de analizar y delimitar el riesgo a futuro que podría o no significar la incorporación de la explotación minera a tajo abierto del proyecto Tía María en el valle del Tambo y la provincia de Islay.

A inicios del mes de febrero del 2011, un núcleo de profesionales fuimos convocados y convocadas por las entidades que suscribieron el Convenio de Cooperación. En el desarrollo del estudio encontramos que otros profesionales habían producido aportes valiosos para los fines del estudio, los que han sido incorporados en el documento que presentamos.

El estudio fue diseñado y desarrollado por el Equipo Técnico del Convenio conformado por profesionales de diversas disciplinas: Ing. Agrónomo, Ing. Químico, Ing. Agrícola, Abogada, Geógrafo. A inicios del mes de febrero diseñamos el Estudio.

Partimos de conocer la primera versión del EIA del proyecto Tía María (Julio 2009) y de reconocer las hipótesis que estaban en la base de las preocupaciones y razones expuestas por las organizaciones, autoridades municipales y los expertos locales sobre el probable riesgo que representaría el Proyecto minero Tía María y las concesiones mineras para su desarrollo local en curso. A mediados de febrero, realizamos

una visita de reconocimiento in situ del Valle y de los alrededores del campamento minero (no nos autorizaron a ingresar, sin embargo se logró realizar un recorrido por la antigua carretera que pasa por el campamento minero y sale hacia el poblado de Cocachacra). Con todos esos elementos, delimitamos los componentes que debería comprender el Estudio del Valle de Tambo y la revisión del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Tía María, y nos dividimos las responsabilidades del estudio.

Llegamos a la conclusión que el Estudio debía comprender básicamente tres componentes. Primero, el estudio del desarrollo local actual en curso – productivo, económico, social y ecológico – en el Valle del Tambo y las determinaciones de los recursos suelo y agua en ese desarrollo; analizado desde las valencias de la agronomía y la hidrología. Segundo, el estudio del proyecto de explotación minera Tía María y sus potenciales impactos en el territorio que sustenta el desarrollo local; analizado desde las valencias de la tecnología minera, la hidrología y la geografía. Tercero, el análisis del marco legal vigente implicado en la evaluación ambiental desde la valencia del derecho ambiental. En el camino, descubrimos los aportes del análisis del impacto de la minería a tajo abierto en la salud pública y de la defensa legal de los derechos ambientales realizados por dos especialistas de la región Arequipa.

El desarrollo del Estudio duró dos meses, desde mediados del mes de febrero a mediados del mes de abril. El mismo se basa en la información oficial y científica disponible tanto en documentos como medios virtuales, incluyendo las tres versiones del E.I.A del proyecto Tía María (Julio 2009, Febrero 2010 y Agosto 2010),

así como entrevistas a otros expertos que habían expuesto alcances sobre el E.I.A. en diversos eventos públicos regionales. Se ha tenido especial cuidado en citar las fuentes de la información utilizada.

Los Informes Finales de los Resultados de cada uno de los tres componentes fueron presentados a las entidades del Convenio de Cooperación a mediados del mes de abril. El 17 y 18 de este mes, fueron expuestos en los Foros Locales realizados en la localidad El Arenal (distrito Dean Valdivia, Valle de Tambo) y en la ciudad de Arequipa, respectivamente.

Contexto en el que surge y se desarrolla el Estudio

La iniciativa del Estudio Técnico surge a partir de la demanda del Frente Amplio de Defensa del Valle de Tambo (FADVT) y de la Municipalidad Distrital Dean Valdivia por contar con un estudio técnicamente fiable e independiente del Sector y de la Southern Perú Copper Corporation (SPCC), en tanto ambas entidades coincidían en la prioridad de las inversiones mineras respecto a la inversión local no minera que representaba el Valle de Tambo.

En julio del año 2009, SPCC presentó al Ministerio de Energía y Minas el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Tía María elaborado por la empresa Water Management Consultants (Perú) S.A. Como se sabe, la empresa SPCC opera una fundición y una refinería de cobre en la ciudad de Ilo, región Moquegua. Actualmente viene explotando las minas de Toquepala en Tacna y Cuajone en Moquegua, y con este proyecto, tendría previsto extender sus actividades mineras a tajo abierto en la región Arequipa.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto minero Tía María (Julio 2009) fue observado por el gobierno regional, el gobierno local y especialistas regionales debido a cuestionamientos técnicos razonables que condu-

cían a identificar algunos potenciales impactos ambientales negativos en el valle agrícola del río Tambo, y fundamentalmente por el uso de aguas subterráneas para las operaciones mineras y sus posibles consecuencias a corto, mediano y largo plazo. Sin embargo el proceso de aprobación del Estudio continuaba, en medio de un conflicto social y un proceso de demanda judicial en marcha. Las modificaciones del informe del EIA para su aprobación no se hicieron esperar; frente a los reclamos por el agua, la empresa presentó una propuesta de suministro de agua de mar, que se expone en la versión del EIA, de agosto del 2010 cuyo texto no se encuentra en la página web del Sector y sólo se accede en la web de la SPCC².

En diciembre del 2010, el Estudio constituía una demanda apremiante por dos consideraciones. Una, por la difusión masiva mediática, reactivada desde inicios del mes, de propaganda que sostenía la ausencia o minimización de impacto ambiental del proyecto minero Tía María en el Valle de Tambo y la prosperidad local que traería este proyecto. Propaganda sistemática en medios de comunicación escrita, radial y televisiva realizaba por la empresa SPCC, en el marco del Plan de Participación Ciudadana autorizada por el Ministerio de Energía y Minas. Otra, porque en el marco del Acuerdo de "SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA PARA LA REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS" (PROYECTO ATEREA) con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, el 01 de diciembre se le encargó a éste la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Tía María", mediante Resolución Directoral 398-2010-MEM/AAM (Art. 1º), explicitando que "De acuerdo a las competencias asignadas de acuerdo a Ley, corresponde a la Dirección General Ambiental de Asuntos Mineros la aprobación de la evaluación encargada" (Art. 2º).

El Estudio desde la propuesta de las entidades locales contrapartes del Convenio, debía ser del Valle de Tambo, porque necesitaban contar con

2 A diferencia del informe del Estudio de Impacto Ambiental de julio 2009 disponible en la página web del Ministerio de Energía y Minas (<http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=4&idTitular=2139>), la última versión no está disponible en esta fuente oficial como debería ser. Nosotros hemos revisado en marzo el Estudio de Impacto Ambiental de agosto del 2010 de acceso sólo en la página web de la empresa minera (<http://www.southernperu.com/ESP/opinte/Pages/TiaMaria.aspx>).

una evaluación técnica de la importancia del Valle de Tambo como soporte del mejoramiento productivo, urbano, económico y de hábitat saludable frente al riesgo que podría significar el Proyecto Tía María y la superposición de las concesiones mineras en el territorio ocupado por el Valle y las localidades. Y la revisión del EIA del Proyecto Tía María, porque se necesitaba contar con sustento técnico especializado e independiente que examine las fuentes y magnitudes de los potenciales impactos y riesgos de ese Proyecto, que son y no son tomados en cuenta por el EIA. Si no tenían estudios de esta naturaleza no podrían responder técnicamente a los presentados por el Sector y la SPCC.

El Estudio Técnico del Valle de Tambo y la revisión del EIA del Proyecto Tía María se desarrolló en un contexto de relativa calma del conflicto, durante los meses de febrero y de marzo. Los resultados preliminares presentados por los profesionales del Equipo Técnico, el 21 de marzo, demostraban la importancia del Valle de Tambo e indicaban que los potenciales impactos del Proyecto minero Tía María, dado el frágil equilibrio ambiental – especialmente hídrico – que sustentaba el desarrollo local y la conservación de áreas naturales, y las características del proyecto minero a cielo abierto – dos tajos – podrían configurar un riesgo para el bienestar logrado y los derechos locales involucrados. Había que profundizar los escenarios de riesgo, delimitando mejor la zona de probable contacto del agua con la capa de sulfuros de los tajos e incorporando la información que sustenta la alternativa de desalinización del agua.

En el mes de marzo, la relativa calma respondía a un conflicto latente ante la cercanía de los plazos del proceso de aprobación del E.I.A. del Proyecto Tía María. En esas circunstancias, la UNOPS, entregó el Informe de *“Revisión ‘ad hoc’ del Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Tía María. Informe de Observaciones y Requerimiento de Información Complementaria”* (PROYECTO ATEREA –UNOPS) al Ministerio de Energía y Minas del Perú. Las observaciones que contiene este informe cuestionan la consistencia, calidad y suficiencia del EIA; estu-

dio que no corresponde al nivel detallado que exige un proyecto de categoría III, presentando vacíos importantes que no permiten identificar y cuantificar la magnitud de impactos ambientales con potencial contaminante, así como la minimización de impactos derivados de las inconsistencias de la línea de base³.

Este documento fue difundido virtualmente y acogido por el FDAVT, quien inicialmente desconfiaba de su independencia técnica, en tanto reconocieron que constituía un respaldo técnico a sus demandas, en medio de la reactivación de las movilizaciones por la desaprobación del EIA y el retiro definitivo del Proyecto Tía María. La respuesta del Sector de suspender el proceso de aprobación por un período de 90 días y luego por 180 días, no sólo no calmó a la población sino que fue considerada una burla a su inteligencia.

Desde fines de marzo hasta el 8 de abril, las diversas organizaciones sindicales, gremiales, culturales y ecológicas del Valle de Tambo y la ciudad de Mollendo iniciaron un Paro Indefinido. Lamentablemente se produjo la pérdida de tres vidas humanas y más de cien heridos, así como un gran número de detenidos por la intervención de las fuerzas policiales. Estos hechos obligaron al Ministerio de Energía y Minas a considerar como inadmisibles el Estudio de Impacto Ambiental y rechazarlo⁴.

A fines del mes de abril, el Equipo Técnico cumplió con presentar sus respectivos Informes Finales a las entidades del Convenio; y, de forma voluntaria, acometió la tarea de elaborar una versión publicable que no sólo resuma los informes especializados sino que integre los aportes de los componentes del Estudio a fin de presentar conclusiones más globales sobre el desarrollo y el riesgo territorial.

Presentación de las secciones del documento

El libro comprende tres Secciones, las cuales pueden ser leídas unas independientemente de las otras.

3 Ver Anexo 3

4 Sobre el particular ver Anexos 1 y 2.

La primera sección, *“Territorio, agua y desarrollo local, sin escenario de explotación minera”*, nos remite al Valle y al Macro espacio que constituyen los espacios físicos-ecológicos del ámbito de estudio, a los procesos – sociales, productivos y económicos – que han configurado el actual ordenamiento territorial, al análisis del balance hídrico y la fragilidad de la convivencia socio ambiental en las épocas de estiaje, al desarrollo local en curso – medido en términos productivos, económicos y sociales – soportados en esos espacios y en una dependencia estructural del agua, y a describir el escenario de riesgo que podría representar la masividad de las concesiones mineras metálicas entregadas, sin regulación ni consulta alguna, en un contexto de alta incertidumbre como es el cambio climático.

La segunda sección, *“Impactos y riesgos ambientales con la minería a tajo abierto. El caso del Proyecto minero Tía María”*, presenta dos capítulos complementarios. El primer capítulo titulado *“El proyecto Minero Tía María, sus potenciales impactos y riesgos ambientales”*, expone las principales características y componentes de este proyecto de acuerdo al respectivo Informe de Estudio de Impacto Ambiental, para luego identificar los potenciales impactos ambientales que se generarían por su particular ocupación, desarrollo de las principales actividades y los requerimientos de agua en que se soportaría (subterránea en el EIA de Julio 2009 y de mar en el EIA de Agosto 2010), culminando en el bosquejo de riesgos ambientales en contextos de ocurrencia de fenómenos peligrosos. El segundo capítulo titulado *“Minería a tajo abierto, material particulado y riesgo para la salud pública”* profundiza en la generación y difusión de material particulado respirable con la minería a tajo abierto, que representa un riesgo para la salud.

La tercera sección, *“Derecho ambiental, procedimiento administrativo y defensa legal en el contexto del conflicto”* comprende dos capítulos. El primero titulado *“Derecho ambiental y acciones legales de la Defensa, en el caso del Proyecto Tía María”* aborda los antecedentes y observaciones realizadas al Estudio de Impacto Ambiental presentado a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas en julio del año 2009; describe las transgresiones al procedimiento administrativo general y a los procedimientos observados en la evaluación del EIA, y expone las acciones legales iniciadas por el Frente de Defensa del Valle de Tambo. El segundo capítulo, titulado *“Límites del marco normativo de los Estudios de Impacto Ambiental, a propósito del caso de Tía María”*, aborda los límites del marco normativo de los EIA para resolver conflictos como el presentado en el caso del Proyecto Tía María y presenta algunas observaciones a los procedimientos que se han llevado a cabo durante la evaluación del EIA, a partir de situaciones particulares advertidas y observaciones a la última versión del Resumen ejecutivo del EIA del Proyecto Tía María.

Con este conjunto de aportes esperamos contribuir a la toma de decisiones ciudadanas y gubernamentales, sobre políticas y proyectos que comprometen las posibilidades y derechos de la población del Valle de Tambo y de la provincia de Islay, y cuya aceptación/no aceptación corresponde a procesos técnicos, democráticos y descentralistas de ordenamiento territorial.

Equipo Técnico del Convenio de Cooperación:

Marlene Castillo,
Mary Chávez,
Mirella Gallardo,
Lourdes Zegarra.

PRIMERA SECCIÓN:

TERRITORIO, AGUA Y DESARROLLO LOCAL EN CURSO, SIN ESCENARIO DE EXPLOTACIÓN MINERA⁵

1. Territorio y Valle de Tambo: diversidad natural y ocupación/ usos/conservación actual

El Valle de Tambo se ubica en la provincia de Islay, al sur oeste del departamento de Arequipa. Exactamente en cinco de los seis distritos de esa provincia: Cocachacra, Dean Valdivia, Punta de Bombón, Mejía y Mollendo⁶ (gráfico 1). En este territorio, al que denominaremos en adelante como el Macro espacio del Valle de Tambo, la principal formación ecológica es la de desierto subtropical, es decir, se trata de zonas áridas y secas, donde las áreas de aptitud agrícola y de asentamiento poblacional sólo son posibles donde se cuenta con acceso al agua requerida para esos fines.

El Macro espacio tiene una extensión total de 350,225 hectáreas (100%) que se ubica en diferentes cuencas hidrográficas: una parte, con un extensión de 168, 329 has, que representa el 48%, constituye la zona baja de la cuenca del río Tambo; otra parte, corresponde a las Inter-cuencas ubicadas en las márgenes derecha (en su mayor parte ubicada en los distritos de Mejía y Mollendo) e izquierda (en su mayor parte ubicada en el distrito de Punta de Bombón) de la cuenca baja del río Tambo.

La población censada el 2007 en todo el macroespacio fue de 47,441 habitantes (100%).

De las cuales, alrededor de 24 mil residen en poblados localizados dentro del ámbito del Valle de Tambo, exceptuando la población urbana del distrito de Mollendo y el Asentamiento San Camilo (Mollendo y Cocachacra). Sin embargo, la población del macro espacio (85%) y la producción del Valle de Tambo (100%), dependen fundamentalmente del agua superficial proveniente del río Tambo⁷.

El Valle de Tambo se localiza en la zona natural de deyección del río Tambo, y en la zona de ampliación de frontera agrícola abastecida por el canal de irrigación Ensenada Mejía Mollendo (EMM) que toma las aguas del río Tambo. Su extensión actual es aproximadamente de 16 mil has (cerca del 5% de la extensión del Macro espacio), de las cuales casi 12 mil has corresponden al área física cultivable. El caudal del río disponible para el Valle depende de las precipitaciones en la parte alta y húmeda de la cuenca – por escorrentía y alimentación del acuífero – en la época de avenida y, totalmente del agua subterránea en la época de estiaje.

Además de la accesibilidad a las potenciales fuentes de agua, la ocupación y el uso del territorio están condicionados por otras características de la naturaleza: el tipo de relieve terrestre (la fisiografía del territorio), los microclimas, la aptitud o vocación productiva natural de los suelos. El paisaje del territorio comprendido en

⁵ Autoría: Marlene Castillo y Mirella Gallardo

⁶ El distrito de Islay es el único que no tiene tierra fértil cultivable. Islay es el único distrito que no tiene valle, por restricciones naturales; pero cuenta con el Puerto de Matarani, nudo articulador del flujo de entradas y salidas de mercancías en el sur de Arequipa, especialmente de origen minero-energético y pesquero.

⁷ Estimamos que las excepciones llegan a representar a lo más el 16% de la población abastecidas por otras fuentes, tales son los casos de Chucarapi (Cocachacra) que se abastece del manantial – La Horca, de Punta de Bombón que extrae agua del acuífero y el Asentamiento Humano San Camilo.

la provincia de Islay no es uniforme, presenta principalmente tres tipos de formaciones fisiográficas (ONERN⁸ 1974; Municipalidad Provincial de Islay⁹ 2004) los que a su vez nos remiten a diversidad de ecosistemas continentales y de cuerpos de agua singulares (gráfico 2). Esta diversidad de paisajes que presenta el relieve del territorio del Macro espacio está inter-relacionado por el circuito de las fuentes y usos – ecológicos y humanos - de agua (gráfico 3) que forman parte de esos ecosistemas.

El Paisaje Montañoso. Es el de mayor extensión en el macro espacio y la provincia. Comprende todas las formaciones de la cadena costera de cerros que rodean al valle Tambo y al litoral hasta la zona de Mollendo clasificados como Subpaisaje Cerros Bajos de la Cordillera de la Costa. Se distinguen tres unidades fisiográficas: Talud o laderas, Colinas y Llanuras eriazas denominadas Pampas. En este paisaje destacan las quebradas de las microcuencas de Pucará, de Salinas, de Chuli y de Posco en la margen derecha del Valle de Tambo, y de Quebrada Honda en la margen izquierda que discurren hacia el litoral marino, así mismo de las quebradas de Cachuyo, Pampa Yamayo y Huayrondo, en la margen derecha, que discurren hacia el Valle encajonado. Destacando el ecosistema de Lomas.

El Paisaje Aluvial. Está constituido por el Subpaisaje Valle encajonado que atraviesa el río Tambo, en su recorrido final de aproximadamente 60 km de longitud. Este valle es angosto y de relativa mayor altura de ubicación en la zona noroeste - por encima del Puente Santa Rosa - para luego ensancharse hasta alcanzar su máximo en la desembocadura, en dirección suroeste. Se trata de suelos originados por depósitos fluviales del río Tambo así como por aluviones de las partes altas. Se distinguen tres unidades fisiográficas: Terrazas inundables, Terrazas no inundables y Cauces del río o de las quebradas que confluyen al río. Destacando el agroecosistema y el ecosistema del río Tambo.

El Paisaje Fluvio Marino. Está constituido por el Subpaisaje Planicie costera, a lo largo de la zona plana del litoral. Es una franja estrecha y discontinua con una longitud aproximada de 90 Km., comprendida entre la ribera del mar y el sistema de colinas de la cordillera de la costa. Se trata de suelos de origen aluvial depositado sobre el suelo de origen marino; en su mayor parte con problemas de salinidad y/o mal drenaje. Se distinguen tres unidades fisiográficas: Terrazas, Pantanos, Playas arenosas. Destacando el ecosistema de humedal de Lagunas de Mejía y el ecosistema fluvial marino del Estuario donde desemboca el río Tambo.

El potencial productivo de los suelos, especialmente referido a su aptitud para la agricultura, pastoril, forestal o de protección, en el macro espacio es heterogénea. De acuerdo a la clasificación mayor de uso de suelos según su aptitud natural, se presentan cuatro clases de suelos¹⁰: Tierras Aptas de Cultivos en Limpio (A), cuya extensión equivale el 13% del área total del macro espacio; Tierras de Pastoreo Temporal (P), equivale al 7.5%; Tierras de Protección y Pastoreo Temporal (X P) con el 40.3%; y, Tierras de Protección (X) con el 39.3%. Destacamos las dos primeras clases de potencial productivo.

La extensión de las *Tierras Aptas de Cultivos en Limpio* asciende a 45,171 has, área con potencial agrícola que representa cuatro veces la extensión agrícola actual del Valle de Tambo. Se trata de suelos potencialmente cultivables, que por su capacidad arable tienen aptitud para la producción de especies de corto período vegetativo ("cultivos transitorios"), además de cultivos permanentes; y requieren riego. Presenta dos subclases:

- De calidad agrológica media. La extensión de esta clase de suelos representa el 4.3% (15,218.3 ha). Se concentran en los distritos de Cocachacra (28.2%), Dean Valdivia (32.6%), Punta de Bombón (21.5%), siendo menor en los otros dos distritos (17.7%). Se

8 Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales, (ONERN). 1974. *"Inventario, Evaluación y uso racional de los recursos naturales de la costa. Cuenca de los ríos Quilca y Tambo"*. Lima, Perú

9 Municipalidad Provincial de Islay. 2004. *"Plan Estratégico de Desarrollo Concertado: Islay al 2014"*. En: www.munimollendo.gob.pe

10 Fuente: Instituto Nacional de Recursos Naturales, INRENA. Citado por Municipalidad Provincial de Islay en el "Plan Vial Provincial Participativo de Islay" - Cuadro No. 68 (Dic. 2008: p.113 (Dic. 2008: página 113).

ubican mayormente en el Valle encajonado de Tambo;

- De calidad agrológica baja. De mayor extensión que el anterior, equivale al 8.6% (29,952.2 ha). Requieren de prácticas de manejo y conservación de suelos. Se distribuyen en los distritos de Mollendo (52.7%), Punta de Bombón (30.7%) y Cocachacra (16.6%). Se ubican mayormente en la Planicie costera y la ladera suave de baja altitud de los Cerros Bajos. Precisamente, la Irrigación de Ensenada, Mejía y Mollendo (obra estatal inaugurada en 1946), fue diseñada específicamente para dar riego a las que fueron pampas eriazas de Ensenada, Mejía y Mollendo, fronteras a la franja litoral, desde una toma única y una red de distribución de 104.7 km de longitud total, a un área de 2,160 has (ONERN 1974; p.503).

La extensión de las *Tierras de Pastoreo Temporal* asciende a 26,362.7 has, de calidad agrológica baja y con limitaciones por erosión. Se distribuyen en los distritos de Mollendo (45.1%); Mejía (16.2%), Punta de Bombón (26.7%) y Dean Valdivia (11.9%). Se ubican mayormente las Lomas, áreas con neblinas y garúas invernales, cuya vegetación mayormente temporal es aprovechada para el pastoreo. Tales como las lomas extensas¹¹ de Huaclondo y de Mejía (frente al litoral de Mollendo y de Mejía), de Chucarapi (próximo al cerro Laguna en Cocachacra) y El Sauce (Punta de Bombón).

La ocupación, uso y conservación parcial de este macro espacio y de la red hidrológica que discurre en él, principalmente el río Tambo, ha configurado el actual ordenamiento territorial existente. Los tres tipos de formaciones fisiográficas y sus respectivos suelos han sido adecuados física y culturalmente para cumplir funciones de hábitat humano, de medio de producción, de espacio de intercambios internos y con el exterior, de recreación, de conservación de especies y de servicios ambientales. De tal modo, que los principales roles y usos actuales del territorio son los siguientes:

- El Valle y la Planicie Costera tienen roles ambientales, productivos, poblacionales y recreativos. Concentran los servicios ambientales (disponibilidad de agua, conversión del CO₂ en Oxígeno, aporte al caudal ecológico del río y de las Lagunas Mejía, y por tanto a la reproducción de la biodiversidad). Concentran los usos urbanos (capitales y centros poblados, vías de acceso y de comunicación interna), agrarios (principalmente producción de alimentos y materias primas), pesqueros (camarón de río y especies de peces y moluscos en la franja del mar), recreativos y turísticos (playas, gastronomía, ecoturismo asociado al Valle y Lagunas Mejía). Las Playas arenosas a lo largo de 35 km, son las más extensas del litoral peruano, abarcan una extensión de 8.5 millas, "presentan una temperatura promedio que oscila entre 16.2 a 18.5°C; salinidad de 34.8 a 35 ppm (partes por millón) y oxígeno promedio de 6.0 ml/L a 7.6 ml/L". Por sus características sustentan y facilitan las actividades económicas vinculadas al turismo, en la época de verano, y a la pesca artesanal durante todo el año (INDEHI 2011)¹². Recientemente, se ha extendido el área con granjas avícolas a lo largo del litoral de Mollendo.
- Las Pampas y laderas de los Cerros Bajos tienen roles para el intercambio con el exterior y roles complementarios urbanos, productivos y ambientales. Las Pampas han sido acondicionadas para el transporte terrestre (carretera Panamericana Sur, vía de ferrocarril articulado al Puerto Matarani-Islay). Así mismo, las laderas constituyen en la margen derecha el soporte físico del Canal EMM localizado a lo largo del contorno de los Cerros Bajos, así como la zona de ocupación de los nuevos centros poblados y de recientes áreas cultivables. Destacan las lomas para el pastoreo principalmente de ganado caprino y laderas cercanas a la capital de Mejía en las que se localizan granjas avícolas. Un rol poco valorado es la contribución con aguas dulces provenientes de las quebradas y el acuífero de estas unidades al ecosistema marino de playas para los usos recreativos,

¹¹ Lomas Mapa Ecológico (ONERN 1974)

¹² Informe del Instituto de Investigación y Desarrollo Hidrobiológico (INDEHI) de la UNSA enviado a la Municipalidad Distrital Dean Valdivia, entidad solicitante (Marzo 2011)

turísticos y pesqueros. Este es el caso de la descarga de aguas subterráneas de la quebrada Chuli en la Playa Sombrero Grande (Mejía) generando zonas de agua salobre.

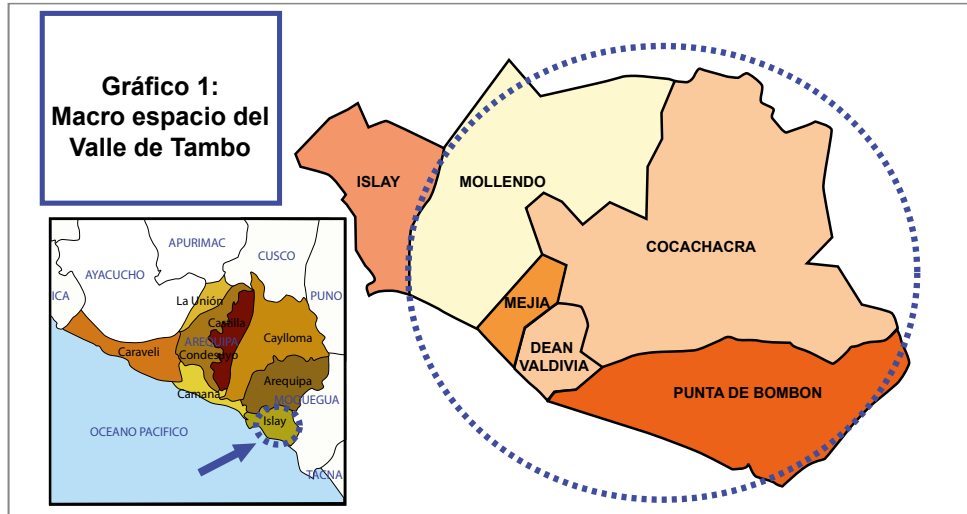
- El Pantano y los ecosistemas fluvial marino de la planicie costera, especialmente en los distritos de Dean Valdivia y de Mejía, tienen roles ecológicos de alta importancia. En el Pantano se ubica una de las dos Áreas Naturales Protegidas del departamento de Arequipa: el Santuario Nacional Lagunas de Mejía, comprende las Lagunas y los terrenos aledaños y se prolonga hasta el sur, incluyendo el monte ribereño en la margen izquierda del río Tambo. El Estuario donde desemboca el río Tambo es un ecosistema donde se mezclan las aguas del río Tambo con el ecosistema marino. Constituye un *"ecosistema extremadamente valioso desde el punto de vista biológico y económico, ya que existen importantes pesquerías como la continental y marina, caracterizada principalmente por los camarones y peces marinos costeros, muy bien acompañados de aves migratorias y residentes. Es decir, nuestro estuario constituye un centro de desarrollo de la diversidad biológica y es un patrimonio biocultural singular y sensible que posee valores y atributos de gran utilidad al entorno ambiental y la sociedad"* (INDEHI 2011: 1)

Esta adecuación del territorio para los fines de la sociedad ha tenido y tiene impactos ambientales, con los cuales se ha construido un mediano equilibrio de convivencia con períodos críticos especialmente en contextos de estiaje en años secos, lo que se agravará por efecto e impacto local del cambio climático global en curso. Los principales cambios de este proceso

de adecuación territorial en el Macro espacio han configurado hasta ahora más posibilidades sociales que vulnerabilidades socio-ambientales, sin embargo la extensión e intensidad del déficit hídrico en los meses de estiaje constituye la principal amenaza para la reproducción de los ecosistemas naturales y de la sociedad local que depende de ellos.

En relación a la ocupación del territorio como hábitat humano, destaca la expansión del área urbanizada. A inicios de la década del 70 se calculó en 620 has el área urbanizada (ONERN 1974), cuando la población era alrededor del 60% de la actual, por lo que la extensión urbanizada en el Macro espacio debe estar actualmente bordeando las 1,000 has. Esta expansión ha respondido principalmente al crecimiento explosivo poblacional asociado a la ampliación de oportunidades socio-económicas en el Valle. Entre 1972 a 2007, la población ha pasado del orden de los 30 mil a los 47 mil habitantes. Este crecimiento se ha producido mayormente en el período inter-censal de 1972 a 1993, a una tasa de crecimiento anual de alrededor del 5.5%, producto no sólo del crecimiento vegetativo de la población sino también de la intensa inmigración de familias provenientes del Sur del país. Para el año 1981, el 18% de la población residente tenía como origen de nacimiento los departamentos de Puno y Cusco, constituida por población aymara y quechua.

En ese período, a la par de los cambios nacionales, el régimen de hacienda se transformó a un régimen asociativo cooperativista en buena parte del Valle, el cual derivó en un régimen predominante de pequeña propiedad agraria, que caracteriza la estructura agraria actual. En el período de 1993 a 2007, la población se ha mantenido el orden de los 47 mil habitantes.



Esa expansión del área urbanizada también ha respondido al crecimiento económico del agro, los servicios y la industria. Lo que ha implicado el aumento de la demanda de agua para usos agrícolas y no agrícolas, que han sido abastecidos básicamente por el recurso hídrico del río Tambo. Del canal Ensenada Mejía Mollendo proviene el agua para el riego de una parte del Valle pero también para el uso poblacional en las localidades de Cocachacra, El Arenal, La Curva, Mejía y Alto Ensenada. Todas las poblaciones que se ubican en la margen izquierda del río Tambo tienen como fuente de agua para uso doméstico los canales de riego del valle. El canal principal a cargo de la Junta de Usuario de Tambo, abastece además a la ciudad de Mollendo y centros poblados ubicados a lo largo del canal. También se utiliza agua para la refrigeración de la Central Térmica EGASA en Mollendo.

En relación a la ocupación y uso del territorio como medio productivo para la despensa alimentaria, destaca la ampliación, mejoramiento y diversificación productiva del área agrícola bajo riego. En el período de 1972 al 2010, el área física cultivable ha aumentado de 8,800 (ONERN 1974) a casi 12,000 has¹³. El área bajo riego formal inscrita en las Juntas de Usuarios ha aumentado en alrededor de 1,000 has por efecto del mejoramiento del sistema e infraestructura de riego, la incorporación de sistemas de drenaje, y las obras de encauzamiento del río Tambo. Todo ello ha involucrado creciente inversión pública y privada. Así mismo, se han ido ganando tierras localizadas en las laderas y pampas próximas al valle, de manera progresiva mediante nivelación y mejoramiento de tierras, como es el caso de Pampas Nuevas (400 has) en la margen derecha y las terrazas de formación lenta en la margen izquierda. Por otra parte, existen usuarios agrícolas no formales o cuyas áreas agrícolas se abastecen de los de los manantiales de agua permanente que emerge en medio o en el margen del valle – valle arriba del Puente Santa Rosa y valle abajo, provenientes del acuífero profundo.

Hace 17 años, la superficie declarada de las 3,616 unidades agrarias con tierra ascendía a 13,441 has (CENAGRO 1994)¹⁴; extensión que abarca tanto la superficie agrícola (12,332 has, incluyendo tierras no trabajadas) y no agrícola (terrenos de diverso uso rural incluyendo terrenos ubicados en laderas y lomas de los distritos de Mollendo y Mejía para usos pecuarios).

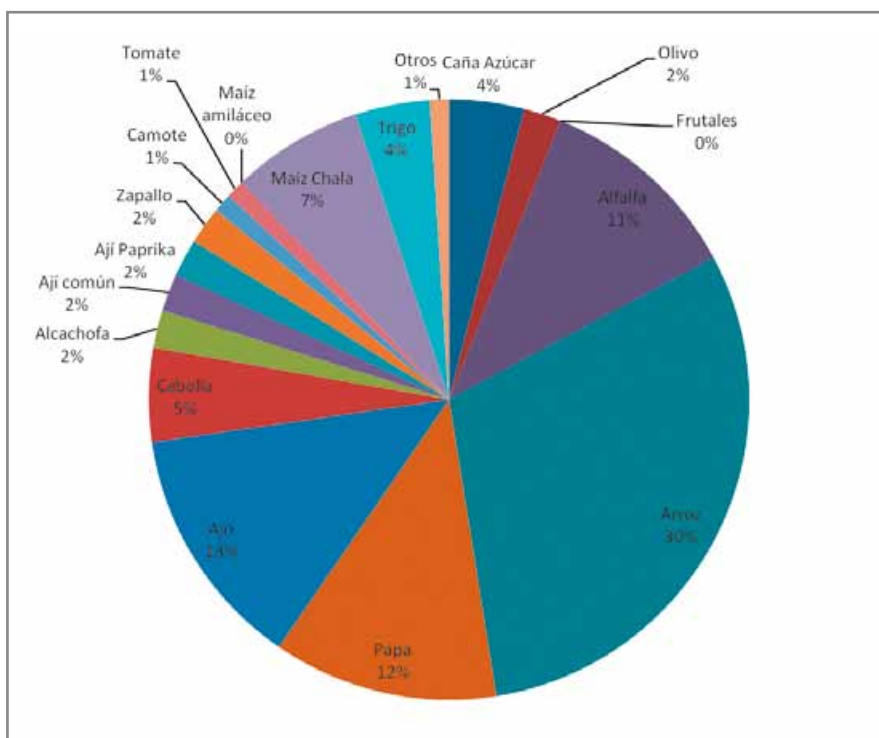
Ese mejoramiento y ampliación del área y la gestión agrícola es co-responsabilidad de los productores organizados, desde finales de la década del setenta, como usuarios del agua para riego. Actualmente, se encuentran inscritos 3,529 usuarios, la gran mayoría agricultores, cuyo tamaño de predio varía entre 1 topo (una tercera parte de 1 hectárea) y alrededor de 1,000 has (Central Azucarera SA), siendo más frecuente los productores de 3 a 10 has. En el Valle de Tambo, existen Juntas de Usuarios que comprenden un total de 20 Comisiones de Regantes, con una cobertura de 9,806 has físicas bajo riego. Correspondiendo a la Junta de Tambo el 52% del área bajo riego, a la Junta de Punta de Bombón el 24% y a la Junta de EMM el otro 24%.

A inicios de la década del 70 (ONERN 1974), el 67% del área agrícola cultivada estaba con plantaciones (caña de azúcar y de alfalfa) y ahora equivale al 28%, estando el 72% con cultivos transitorios (arroz, papa, ajo, cebolla, maíz chala y otros). La producción agrícola anual del 2010 proviene de casi 10,300 has físicas, de las cuales, la mayor parte de áreas destinadas a cultivos transitorios desarrollaron una doble campaña durante el año, sumando un total de 15,364 has cosechadas (Gráfico 4 y Cuadro 1). En gran parte del Valle encajonado: la campaña de arroz que se inicia frecuentemente con el transplante o voleo en el mes de diciembre, y la campaña siguiente que se inicia en junio, después de la cosecha de arroz. En ambos lados del Valle encajonado, especialmente en Punta de Bombón se desarrolla campañas de rotación incorporando diversas hortalizas.

13 Información brindada por profesionales de la Agencia Agraria de la Provincia de Islay (Entrevista 25.02.2011)

14 Censo Nacional Agrario, CENAGRO 1994, www.inei.gob.pe

Gráfico 4: Área cosechada según cultivos en el Valle de Tambo (%), año 2010



También los rendimientos de los principales cultivos transitorios se han multiplicado, comparando 2010 versus 1972 por: 2.6 en arroz (antes 4,500 k/ha), 3.6 en papa (antes 9,000), 4.6 en cebolla (antes 8,000), 5.2 en tomate (antes 8,000), 1.5 en maíz chala (antes 33,000).

Estos cambios – crecimiento del área agrícola cultivada, cambio del patrón de cultivos y aumento de la productividad asociados al mejoramiento del sistema e infraestructura del riego – han ido acompañados de una disminución significativa del promedio de la demanda unitaria de agua para riego, lo que ha resultado en un semejante volumen de agua anual re-

querido y en un mayor volumen requerido en el período de estiaje. La demanda unitaria de agua promedio era de 39,000 m³/ha cultivada y ahora es alrededor de la mitad, por lo que se ha mantenido la demanda bruta anual agrícola en el orden de los 300 Millones de Metros Cúbicos (MMC). Y, si bien se ha producido una reducción del déficit de agua total en el período de estiaje, pasando el promedio anual del orden de los 40 MMC (ONERN 1974) al de los 25 MMC (ALA – Tambo Alto Tambo 2011), en contraste, se ha ido extendiendo el período de déficit de 3 meses (octubre a diciembre) a 4 meses, frecuentemente, y hasta 5 meses (agosto a diciembre) en años críticos.

Cuadro 1: Uso y Rendimiento actual de la tierra en el Valle de Tambo, Año 2010

Forma de Uso	Cultivo	Área Física	Área de doble campaña	Área Anual Producción 2010	Rendimiento promedio
Total hectáreas:		10,253	5,747	15,364	100% Kilos por ha
Índice de Uso de Tierra:		1	0.56	1.50	
I. Uso permanente	Subtotal	2,955	0	2,618	17%
	Caña Azúcar	974	0	637	4%
	Olivo	266	0	266	2%
	Frutales	27	0	27	0%
	Alfalfa	1688	0	1688	11%
2. Uso transitorio	Subtotal	7,298	5,747	12,746	83%
	Arroz	0	4591	4591	30%
	Papa	1886	0	1886	12%
	Ajo	1986	0	1986	13%
	Cebolla	688	77	765	5%
	Alcachofa	378	0	378	2%
	Ají común	64	245	309	2%
	Ají Paprika	126	185	311	2%
	Zapallo	485	0	365	2%
	Camote	63	43	106	1%
	Tomate	97	83	180	1%
	Maíz amiláceo	48	0	48	0%
	Maíz Chala	792	398	1011	7%
	Trigo	610	0	610	4%
	Otros	75	125	200	1%

Fuente: Base de datos por cultivo/mes de los distritos de Cocachacra, Dean Valdivia, Mejía, Punta de Bombón y Mollendo. A base de la Estadística de la Oficina de Información Agraria - Dirección Regional Agraria de Arequipa.

Elaboración: Marlene Castillo, Consultora - Convenio de Cooperación. Marzo 2011

En relación a la disponibilidad y calidad de agua de la cuenca del río Tambo, en contexto de cambio climático, destaca la disminución de agua disponible localmente por efecto del aumento del período de estiaje en años normales y el aumento de la frecuencia de años extremadamente secos. Lo que está asociado a los impactos del cambio climático y de la derivación de aguas de la cuenca del río Tambo a la cuenca de Moquegua.

Un impacto del cambio climático es la alteración del patrón de precipitaciones pluviales. En la región sur, existe una tendencia hacia la reducción y concentración del volumen de precipitaciones,

lo que se confirmaría con los resultados obtenidos para la cuenca del Chili (Fundación Bustamante 2010)¹⁵. El caudal promedio histórico de las descargas en la parte baja de la cuenca del río Tambo podría haber disminuido, si nos atenemos a la comparación siguiente: 34.75 m³/segundo en el período 1933-1971 (ONERN 1974) con 31 años de registro (Estación de aforo, Chucarapi, a 140 m.s.n.m.), y de 33.02 m³/segundo en el período 1956-1989 (elaboración propia) con 33 años de registro (Estación de aforo, Pascana, a 205 m.s.n.m.). En el primer período el mínimo medio anual fue de 13.02 y en el segundo, fue de 8.5 (año 1983). Esta alteración no sólo afecta al volumen de agua su-

15 Ed. Fundación Manuel J. Bustamante De la Fuente. 2010. "Cambio climático en el Perú. Regiones del Sur". Lima.

periférico sino también al agua subterránea y en tanto es el acuífero quien alimenta el caudal del río en la época de estiaje, es razonable derivar la extensión e intensidad del déficit hídrico en esa época. La extracción de agua subterránea a mediano y largo plazo agravaría esa situación.

Un cambio que ha tornado más complejo y frágil el manejo del déficit es la disminución del volumen y la calidad del agua disponible por efecto del trasvase de aguas de la cuenca del río Tambo a la cuenca de Moquegua. Hasta la campaña 1988/1989, las descargas en el río Tambo correspondían al caudal natural drenado, sin que existan estructuras de embalse y regulación en la cuenca. En esas condiciones, durante los 18 años de medición en la Estación de Aforos de La Pascana (Campañas 1971/72 a 1988/1989), el promedio anual de descarga mensual fue de 34.962 m³/s, lo que equivale al volumen anual de 1,102.567 millones de

metros cúbicos (MMC). A partir de agosto de 1989 entró en funcionamiento la Represa del Proyecto Pasto Grande, derivando 3,126 m³/s de agua que equivale a 98.581 MMC/año, que constituye el 8.9% del promedio total antes del funcionamiento de la represa.

La tendencia de variación de las descargas medias mensuales y medias de las campañas agrícolas, del período con la derivación de aguas Pasto Grande respecto al período sin derivación (Cuadro 2) permite calcular la disminución de volúmenes de agua disponible para el Valle de Tambo y Mollendo, durante 6 meses. Con lo cual, se agrava la situación en el período de estiaje respecto al período anterior, al extenderse el déficit, en años normales, desde agosto hasta el mes de diciembre (mes de transplante de arroz) como ocurrió el año pasado lo que motivó reclamos del Valle para que Pasto Grande atendiera su requerimiento.

Cuadro 2: Variación de descargas medias mensuales Estación de Aforos Pascana (m³/s)

Promedio de Campañas	Prome- dio	Junio	Julio	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abril	Mayo
Serie histórica 21 campañas en el período 1990-2010 (Post Embalse Pasto Grande)													
Promedio mensual 21 años	29.18	14.30	12.18	10.32	7.81	6.86	7.11	10.45	52.52	94.92	83.63	32.45	17.58
Extremos Menor: 1991/92 y 1989/90	8.79	19.55	13.22	10.20	7.53	5.65	4.47	4.40	14.90	3.68	8.09	6.15	7.65
Extremos Mayor: 2000/2001	83.02	14.06	13.10	11.76	7.25	6.98	6.07	8.08	206.84	362.18	271.97	56.13	31.82
Serie histórica 18 campañas en el período 1972-1989 (Pre Embalse Pasto Grande)													
Promedio mensual 18 años	34.96	14.32	12.07	10.12	9.54	6.97	9.68	13.99	78.18	110.75	81.00	51.19	21.73
Extremos Menor: 1982/83	10.20	16.08	10.89	9.34	7.83	7.94	9.15	6.81	11.68	8.33	14.32	10.61	9.39
Extremos Mayor caudal	No reporta más de 66 m3/s mensual promedio de campañas												
Variación Serie Post - Proyecto Pasto Grande (PG) respecto a período anterior													
Variación: (Post PG/ pre PG)	0.83	1.00	1.01	1.02	0.82	0.98	0.73	0.75	0.67	0.86	1.03	0.63	0.81

Fuente: Información ATDR-Tambo-Alto Tambo/Autoridad Local del Agua Tambo-Alto Tambo.

Elaboración: Marlene Castillo, consultor, Convenio de Cooperación. Marzo 2011

La derivación de aguas a la Presa Pasto Grande, tiene impacto en la calidad de las aguas en la parte baja del río Tambo, produciéndose una mayor concentración de sales y boro en los meses de estiaje. Esta afectación no sólo es evidente localmente sino que constituye uno de los principales objetivos de los sucesivos Proyectos de “Afianzamiento Hídrico del Valle de Tambo” referidos a las alternativas de Presa en Huayrondo y Presa en Paltiture. Así el Resumen Ejecutivo del Proyecto que sustenta la segunda alternativa (INRENA-IRH Agosto 2005)¹⁶, afirma que se busca:

- Afianzar el mejoramiento de la oferta de agua para el riego del valle de Tambo, en base a obras de almacenamiento y regulación parcial de las aguas del río Tambo, compensando así la disminución del caudal y la calidad del agua en los meses de estiaje, causados por la derivación parcial de las aguas de la cuenca del río Tambo hacia el reservorio Pasto Grande - Primera etapa;
- Liberar los recursos hídricos del Proyecto Pasto Grande para uso exclusivo en los valles de Moquegua.

Una de las principales conclusiones de ese estudio, es que el Valle de Tambo, sin el aporte de recursos hídricos de Pasto Grande reducirá sus siembras de la campaña complementaria de 3 844 a 2 490 ha, lo que significa que la superficie anual cultivada bajaría de 13 683 a 12 329 ha, (INRENA Agosto 2005). Precisamente, en un proyecto presentado meses antes, el INRENA sustentaba la necesidad de este Afianzamiento Hídrico, para garantizar el abastecimiento de la atención de la demanda de agua de las áreas actualmente desarrolladas en la parte baja durante el periodo de estiaje, y así resolver la problemática hídrica acaecida en los valles de Tambo y Moquegua, conflicto que se hizo evidente por el otorgamiento de agua del sistema Pasto Grande al mejoramiento de riego del valle de Tambo que, a pesar de no estar previsto, generó derechos de uso de agua en los agricultores del valle de Tambo, que deben ser reconocidos y atendidos (INRENA Febrero 2005).

En relación al aprovechamiento y protección de los ecosistemas dependientes del río Tambo, destaca la disminución de la población del camarón de río por efecto de la disminución drástica del volumen de aguas en el periodo de estiaje, la contaminación de aguas y la extracción excesiva (INDEHI 2011).

Hace cinco años, era mayor el volumen de extracción de camarón, se ha visto afectada por la disminución del agua de río en el periodo de estiaje y por la contaminación química de las aguas del río, a consecuencia de la filtración de aguas de regadío de los campos de alcachofa que aplica intensivamente agroquímicos y de los residuos vertidos por la minería informal que se ubica en la parte media de la Cuenca. Por lo que se está contaminando Quelgua, Santa María. El aumento del periodo de estiaje y la mayor concentración de sales en el agua también ha afectado significativamente la escala de reproducción del camarón en la zona de reserva. En el periodo de enero a marzo es periodo de veda para asegurar la reproducción del camarón. De acuerdo a los pescadores artesanales (“camaroneros”) entrevistados, los manantiales de aguas permanentes, aguas arriba del Puente Santa Rosa, les sirven como espacios de protección para el crecimiento del camarón del río, de peces como la liza y los pejerreyes. En La Curva, a 5 kms de la boca del río, hay una zona de reserva, de reproducción, de allí sale la semilla de camarón para las aguas de la parte superior¹⁷.

En el sur del país, la mayor población de camarones de río (*Cryphiops caementarius*) se encuentran en los ríos Majes, Ocoña y Tambo. Sobre la importancia de esta actividad y del ecosistema en el que se soporta, reproducimos algunos aportes del INDEHI Catarindo (2011):

“El camarón de río es el crustáceo de mayor importancia comercial en nuestro país, debido a la gran demanda y valor económico que posee su población ha ido disminuyendo con el transcurrir de los años como consecuencia de la contaminación de las aguas de los ríos y por la pesca exagerada a que ha sido sometido (...).

16 Resumen Ejecutivo del Proyecto: “Afianzamiento Hídrico del Valle de Tambo” Estudio de Factibilidad. Tomo II. MINAG - INRENA - IRH - Oficina de Afianzamiento Hídrico - Agosto 2005

17 Fuente: Entrevistas a los señores Marcelino Quispe Calcín y Valentín Naval Flores Gómez., presidente y ex presidente respectivamente, de la APACT-Base Cocachacra (25.02.2011)

La especie, requiere para su reproducción tanto de agua dulce, como el río en el que se da la formación, fertilización y desarrollo del huevo, como del agua salobre, determinada por la mezcla de agua de río con la de mar, donde la larva debido a la eclosión de los huevos, encuentra el medio ideal para su evolución hasta camarón juvenil (...). La especie está ahora en peligro, y, uno de los factores está referido al bajo caudal del agua de los ríos, por la inexistencia del período de lluvias, en los últimos años (...) En conclusión, el Río Tambo, los estuarios, humedales y las playas, son ecosistemas costeros indispensables para la humanidad y para la salud ambiental de los océanos, que se convierten en zonas altamente productivas, y si no existieran estas avenidas de agua, entonces se alterarían los procesos biológicos y reproductivos de nuestra flora y fauna, especialmente de los camarones de río y de las especies del mar, e implicaría una alteración en sus ciclos de vida, imposibilitando así, la reproducción de generaciones futuras” (p. 2-3)

En relación a la conservación de áreas de alta biodiversidad y potencial eco-turístico, destaca el aumento de la vulnerabilidad del Santuario Nacional Lagunas de Mejía por efecto de la reducción artificial del área de recarga de aguas de las Lagunas Mejía y la disminución de disponibilidad de aguas en años críticos. El Santuario Nacional Lagunas de Mejía está ubicado en los distritos de Mejía y Deán Valdivia, a escasos metros de la línea de marea del Océano Pacífico. Su área de influencia abarca diferentes tipos de hábitat como pantanos, fangales salinos, totorales, monte ribereño, gramadales y vastas playas arenosas.

Las Lagunas de Mejía fueron seriamente afectadas por las obras de rehabilitación de tierras agrícolas de la Irrigación Iberia que se iniciaron en 1979, y que han afectado periódicamente el flujo de abastecimiento de agua a las lagunas (Municipalidad Provincial de Islay 2004). La agricultura tradicionalmente desecó los humedales sin reparar en su valor como refugios de vida ni en el potencial turístico que encierran. Desde 1984 se le calificó oficialmente como Área Natural Protegida (ANP), mediante el Decreto Supremo 015-84-AG se estableció la creación del Santuario Nacional Lagunas de Mejía,

citando como considerando que el área de las Lagunas de Mejía constituye refugio único en la región costera del país para las aves migratorias de otros continentes en su ruta migratoria Norte – Sur, así como hábitat para las especies endémicas en peligro de extinción. Antes amenazadas por el desarrollo de la agricultura, ahora las lagunas de Mejía están protegidas y también han sido incluidas, junto con otros 8 humedales peruanos en la lista de importancia internacional de la Convención de Ramsar, a la que el Perú se adhirió en 1986.

Este complejo de hábitat en un área pequeña (690 ha), constituye uno de los humedales más importantes en la costa occidental de Sudamérica, albergando un alto número de especies de aves residentes y migratorias, así como otras muestras de fauna, flora y microflora característica de estos ecosistemas. Las Lagunas de Mejía tienen trascendencia internacional como lugar de descanso y alimentación de aves migratorias procedentes de la Región Neártica, Austral e Islas Galápagos, pues son prácticamente las únicas que existen a lo largo de más de 2000 Km. de costa Pacífica Sur. Por eso mismo, forma parte del circuito turístico que comprende las Playas arenosas-Lagunas Mejía-Valle de Tambo, que atrae no sólo a turistas del sur peruano sino también latinoamericano.

La fauna característica del Santuario la constituye un extraordinario número de especies de aves. La fauna ornitológica está constituida por 4 grupos de especies que en conjunto suman 195 especies registradas hasta la actualidad: a) aves residentes del Santuario, estimadas en 79 especies, que anidan en el Santuario o sus inmediaciones y se pueden encontrar durante todo el año en diversos ambientes del área protegida; b) aves residentes del mar frente al Santuario, de las que hay 6 especies registradas, a las cuales se les puede observar frecuentemente desde las playas; c) aves migratorias, que suman 80 especies, de las cuales 48 provienen de Norteamérica o el Ártico, 18 del sur de Sudamérica, 3 de la costa norte del Perú o norte de Sudamérica, y 10 de la zona andina y parte de selva, y finalmente d) aves de presencia ocasional, estimadas en 30 especies (Hughes, 1997; citado en el Plan de Desarrollo Concertado de la Municipalidad Provincial de Islay al 2014).

La reducción del área de pantanos que forman parte de la zona de amortiguamiento del Santuario la hace más vulnerable ecológicamente a los impactos negativos del cambio climático que tendrá – si es que ya no lo tiene actualmente – en la recarga del agua que sostiene este centro de biodiversidad. Es decir, en lo que se denomina el caudal ecológico necesario para el sostenimiento de los ecosistemas acuáticos y sus servicios ambientales. La conservación del Santuario pasa por la conservación de su caudal ecológico, el que no debería ser perjudicado por la prioridad de otras actividades productivas, ante la situación de estrés hídrico actual y futuro, especialmente en contexto de cambio climático.

2 El Agua en el Valle: disponibilidad y balance hídrico

2.1 La oferta de agua.-

La precipitación en el valle es característica de zonas áridas (8 mm anuales)¹⁸, y presenta picos en los años de ocurrencia del Fenómeno El Niño (33 mm en 1983; 26 mm en 1973, etc.). Las laderas cercanas al mar sin embargo presentan una variación en sus condiciones de humedad, siendo frecuentes las lloviznas en los meses de invierno, con 31 mm anuales en promedio, alcanzando picos en años Niño de 189 mm/mes (setiembre 1997). Estas condiciones dan lugar a la formación de ecosistemas denominados Lomas, característicos de la costa peruana, en las que las neblinas son una potencial fuente de agua utilizable; en loma Las Cuchillas, el promedio de captación alcanza los 16 lt/m²/día¹⁹.

La principal fuente de agua del Valle es el río Tambo, que capta la precipitación de la zona alta de la cuenca (sobre los 2500 msnm), transportando un caudal promedio anual²⁰ que al-

canza los 33 m³/s (promedio del período 1956-1989), antes de la derivación a la Represa Pasto Grande; descargando el 44% en los meses de avenidas y el 11% en los meses de estiaje.

El caudal máximo promedio es de 77 m³/s en el mes de Febrero y el mínimo promedio de 3.27 m³/s en el mes de Agosto. El caudal máximo medio mensual fue de 362 m³/s en el mes de febrero del año 2001, mientras el mínimo fue de 2.02 m³/s en Octubre del año 1972 (Niño fuerte) y en febrero del 1992. Este último es un dato poco usual, así como los siguientes datos registrados en el año 92, por lo que podría estimarse una derivación del caudal del río el año 1992.

Haciendo un análisis de frecuencias de caudales para distintas probabilidades de excedencia²¹, se obtiene un caudal promedio anual al 75% de probabilidad de excedencia de 15 m³/s, que es el monto con el que se planifica el riego en el valle. El 90% de excedencia lo alcanza un caudal promedio anual de 10 m³/s. el 50% de excedencia lo alcanza un valor promedio anual de 24.5 m³/s. La distribución mensual se observa en los gráficos 7 al 10.

Se ha realizado también un análisis de promedios anuales antes y después de la derivación de aguas al Proyecto Pasto Grande; este arroja una disminución del caudal promedio de 3.93 m³/s, caudal que aportaría a compensar tanto el déficit de agua en el valle en años secos, como la mala calidad de agua de riego, en la medida que la concentración de sales aumenta con la reducción del volumen de agua.

Las aguas del río han sido descritas en general como de mala calidad²², especialmente en cuanto al contenido salino en general, y en particular a la toxicidad por Cloruros y Boro. Los valores de salinidad y sodicidad clasifican a las

18 Waylen, 2000

19 European Community Directorate General XII, 1999

20 A diferencia del ítem anterior que tomaba como referencia los promedios de descarga referidos a las campañas agrícolas (período comprendido desde junio del año anterior hasta mayo del año siguiente), en este ítem están referidos a las descargas anuales.

21 Es la probabilidad de que una magnitud dada de un evento sea igualada o excedida. En la medida que los fenómenos extremos no pueden pronosticarse en base a información determinística se usa el análisis probabilístico de frecuencias con la finalidad de incorporar estos efectos en las decisiones.

22 MINAG, 2005

aguas del Tambo como de clase predominante C4S3²³, debido a que son aguas de muy alta salinidad y con un riesgo alto de sodificación del suelo, y por lo tanto de baja calidad para el riego. El Boro se presenta en concentraciones muy elevadas superando los 4 mg/l, lo cual excede el límite para riego de 1 mg/l (indicar fuente); sin embargo, ONERN (1974) supone que, a semejanza de lo que ocurre en la cuenca del Chili, el elevado contenido de boro es contrarrestado por la alta proporción de calcio en los suelos, que impediría la acción tóxica del boro sobre los cultivos.

Los ríos Titire, Putina, El Chorro, río Vagabundo (aguas termales) y río Vagabundo, serían los principales afluentes contaminantes del río Tambo por la composición química de su geología¹⁵.

Los niveles de salinidad, sodicidad y boro disminuyen en el periodo de avenidas por procesos de dilución natural (aumento de caudal), permitiendo cierto lavado de los suelos. Por ello, es práctica normal en el valle iniciar la campaña grande entre diciembre y enero, con agua de mejor calidad, con la aplicación de un riego abundante (especialmente en el cultivo de arroz y Caña de Azúcar), que propicia el lavado de las sales, incluido el boro.

El EIA de la SPCC (2009) identifica también valores altos de manganeso, hierro, arsénico, cloruros y sulfatos, así como contaminación por coliformes fecales y totales en el Canal Santa Rosa de Quitire.

El acuífero del valle de Tambo tiene una extensión que coincide aproximadamente con la del valle de Tambo (90 km²)²⁴, con una unidad hidrogeológica superior con espesores que varían entre 40 y 100 metros, y una unidad hidrogeológica inferior, con aguas probablemente salobres. El acuífero superior tendría reservas totales de 161 millones de m³.

El nivel freático es superficial debido a la elevada recarga proveniente de los campos de cultivo; es frecuente observar el nivel freático entre 1 y 2 m de profundidad en la parte media del valle y entre 0 y 1 en la parte baja; como consecuencia, los fenómenos de drenaje y salinidad de suelos en el valle de Tambo son considerables.

Las fluctuaciones del nivel freático están relacionadas con las variaciones del régimen de escorrentía de los ríos presentándose el nivel máximo en el periodo de avenidas y el mínimo durante el periodo de estiaje, oscilando entre 1 y 4 m bajo la superficie del suelo. Se estima que el aporte de las aguas subterráneas al volumen total transportado en el año por el río Tambo es del orden del 50%, siendo el 100% del caudal base en periodos de estiaje.

SPCC²⁵ realizó un muestreo hidrogeoquímico de los pozos en sus zonas de prueba (en las cercanías de Cocachacra). El análisis físico-químico arrojó valores de conductividad eléctrica de alrededor de 5000 μ S/cm, valores típicos de agua salobre. El pH varió entre 7.5 y 8.1, valores típicos de aguas alcalinas de zonas marina/estuarinas. La Dureza Total varió entre 602 y 913 mg/l, correspondiendo a la clasificación de aguas muy duras. Los valores de sólidos totales disueltos correlacionaron con la conductividad eléctrica, valores típicos de agua salobres. Los metales totales se compararon con los ECA para categoría 3, resultando las concentraciones de cloruros, boro, sodio, sulfato, arsénico, cadmio, manganeso, plomo y selenio fuera de los límites de calidad vigentes en la norma peruana.

Sin embargo, otro estudio realizado por la misma empresa²⁶ afirma sobre la misma zona contrariamente lo siguiente: "Las concentraciones de iones y metales analizados se encuentran dentro de los límites de calidad de agua vigentes en el Perú para aguas de abastecimiento y aguas de riego, salvo las concentraciones de nitrato, que superan el límite para aguas de abastecimiento doméstico unas 100 veces, y el

23 Correspondiente a la clasificación del Agua de riego según el US Salinity Laboratory

24 Asesores Técnicos Asociados S.A (ATA SA - INADE). Octubre 2002. "Diagnóstico consolidado del Plan de gestión de la Oferta de Agua en las cuencas del ámbito del Proyecto Pasto Grande". Volumen II, Tomo 2.1 (impreso)

25 SPCC, Resumen ejecutivo Agosto 2010

26 SPCC, Feb 2010? Pg 26 archivo 9TIA_MARIA_ANEXOS_INFCOMP7

límite para aguas de riego de vegetales de consumo crudo por 10 veces”.

Un estudio anterior²⁷ encontró que el acuífero del valle de Tambo posee aguas subterráneas con cierta mineralización, evidenciado a través de la conductividad eléctrica que frecuentemente alcanza entre 1 y 1,5 milisiemens/cm. El dato es confirmado por lo expuesto en el párrafo anterior, que indica la excesiva salinidad del agua del acuífero (5 milisiemens/cm).

2.2 La demanda de Agua.-

Son varios los sectores que demandan de agua: el consumo humano, el uso agropecuario, piscícola, industrial, energético, minero y ecológico. Los datos recabados esbozan el siguiente panorama:

El agua para consumo humano proviene en su gran mayoría del río Tambo, salvo la población

de Punta de Bombón que consume agua del acuífero subterráneo. La población de Mollendo es la que tiene el mayor consumo (98.5 l/s), en segundo lugar la población de Mejía con un consumo de 20.6 l/s, en tercer lugar Cocachacra con 12.5 l/s, cuarto el Arenal con 8,5 l/s y finalmente la Curva con 6.5 l/s. Esta demanda es atendida principalmente por SEDAPAR S.A. y en menor proporción por las municipalidades o asociaciones que administran caudales que varían entre 4.45 l/s y 0.2 l/s. El caudal total actual utilizado por las poblaciones del valle de Tambo es de 158,2 l/s.

La fuente de agua para la producción agrícola es también el río Tambo, del cual se derivan canales para regar los distintos sectores de riego. Los regantes se organizan en tres Juntas de Usuarios: Tambo, Punta de Bombón y Ensenada Mejía Mollendo, con sus respectivas comisiones de Regantes, tal como se indica en el cuadro 3. El recorrido de los canales se puede observar en el Gráfico 5.

27 ATA SA-INADE, 2002

Cuadro 3: Organizaciones de Riego en el Valle del Tambo

Comisión de Regantes		Área Total	Bajo Riego		Usuarios		Predios	Tamaño promedio
		Has	Has	%	Número	%	Número	
Total Juntas de Usuarios:		10,633.04	9,872.96	100%	3,242.00	100%		3.0
Total J.U.Tambo								
Subtotal J.U.T:		5,466.35	5,141.39	52%	1,586.00	49%	2,143	3.2
Subsector de Riego: Valle Arriba								
	Subsector	1,828.42	1,655.98	17%	388	12%	532	4.3
1	Quelgua Carrizal Checa	443.27	337.55		110.0		157.0	3.1
2	Buena vista El Toro	180.16	160.08		55.0		66.0	2.9
3	Acequia Alta La Pascana	184.08	173.70		40.0		65.0	4.3
4	Santa Rosa Ventillata Ayanquera	1,020.91	984.65		183.0		244.0	5.4
Subsector de Riego: Parte Baja								
	Subsector	3,637.93	3,485.41	35%	1,198	37%	1,611	2.9
5	Hacendados	464.14	451.67		172		245	2.6
6	Chacarero San José	465.20	459.48		278		358	1.7
7	Ensenada	705.22	683.45		145		206	4.7
8	Bustios	307.85	295.72		137		187	2.2
9	Manantial La Palma	211.31	205.52		79		112	2.6
10	Montegrande	115.75	101.22		41		64	2.5
11	La Curva - Buena Esperanza	266.28	247.02		106		162	2.3
12	Boqueron	391.58	367.44		112		142	3.3
13	Iberia	710.60	673.89		128		135	5.3
J.U. Punta de Bombón								
Subtotal J.U.PB:		2474.2	2312.0	23%	1072.0	33%	1572.0	2.2
14	San Juan de Catas	1092.5	1028.2		536		841	1.9
15	Santa Ana de Quitiri	624.4	575.6		321		456	1.8
16	Pampas Nuevas	636.8	597.1		153		197	3.9
17	Machones	120.5	111.1		62		78	1.8
J.U. La Ensenada Mejía y Mollendo								
Subtotal J.U.EMM:		2692.49	2419.57	25%	584	18%		4.1
18	Ensenada	1016.42	945.3		400			2.4
19	Mejía	725.6	632.81		90			7.0
20	Mollendo	950.47	841.46		94			9.0

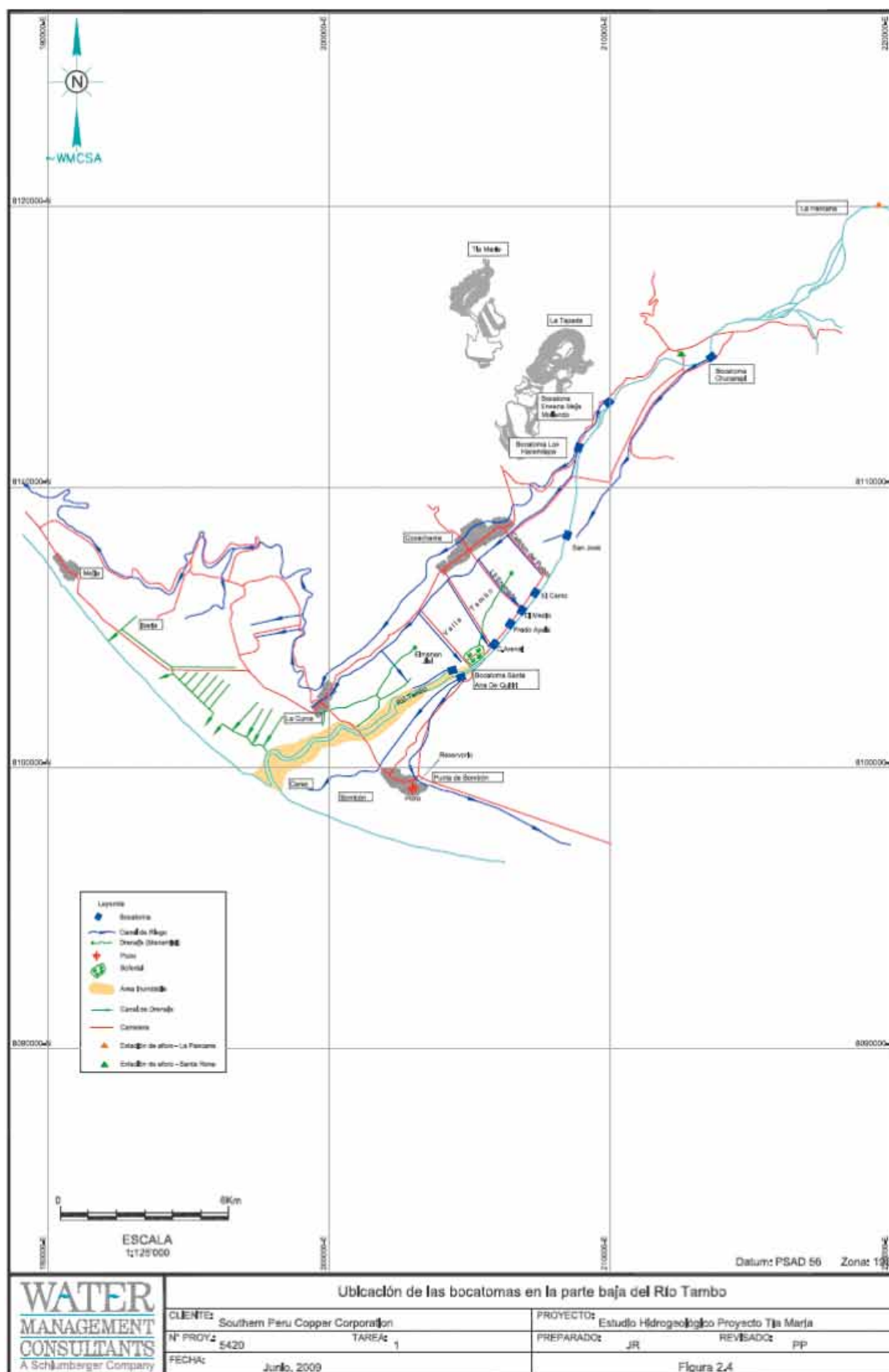
Nota: En todos los casos se trata de los usuarios inscritos en la Junta de Usuarios. En el caso de Punta de Bombón, se reporta para la campaña 2009-2010, en la Irrigación con agua subterránea-lado de Pampas Nuevas, 10 usuarios y 10 predios, con un área total de 85.8 ha y 80.9 ha bajo riego (Junta de Usuarios Punta de Bombón 2011).

Fuente: Informes de las Juntas de Usuarios, 2011

VALLE DE TAMBO-ISLAY:

TERRITORIO, AGUA Y DERECHOS LOCALES EN RIESGO CON LA MINERÍA A TAJO ABIERTO

Gráfico 5: Canales de Riego y Bocatoma del Río Tambo



Fuente: EIA Tía María. Julio 2009.

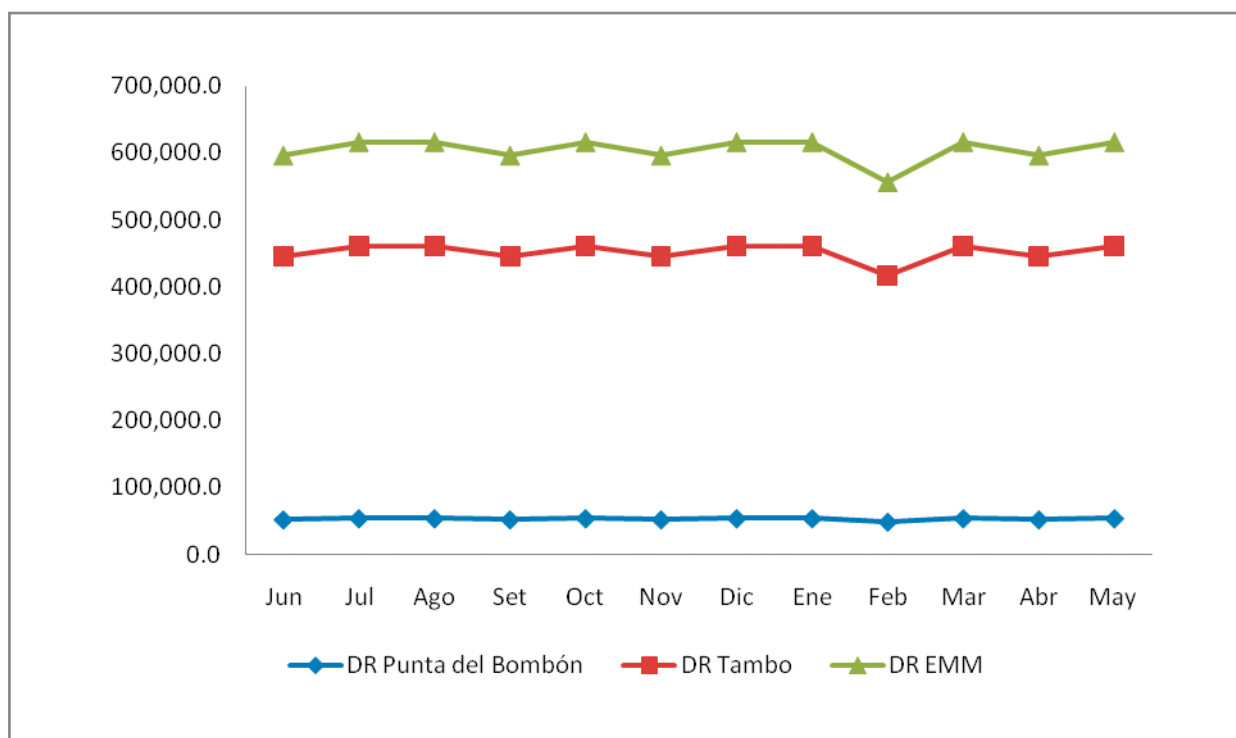
El área física para cultivos asciende a 9769.85 ha y tiene una intensidad de uso de 1.6. Si tomamos en cuenta los Planes de Cultivo y Riego basadas en las Declaraciones de Intenciones de Siembra, el cultivo principal en el valle es el arroz (26% del área), seguido de lejos por el Maíz (13%), Alfalfa (10%), Caña de Azúcar (8%) y el Ajo (8%)²⁸. La eficiencia de riego ha sido reportada como de 26% en los meses de avenidas y de 50% en los meses de estiaje. Para la campaña 2009-2010, el volumen total para el riego de los cultivos en el valle del Tambo ascendió a 281.82 millones de metros cúbicos.

La demanda de agua para uso piscícola en pozas excavadas exclusivamente para tal uso es muy poca en la zona. Existe una empresa ubicada en la cuenca media, no en el piso del valle.

Con respecto al uso industrial, el principal usuario industrial del valle Tambo es la Central Azucarera Chucarapi Pampa Blanca S.A con 150 l/s, cuya licencia se encuentra por regularizar. La empresa Leche Gloria S.A requiere para sus plantas enfriadoras un caudal de 3.6 l/s. El caudal actual total utilizado para fines industriales en el valle de Tambo asciende a 153.6 l/s.

La demanda energética está dada por EGASA, central térmica de Mollendo que requiere un caudal de 24 l/s para su enfriamiento, uso no consuntivo. El total anual de agua requerida para otros usos alcanza los 13.3 millones de metros cúbicos (ver detalle en cuadro 4), con la distribución mensual mostrada en el Gráfico 6.

Gráfico 6: Demanda Anual de Agua para usos no agrícolas (m3/mes)



Fuente: elaboración propia a partir de Planes de Cultivo y Riego

²⁸ Estos porcentajes difieren ligeramente de la información presentada en el ítem anterior, pues se trata de las áreas declaradas en las que se basan los cálculos oficiales de la demanda de agua para riego; mientras que los resultados presentados para la cuantificación de la superficie agrícola se basa en los datos estimados mediante visitas de campo por la Agencia Agraria de Tambo que se registran en las respectivas Estadísticas Agrícolas.

El caudal ecológico se define como el volumen mínimo de agua por unidad de tiempo que debe escurrir en forma superficial por un curso fluvial, capaz de garantizar la conservación de la vida acuática fluvial actual y los usos ya establecidos. El término de caudal ecológico es aplicable para las condiciones más críticas de disponibilidad de agua, es decir para los meses de estiaje.

Existen varias metodologías para calcularlo, y aunque el ANA no ha normado al respecto, hemos un estimado en base a la información disponible; según el método del 10%, y considerando un caudal promedio anual del río de 31.52 m³/s, el caudal ecológico estimado es de 3.15 m³/s.

El río alberga naturalmente una población de Camarones, una fuente de ingreso importante en la economía local; el caudal ecológico debe garantizar su reproducción y crecimiento. El Santuario Nacional Lagunas de Mejía es también un ecosistema que requiere renovación de agua. Los ensayos de calidad del agua verifican que en estas lagunas existe concentración de sales y sustancias tóxicas que transporta el río.

Según los Planes de Cultivo y Riego de las Juntas de Usuarios de la zona, que consideran tanto el agua para el riego de los cultivos como el agua requerida para otros usos, el volumen total de agua requerido en el Valle asciende a 281.82 millones de metros cúbicos; esto equivaldría a caudales de 5.9 m³/s en el mes de noviembre y 13.4 m³/s en Marzo.

2.3 Balance Hídrico

El cálculo del Balance Hídrico se ha realizado para el período 1956-2010; la demanda de agua se ha estimado mes a mes según la intención de siembra de los planes de cultivo y

riego 2009-2010 de los tres Distritos de Riego (salvo EMM por falta de información), así como a la demanda de agua denominada tradicionalmente de "otros usos": poblacional, industrial, energético, etc. El total anual requerido en el valle asciende a 281,8 millones de metros cúbicos (ver detalle por Distrito de Riego en Cuadro 4).

La demanda total mensual se contrasta con el caudal disponible para distintas probabilidades de ocurrencia de caudales, según el análisis de frecuencias indicado anteriormente (Gráficos 6 al 9). El balance arroja que un año muy seco (90% probabilidad de excedencia) presenta 5 meses deficitarios con 21 millones de m³ de volumen deficitario; un año seco (75%) 3 meses deficitarios con 6 millones de m³ de volumen deficitario; en los años normales y húmedos (50% y 25%) no se dan meses deficitarios de agua (Cuadro 4, gráficos 7 al 10). Los déficits en años muy secos y secos alcanzan un porcentaje de 36% y 3.2% del volumen total, respectivamente.

El caudal derivado hacia el Proyecto Pasto Grande asciende a 10 millones de m³, cifra que podría aportar a mitigar la sequía en el valle del Tambo en los años secos (75% probabilidad de excedencia).

El cálculo realizado corresponde al área agrícola formalizada, sin embargo, la realidad presenta una mayor cantidad de área cultivada, lo que implica mayor demanda de agua para riego. En la misma perspectiva, el crecimiento poblacional, industrial y energético demanda cada vez mayores caudales de agua. La proyección al año 2025 indica que la demanda en períodos de estiaje (Junio) será de 8.5 m³/s, que implica un incremento de 1.6 m³/s. Es necesario tener en cuenta este aspecto para prever las reservas necesarias que aseguren el mantenimiento de dichas actividades.

Cuadro 4: Balance Hídrico del Valle de Tambo

	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	TOTAL
DEMANDA DE AGUA													
DR Punta del Bombon (2009-2010)													
Intención de Área Sembrada (Ha)	1,941.3	341.2	0.0	0.0	243.5	201.8	766.2	614.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4,108.6
Intención de Área Sembrada Acumulada (Ha)	1,941.3	2,282.4	2,282.4	2,282.4	2,525.9	2,727.7	3,493.9	4,108.6	4,108.6	4,108.6	4,108.6	4,108.6	4,108.6
Demanda Usos Agrícolas (m3)	3,754,331.0	3,097,937.0	3,995,762.0	5,109,365.0	5,062,869.0	4,449,440.0	4,628,943.0	6,157,372.0	7,040,252.0	7,824,511.0	6,663,155.0	4,206,008.0	61,989,945.0
Demanda otros Usos (m3)	51,840.0	53,568.0	53,568.0	51,840.0	53,568.0	51,840.0	53,568.0	53,568.0	48,384.0	53,568.0	51,840.0	53,568.0	630,720.0
Subtotal DR Punta del Bombón	3,806,171.0	3,151,505.0	4,049,330.0	5,161,205.0	5,116,437.0	4,501,280.0	4,682,511.0	6,210,940.0	7,088,636.0	7,878,079.0	6,714,995.0	4,259,576.0	62,620,665.0
DR Tambo (2009-2010)													
Intención de Área Sembrada (Ha)	3,815.5	833.2	229.9	9.9	42.1	66.3	2,605.2	879.0	6.0				8,487.0
Intención de Área Sembrada Acumulada (Ha)	3,815.5	4,648.7	4,878.6	4,888.4	4,930.6	4,996.8	7,602.0	8,480.9	8,487.0	8,487.0	8,487.0	8,487.0	8,487.0
Demanda Usos Agrícolas (m3)	10,545,500.0	9,454,156.1	10,242,401.0	8,976,614.3	6,737,301.0	5,746,320.4	16,160,426.5	21,451,140.8	20,828,866.3	20,335,882.7	15,256,132.7	12,338,722.4	158,073,464.3
Demanda otros Usos (m3)	445,492.0	460,180.0	460,180.0	445,492.0	460,180.0	445,492.0	460,180.0	460,180.0	416,116.0	460,180.0	445,492.0	460,180.0	5,419,344.0
Subtotal DR Tambo	10,990,992.0	9,914,336.1	10,702,581.0	9,422,106.3	7,197,481.0	6,191,812.4	16,620,606.5	21,911,320.8	21,244,982.3	20,796,062.7	15,701,624.7	12,798,902.4	163,492,808.3
DR Ensenada Mejía Mollendo (estimado)													
Intención de Área Sembrada (Ha)*	1,325.9	450.5	206.8	41.1	72.9	37.3	52.2	454.5	227.8	66.2	14.6	39.4	2,989.0
Intención de Área Sembrada Acumulada (Ha)	1,325.9	1,776.4	1,983.1	2,024.3	2,097.1	2,134.4	2,186.7	2,641.1	2,869.0	2,935.1	2,949.7	2,989.0	2,989.0
Demanda Usos Agrícolas (m3)	2,411,351.9	2,786,877.0	3,427,187.4	3,695,065.7	3,892,629.7	3,995,127.9	4,148,137.4	5,362,529.2	5,569,745.0	5,552,793.6	4,631,157.1	2,981,252.3	48,453,854.2
Demanda otros Usos (m3)	596,160.0	616,032.0	616,032.0	596,160.0	616,032.0	596,160.0	616,032.0	616,032.0	556,416.0	616,032.0	596,160.0	616,032.0	7,253,280.0
Subtotal DR Ensenada Mejía Mollendo	3,007,511.9	3,402,909.0	4,043,219.4	4,291,225.7	4,508,661.7	4,591,287.9	4,764,169.4	5,978,561.2	6,126,161.0	6,168,825.6	5,227,317.1	3,597,284.3	55,707,134.2
DEMANDA VALLE TAMBO	17,804,674.9	16,468,750.1	18,795,130.4	18,874,537.0	16,822,579.7	15,284,380.3	26,067,286.9	34,100,822.0	34,459,779.3	34,842,967.3	27,643,936.7	20,655,762.8	281,820,607.4
DISPONIBILIDAD DE AGUA													
Río Tambo en La Pascana (25% prob excedencia)	51,891,940.0	44,012,160.0	34,058,880.0	28,978,560.0	21,876,480.0	23,820,480.0	42,690,240.0	249,661,440.0	340,485,120.0	257,100,480.0	107,415,072.0	68,869,440.0	1,270,860,192.000
Deficit o Superávit	34,087,165.2	27,543,409.9	15,263,749.6	10,104,023.0	5,053,900.3	8,536,099.7	16,622,953.1	215,560,618.0	306,025,340.7	222,257,512.7	79,771,135.3	48,213,677.2	
Río Tambo en La Pascana (50% prob excedencia)	34,603,200.0	29,082,240.0	27,345,600.0	21,228,480.0	18,247,680.0	19,077,120.0	29,126,304.0	119,050,560.0	210,600,000.0	134,861,760.0	74,960,640.0	45,178,560.0	763,362,144.000
Deficit o Superávit	16,798,525.2	12,613,489.9	8,550,469.6	2,353,943.0	1,425,100.3	3,792,739.7	3,059,017.1	84,949,738.0	176,140,220.7	100,018,792.7	47,316,703.3	24,522,797.2	
Río Tambo en La Pascana (75% prob excedencia)	26,956,800.0	26,114,400.0	23,168,160.0	17,210,880.0	15,990,046.0	15,876,592.0	22,337,856.0	56,916,000.0	87,067,008.0	94,360,032.0	50,025,600.0	34,819,200.0	470,844,576.000
Deficit o Superávit	9,152,125.2	9,645,649.9	4,373,029.6	-1,663,657.0	-832,531.7	594,211.7	-3,729,430.9	22,815,178.0	52,607,228.7	59,517,064.7	22,381,663.3	14,163,437.2	
Río Tambo en La Pascana (90% prob excedencia)	24,986,880.0	21,772,800.0	19,416,672.0	15,552,000.0	13,050,720.0	13,737,600.0	16,744,320.0	30,222,720.0	57,412,800.0	66,510,720.0	35,640,000.0	26,256,960.0	341,304,192.000
Deficit o Superávit	7,182,205.2	5,304,049.9	621,541.6	-3,322,537.0	-3,771,859.7	-1,546,780.3	-9,322,966.9	-3,878,102.0	22,953,020.7	31,667,752.7	7,996,063.3	5,601,197.2	
* Superficie mensual de Siembra del CD Ensenada-Mejía-Mollendo según Plan de cultivo y riego 2008-2009													

Fuente: Elaboración propia a partir de Planes de Cultivo y Riego 2009-2010, y caudal disponible según análisis de frecuencias mensuales del periodo 1956-2010.

Gráfico 7: Disponibilidad de Agua (25%) vs. Demanda en el Valle del Tambo

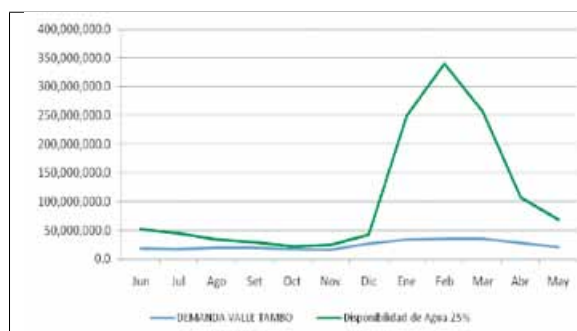


Gráfico 8: Disponibilidad de Agua (50%) vs. Demanda en el Valle del Tambo

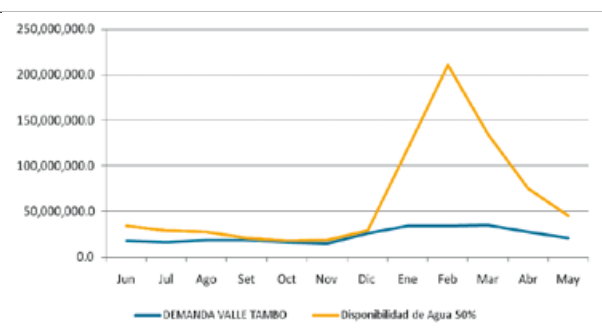


Gráfico 9: Disponibilidad de Agua (75%) vs. Demanda en el Valle del Tambo

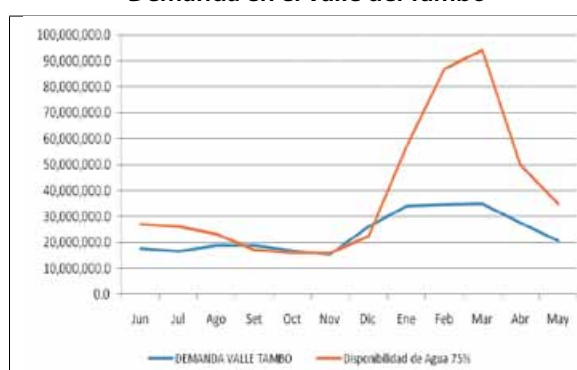
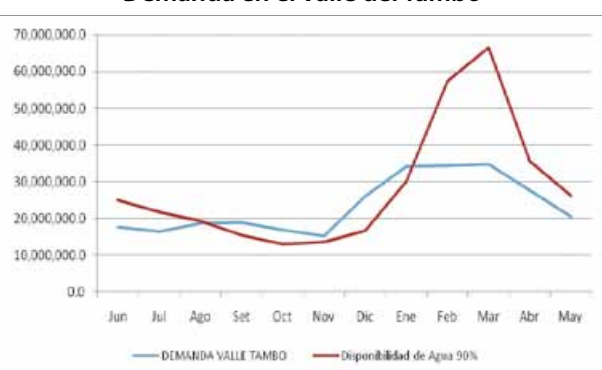


Gráfico 10: Disponibilidad de Agua (90%) vs. Demanda en el Valle del Tambo



Fuente: elaboración propia a partir de Planes de Cultivo y Riego 2009-2010, y caudal disponible según análisis de frecuencias mensuales del periodo 1956-2010.

3 Desarrollo local y riesgo asociado a las concesiones mineras metálicas

Los cambios socio ambientales que se han desarrollado en el Macro espacio hasta ahora han configurado un proceso de mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones pre y post Reforma Agraria residentes – familias locales y de inmigrantes -, en su mayoría productoras, del Valle de Tambo. Proceso que se basa en el desarrollo socio-económico motorizado principalmente por la pequeña y mediana producción agraria y pesquera artesanal.

La calidad de vida de la mayor parte de la población en el macroespacio se ubica en el quinto

superior nacional. Un criterio de uso mundial para examinar la calidad de vida de la población es el grado de desarrollo de capacidades humanas básicas, medido por un indicador denominado índice de Desarrollo Humano (IDH) que relaciona y pondera los logros en términos de período de vida de la gente, de logro educativo y nivel de ingreso económico. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, en su último Informe sobre el Índice de Desarrollo Humano en el Perú (PNUD 2009), calculó los IDH a nivel distrital en todo el país. Los IDH de los cinco distritos del Macro espacio se ubican en el quintil de los distritos de mayor IDH²⁹ a nivel nacional (Cuadro 5). Destacando los distritos de Mollendo, Mejía y Cocachacra, con IDH es mayor al IDH promedio a nivel nacional.

29 El universo de unidades distritales es de 1833, cantidad que dividida en 5 partes, define 366 lugares por cada parte. El quintil superior de IDH, ubica a los IDH de mayor valor en los primeros 366 puestos en el ranking a nivel nacional.

Cuadro 5: Índice de Desarrollo Humano de los distritos donde se ubica el VT. 2007

	Población		Índice de Desarrollo Humano		Componentes del cálculo del IDH									
					Esperanza de vida al nacer		Alfabetismo		Escolaridad		Logro Educativo		Ingreso familiar per cápita	
	Habitante	Peso	IDH	ran-king	años	ran-king	%	ran-king	%	ran-king	%	ran-king	Soles mes	ran-king
Referencia departamental y provincial (ranking al nivel respectivo)														
Perú	27,428,615		0.6234		73.07		92.86		85.71		90.48		374.1	
Dpto. Arequipa	1,152,303		0.6479	5	73.51	8	95.87	6	90.73	2	94.16	3	434.8	2
Islay	52,264	100%	0.6367	30	72.25	76	95.88	26	91.23	5	94.33	10	405.1	14
IDH de los distritos de la provincia de Islay (a mayor IDH menor número de orden, de 1833 distritos)														
Coca-chacra	9,342	18%	0.6270	252	72.19	718	94.01	442	90.53	287	92.85	281	377.8	154
Dean Valdivia	6,318	12%	0.6129	360	72.04	771	92.68	540	89.49	444	91.62	421	320.8	276
Punta de Bombón	6,621	13%	0.6161	325	72.13	739	93.57	473	89.66	413	92.27	344	324.4	265
Mejía	1,132	2%	0.6329	215	72.31	667	96.47	219	91.82	132	94.92	99	367.3	169
Mollendo	24,028	46%	0.6525	103	72.37	639	97.58	114	92.89	57	96.02	35	464.3	59
Islay	4,823	9%	0.6366	188	72.22	704	98.03	73	88.88	543	94.98	97	392.6	132

Fuente: "Perú: Índice de Desarrollo Humano, a nivel nacional, departamental, provincial y distrital 2007. Anexo Estadístico". PNUD/Unidad de Informe sobre Desarrollo Humano, Perú. 2009.

Otro criterio de uso oficial nacional es la calidad de las condiciones de vida familiar, que con frecuencia está vinculada a indicadores que miden el nivel y grado de pobreza de la población. El Programa Nacional "Crecer" lo aplica para la selección de los distritos que conformarán su ámbito de actuación, incorporando a los criterios de desnutrición crónica y necesidades básicas insatisfechas-servicios básicos (infraestructura y acceso), el de la afectación por la violencia política (1980-1995). Para el año 2007, calculó los Índices de Pobreza (IP) a nivel distrital de todo el país. Los IP de los cinco distritos se ubican en el quintil de los distritos de menor IP³⁰ a nivel nacional. De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda del 2007, la mayoría de la población de este conjunto de distritos tiene acceso y usa los servicios educativos básicos logrando que el 37% de la población mayor de 15 años tenga nivel superior de estudios, la mayoría cuenta con condiciones de vida residencial

aceptables tales como saneamiento básico (red pública de agua dentro de la vivienda 75%), vivienda propia y de material noble (72% y 64%, respectivamente), alumbrado eléctrico (88%) y telefonía celular (52%).

La producción agraria y pesquera artesanal en el ámbito del Valle de Tambo constituye la despensa alimentaria local y del Sur del país, y genera directamente, por lo menos, un valor de 272 millones de soles anuales.

En este valor bruto de la producción primaria (VBPP), puesta en campo, no se consideran los activos que están a la base de esa producción: el valor de la tierra (alrededor de \$ 20,000/ha) e instalaciones, de la infraestructura de riego/drenaje/vial, de la maquinaria agrícola, entre otros. Además, no se contabilizan los beneficios de los servicios ambientales que nos brinda el Macroespacio – por ejemplo, al aire no con-

30 El universo de unidades distritales es de 1826, cantidad que dividida en 5 partes cada una de 366 lugares, en este caso el quintil con los menores IP corresponde al último quintil en el ranking (ubicación entre los IP del rango que va entre 1,460 a 1826).

taminado y el agua no contaminada - del que depende todas las cadenas productivas y de la vida, así como tampoco el valor de los sitios culturalmente significativos. En tanto valor bruto de la producción primaria tampoco estamos contabilizando la producción resultante de las actividades industriales (agroindustria, plantas de aguas potables, etc...) y de servicios (comercio de equipos/agroquímicos y de productos,

transporte, turismo, financieras, hospedaje...) dependientes de esa producción.

El VBPP del año 2010, calculado a precios promedios corrientes, (Cuadro 6) está conformado en un 94% por el valor de la producción agropecuaria de los cinco distritos y en un 6% por el de la pesca artesanal – camarones de río y peces - que cuenta con información de tres distritos.

Cuadro 6: Valor Bruto de la Producción Primaria del año 2010 (Millones de Soles)

Distrito	Total VBP Año 2010		Agrícola	Pecuaria	Pesca Artesanal
Total Millones de Soles	271.798	100%	234.397	20.255	17.146
Distribución %	100%		86.2%	7.5%	6.3%
Distrito Cocachacra	91.368	34%	74.108	0.114	17.146
Distrito Dean Valdivia	87.549	32%	87.394	0.155	
Distrito Punta de Bombón	55.497	20%	55.354	0.143	
Distrito de Mejía	28.303	10%	8.661	19.642	
Distrito de Mollendo	9.079	3%	8.879	0.200	

Fuente: Estadística Distrital de Producción Agrícola y Pecuaria Año 2010 (OIA-DRA 2011); Entrevistas a las Asociaciones de Camaroneros y de Pescadores Artesanales de los tres distritos con información

Elaboración: Marlene Castillo, consultora Convenio Cooperación, Marzo 2011

La producción agrícola y pecuaria en el Valle de Tambo ha mejorado significativamente respecto a las décadas anteriores al punto que constituye la despensa alimentaria local y del Sur del país.

El VB de la producción agrícola es de 234.4 millones de soles, lo que corresponde al valor del volumen anual de producción calculado en 378,990 toneladas, lo que representa un incremento de 245% respecto a 110,648 toneladas correspondientes a la Campaña 1971/1972 (ONERN 1974). La producción del Valle de Tambo ocupa los primeros lugares en 6 de los 7 principales cultivos que distinguen a la Región Arequipa³¹ a nivel nacional: una de las tres zonas productoras de papa y cebolla cuyos volúmenes departamentales aportan con el 40% y 70% del total nacional, respectivamente; la tercera y segunda zona productora departamental de arroz y ajo, respectivamente; segunda zona productora departamental de ají páprika y alcachofa. Se trata de producción agrícola de alimentos para el consumo humano directo, seguido por la que

constituye mayormente materias primas para la agroindustria, complementada con la que abastece de forrajes a la ganadería, especialmente productora de leche (Cuadro 7).

El VB de la producción pecuaria es de 20.3 millones de soles, lo que corresponde al valor del volumen anual de producción calculado en 12,701 toneladas. La producción pecuaria en el Valle de Tambo centrada en la ganadería vacuno para leche que había decaído en la década del noventa, ha empezado a recuperarse, en contraste ha surgido recientemente la crianza comercial de aves básicamente concentrada en el litoral y pampas cercanas a éste en los distritos de Mollendo y de Mejía. Esta tendencia creciente de producción de leche y avícola local corresponde a la tendencia departamental y al crecimiento de las respectivas agroindustrias. En el Valle de Tambo, recientemente se ha instalado la planta enfriadora de Laive SA, que se suma a la planta de procesamiento de leche instalada por la empresa Gloria.

31 La campaña 2007/2008, es la más reciente (15 marzo 2011) que está accesible desde la página: www.agroarequipa.gob.pe

Cuadro 7: Producción y Valor Bruto de la Producción Agrícola del año 2010 (Soles)

	Producción y Valor de la Producción (puesto en chacra)					
	Total	Cocachacra	Dean Valdivia	Punta de Bombón	Mejía	Mollendo
TOTAL TN	378,990	134,507	107,105	74,654	29,353	33,371
TOTAL SOLES	234,396,814	74,108,325	87,393,995	55,354,395	8,661,438	8,878,662
Producción agrícola de alimentos para el consumo directo humano						
A) Total Toneladas	133,699	45,180	42,086	30,576	7,018	8,839
Ajo	23,275	3,096	12,713	5,896	936	636
Papa	62,716	37,358	15,398	8,590	713	657
Cebolla	28,330	3,041	10,159	3,792	4,666	6,672
B) Total Valor Soles	135,135,349	28,412,458	60,948,744	34,270,750	5,505,970	5,997,426
Ajo	87,885,410	11,185,848	49,197,375	21,695,808	3,327,929	2,478,450
Papa	25,684,840	14,868,484	6,467,160	3,770,791	295,895	282,510
Cebolla	9,055,147	985,284	2,864,838	1,194,619	1,488,390	2,522,016
Producción agrícola mayormente de materias primas para la agroindustria						
A) Total Toneladas	120,370	85,029	23,872	10,596	576	298
Arroz Cáscara	53,952	25,048	23,175	5,471	258	0
Caña de Azúcar	52,947	52,947	0	0	0	0
Alcachofa	5,987	2,873	244	2,754	0	116
Páprika	956	0	212	620	70	54
B) Total Valor Soles	87,872,879	45,295,101	22,640,461	18,012,615	1,199,717	724,984
Arroz Cáscara	48,400,965	22,467,608	20,787,975	4,913,183	232,200	0
Caña de Azúcar	13,236,668	13,236,668	0	0	0	0
Alcachofa	7,699,286	3,665,948	302,316	3,599,478	0	131,544
Páprika	4,531,309	0	972,020	2,963,069	335,580	260,640
Producción agrícola mayormente de materias primas para la ganadería / producción lechera						
A) Total Toneladas	124,921	4,298	41,147	33,483	21,759	24,234
Alfalfa	73,315	2,603	19,312	20,822	15,359	15,219
Maíz Chala	51,567	1,695	21,835	12,622	6,400	9,015
B) Total Valor Soles	11,388,587	400,765	3,804,790	3,071,029	1,955,751	2,156,252
Alfalfa	6,637,287	249,888	1,796,016	1,915,624	1,366,951	1,308,808
Maíz Chala	4,731,875	150,877	2,008,774	1,135,980	588,800	847,444

Fuente: Estadística Distrital de Producción Agrícola y Pecuaria Año 2010 (OIA-DRA 2011)

Elaboración: Marlene Castillo, consultora, Convenio de Cooperación, Marzo 2011

Esa producción agropecuaria está destinada al consumo local de las unidades productoras (autoconsumo) y a la venta. La Dirección Regional Agraria ha calculado la producción destinada al consumo local en alrededor de 64,000 tonela-

das de productos agrícolas y de 72 toneladas de productos pecuarios (Municipalidad Provincial de Islay, Dic. 2008: 128-129 pp.)³². Por lo que es razonable afirmar que del total de producción agrícola y pecuaria, el 83% y 98% res-

32 La cita se encuentra en el documento: "Plan Vial Provincial Participativo de Islay 2009-2018".

pectivamente es comercializada; el 17% y 2%, respectivamente es para el consumo local.

Los destinos finales de la producción comercializada, son los siguientes³³:

- Destinos de la producción agrícola: 39% a la ciudad de Lima; 38% a la ciudad de Arequipa; 12% para Moquegua y Tacna; 8% para Puno y Cusco; 3% para el mercado local (venta en los cinco distritos).
- Destinos de la producción pecuaria: 70% a la ciudad de Arequipa; 11% para Puno; 12% para Cusco; 2% para Moquegua/Tacna; y 5% para el mercado local.

Tanto la producción de leche como de carnes rojas proviene mayormente de crías donde

la actividad es familiar, la que utiliza parte de la producción de forrajes como alimento del ganado, con excepción de caprinos que se alimentan de los pastos naturales de las Lomas. El ganado se vende en pie, casi todas las unidades de vacuno y porcino son para la venta, mientras que en el caso del ovino y caprino, las unidades se distribuyen en casi partes iguales para consumo local y venta. A su vez, las granjas de aves han aumentado rápidamente en los últimos 4 años, al punto que casi han duplicado la producción comercial de aves para carne en el distrito de Mejía. La misma que destina básicamente al Sur del país. En términos de volumen y valor de producción, la producción de las granjas avícolas es el principal componente de la producción total pecuaria anual actual (Cuadro 8).

Cuadro 8: Producción y Valor Bruto de la Producción Pecuaria. Valle de Tambo. 2010

	Total Macro espacio	Coca-chacra	Dean Valdivia	Punta de Bombón	Mejía	Mollendo
Producción Total Pecuaria Anual 2010						
Producción (tn)	12,701.7	230.2	1,362.7	803.1	8,171.9	2,133.9
Valor (soles)	20,255,046.6	114,255.5	155,108.7	143,367.1	19,642,217.2	200,098.1
Distribución %	100.00%	0.56%	0.77%	0.71%	96.97%	0.99%
Producción avícola						
Total Aves	2,443,246	4,046	4,074	3,607	2,427,960	3,559
Producción (tn)	6,279	16	18	12	6,218	14
Valor (soles)	19,556,845	19,163	17,835	21,667	19,481,564	16,616
Distribución %	100.00%	0.10%	0.09%	0.11%	99.62%	0.08%
Producción de Vacunos						
Total Vacunos	2,001	91	410	269	574	657
Producción (tn)	6,357	202	1,332	779	1,941	2,103
Valor (soles)	343,694	30,877	67,650	60,382	90,655	94,129
Distribución %	100.00%	8.98%	19.68%	17.57%	26.38%	27.39%
Producción de Carne de Ganado Menor						
Total Unidades	1,739	324	347	304	368	396
Producción (tn)	66	12	13	11	13	16
Valor (soles)	354,508	64,215	69,624	61,318	69,998	89,353
Distribución %	100.00%	18.11%	19.64%	17.30%	19.75%	25.20%

Fuente: Estadística Distrital de Producción Pecuaria, Agencia Agraria - Islay, verificada con la Estadística Provincial de la OIA-DRAA. Elaboración: Marlene Castillo, consultora, Convenio de Cooperación, Marzo 2011

33 La información proviene de los Cuadros 78 y 79 del Plan Vial Provincial Participativo de Islay, elaborados por la Secretaría Técnica 2008 del Plan.

La pesca artesanal de camarones de río y de peces a la orilla del mar forma parte de la canasta alimentaria local y del circuito turístico local-regional

El VB del producto de la pesca artesanal es de 17.1 millones de soles lo que corresponde al valor de 2,960 toneladas de productos hidrobiológicos (Cuadro 9)³⁴, destinados al consumo local y la venta local a acopiadores e intermediarios que destinan el producto principalmente a los restaurantes y hoteles de la ciudad de Arequipa y Lima, complementariamente a los restaurantes y hoteles locales, mayormente asociados a las actividades turísticas en las playas locales.

Se trata de la extracción diaria de camarones y peces del río Tambo, exceptuando los tres primeros meses del año en cumplimiento del período de veda para asegurar la reproducción del camarón, con una mayor disponibilidad en los meses de setiembre a diciembre y de menor disponibilidad de junio a agosto.

La segunda actividad, la pesca artesanal de peces de mar se realiza en las orillas del mar ubicadas en los distritos de Punta de Bombón, Dean Valdivia y Mejía, de las que se extraen – artesanalmente – peces para el consumo humano directo (Municipalidad Distrital Dean Valdivia 2010)³⁵. La incidencia económica local se limita a los ingresos de los pescadores artesanales residentes. Los pescadores locales realizan sus labores con balsas artesanales y diversos aparejos de pesca; chinchorro³⁶, cortinas, ranflin, cordeles, etc. Las especies más comunes son caballa, jurel, lorna, pejerrey, dorado, liza, bonita, corvina, lenguado, otras; también mariscos como machas, especie protegida por primera vez mediante una veda hasta fines del 2005. En el caso de Mollendo la pesca es contratada por acopiadores foráneos los que usan pequeñas embarcaciones con motor fuera de borda, del que no contamos con información, por lo que en el cálculo no se incorpora el distrito de Mollendo. El período de mayor disponibilidad de peces comprende los meses de setiembre a febrero.

Cuadro 9: Volumen y Valor Bruto de la Producción Pesquera Artesanal. 2010

	Volumen (t/día)	Veces	Volumen año	Precio: Soles/kilo	Valor Miles Soles	Valor total Miles Soles
Totales estimados al año 2010:			2,960		17,146	
Extracción de camarón y otros en las aguas del río en el Valle de Tambo						
Camarón de río Tambo (a)	1.8	270	486	10	4,860	4,968
Liza y Pejerrey de río Tambo (a)	1.2	90	108	1	108	
Extracción artesanal de peces a la orilla del mar para consumo humano directo						
De pesca diaria para Mercado Local (b)	2	365	730	5	3,650	12,178
De pesca diaria para Arequipa (b)	0.8	365	292	20	5,840	
De pesca periódica (b)	84	16	1,344	2	2,688	
Nota (a): Volumen estimado: 6 kilos día por un equivalente a 300 pescadores camaroneros con actividad regular (todo el recorrido del río) y de ese total 200 también pescan liza y pejerrey (aguas arriba)						
Nota (b): Volumen estimado: 7 kilos día por un equivalente a 300 cortineros (150 cortinas con 2 personas por cortina) regulares para mercado local de los distritos de Punta de Bombón, Dean Valdivia, Cocachacra y Mejía, así como para Arequipa; y, la producción de 6 mil kilos por vez de 14 balseros, sin destino precisado.						

Fuente: Elaboración propia a base de la información obtenida de las Entrevistas a directivos de Asociaciones

34 Fuente: Entrevistas a los directivos de las siguientes organizaciones: Asociación de Pescadores Artesanales Camaroneros y Defensores de la fauna del río Tambo (APACDT) con 6 bases en el Valle; Asociación de Boca de Río Tambo-La Curva; Asociación de Pescadores Artesanales de Chinchorro de Hombro de la Boca del Río; y Asociación de Pescadores Artesanales de Punta de Bombón (APA-PB).

35 Se ha incorporado los alcances expuestos en el documento "Plan Estratégico de Desarrollo Concertado Dean Valdivia 2011-2014". Documento impreso.

36 Recientemente en febrero, se ha prohibido en todo el litoral la utilización del Chinchorro Manual para realizar operaciones de pesca. Las Asociaciones locales han cuestionado este dispositivo, porque se basa en un Informe Técnico sobre el efecto que ese arte tiene en la zona norte, cuyas condiciones difieren a la pesca local, donde no se pesca todo el año como en Piura, las mallas son diferentes, es a pulso, y las especies de pesca son diferentes. IMARPE está realizando el Estudio para analizar el efecto del Chinchorro en la reproducción y ciclo de los peces y otras especies acuáticas.

El destino de la pesca, lo ilustra la información obtenida para el caso de Punta de Bombón. Para el mercado local, se realiza la venta directa a la gente, a los comerciantes del mercado (alrededor de 100 kilos día), a los 30 carretilleros que recorren las localidades (600 kilos día). Para la ciudad de Arequipa, se vende a dos grandes intermediarios, frecuentemente 10 cajas (500 kilos) diarias de pescado blanco. Los precios de venta puestos a la orilla del mar, varían. La lorna estuvo a 5 soles kilo el 2010, ahora (febrero 2011) bajo a 4 soles. Los revendedores lo venden a 7 y 8 soles kilo. La corvina está a 18 y 20 soles kilo, más escaso el lenguado está a 20 y 25 soles kilo, el farrabuto a 8 soles kilo. Cuando hay abundancia se busca vender directamente a Matarani, pero es casi a precio regalado (4,500 kilos de lorna puesto en el muelle a 0.60 el kilo).

El conjunto de esta producción ha generado un proceso de ampliación de oportunidades y derechos que se expresan en la escala local de empleos e ingresos dependientes de la dinámica productiva, ambiental, económica y social del Valle de Tambo.

En el macroespacio donde se ubica el Valle de Tambo-IEMM, el 43% de la población forma parte de la fuerza laboral: 20,493 personas mayores de 14 años de edad, respecto a 47,441 habitantes. De esa Población Económicamente Activa (PEA), el 94% está ocupada y el 6% desocupada (INEI 2007). Casi 2.5 personas dependen del ingreso de una persona ocupada en alguna actividad económica. Del total de la PEA que especificó la actividad económica, el 34% trabaja en actividades agropecuarias y el 3% en actividades pesqueras. El análisis en detalle incorporando la información censal de la PEA según categoría de ocupación ((2007) y la información actual (2010) de la estimación de productores y pescadores, presentada anteriormente, nos permite elaborar las siguientes hipótesis:

- (i) Las actividades agropecuarias generan directamente alrededor de 7,300 puestos permanentes y alrededor de 3,000 empleos

temporales, en todo el macro espacio. Los que se distribuyen del siguiente modo:

- a. Un subtotal de 2,000 personas ocupadas, en las categorías de propietarios o conductores de unidades agropecuarias familiares o empresariales, con capacidad de generar ocupación permanente para su propietario/conductor. Referencia censal: 310 empleadores y 1337 trabajadores independientes conductores de unidades agropecuarias. Correspondencia con referencia de Usuarios de Riego: 1,647 de 3,500³⁷. Ahí incluimos conductores de unidades pecuarias (530 de acuerdo a Informe Agencia Agraria Islay 2011).
- b. Un subtotal de 1,850 personas ocupadas parcialmente en sus unidades de producción agropecuaria, que diversifican sus fuentes de ingreso con trabajo asalariado agrícola. Correspondencia con referencia censal: 1,853 de las 4,295 personas en la categoría de obreros. Correspondencia con la referencia de Usuarios de Riego: 1,853 de 3,500.
- c. Un subtotal de 500 personas ocupadas permanentemente, en la categoría de empleados y de trabajadores familiares no remunerados. Referencia censal: 49 empleados³⁸ y 432 trabajadores que son familiares no remunerados.
- d. Un subtotal de 2,900 personas ocupadas permanentemente, sin unidad productiva agropecuaria, en la categoría de obreros. Referencia censal: 2,700 de 4,295 obreros que se ocupan en las unidades de mediana y pequeña producción agropecuaria.
- e. Un subtotal de 2,000 a 3,000 empleo eventual (no censado por tratarse de migrantes temporales) en las épocas de punta del trabajo agrícola, donde se demanda entre el 35% al 45% de los jornales por hectárea cultivo, conformada mayormente por migrantes temporales, en los que destacan las provincias cer-

37 Se trata de 3,500 del total de 3,529 usuarios organizados en las Juntas de Usuarios.

38 Incluimos el total censado en la categoría de empleador y empleados, sin excluir la que corresponde a las instituciones públicas del sector agrario porque no contamos con ese dato, porque consideramos que se trata de estimar tendencias más que de cálculos de detalle.

canas de Arequipa, Puno y Cusco. Referencia de indicadores de concentración de total de jornales por cultivo/campaña 2009-2010: 4 meses críticos de oferta local de fuerza de trabajo: cosecha de papa seguida por transplante de arroz: en el período de noviembre, diciembre y enero; desgrane y siembra de ajo así como siembra de cebolla, en los meses de mayo y junio.

(ii) Las actividades de pesca artesanal generan directamente alrededor de 700 empleos permanentes. No se considera la actividad pesquera de Mollendo (con una PEA pesquera de 498 personas, más bien de extracción no artesanal para la industria). Las que se distribuyen del siguiente modo:

a. Subtotal de 300 trabajadores independientes en pesca artesanal en el río Tambo, del distrito de Cocachacra, en la extracción de camarón y peces del río. El censo registra 88 personas en la PEA de este distrito en la pesca. Cifra que es significativamente menor a lo informado

por los directivos de Asociaciones con personería jurídica.

b. Subtotal de 400 personas en pesca artesanal a la orilla del mar en los distritos de Punta de Bombón, Dean Valdivia y Mejía. El censo registra 127 personas en la PEA-Pesca en el conjunto de esos distritos. Cifra significativamente menor a lo informado por los directivos de Asociaciones registradas en las Municipalidades. Las 400 incluyen 14 propietarios y conductores de balsas (que generan empleo quincenal a 280 de los 400 pescadores que diariamente trabajan con cortinas que requieren 2 personas por cortina).

En el macro espacio se distinguen dos ámbitos diferenciados por la matriz económica de generación de empleo local para el año 2007: la zona principalmente agro-comercial concentrada en el Valle de Tambo y la zona principalmente comercial y de servicios concentrada en el distrito de Mollendo (Cuadro 10).

Cuadro 10: PEA total y ocupada según actividad de cada Zona. 2007

	TOTAL		Zona agro-comercial					Zona comercial: Mollendo	
			Subtotal	Coca-chacra	Dean Valdivia	Punta de Bombón	Mejía		
Población Total	47,441		23,413	9,342	6,318	6,621	1,132	24,028	
Relación Pob/PEA	2.31		2.20	2.21	2.29	2.17	1.87	2.44	
Población Económicamente Activa de 14 a más años de edad									
PEA TOTAL	20,493	100%	10,642	100%	4,231	2,753	3,052	606	9,851 100%
Distribución %	100%		1		21%	13%	15%	3%	48%
PEA ocupada	19,285	94%	10,070	95%	3,979	2,592	2,917	582	9,215 94%
Distribución %	100%		1		21%	13%	15%	3%	48%
PEA Desocupada	1,208		572		252	161	135	24	636
PEA Ocupada de 14 a más años, según actividad económica principal									
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	6,421	33%	5,698	57%	1,872	1,703	1,826	297	723 8%
Distribución %	100%		1		29%	27%	28%	5%	11%
Pesca	713	4%	215	2%	88	53	70	4	498 5%
Distribución %	100%		0		12%	7%	10%	1%	70%
Explotación de minas y canteras	203	1%	159	2%	141	5	12	1	44 0%
Distribución %	100%		1		69%	2%	6%	0%	22%

	TOTAL		Zona agro-comercial						Zona comercial: Mollendo	
			Subtotal		Coca-chacra	Dean Valdivia	Punta de Bombón	Mejía		
Sector Industrial, electricidad, agua y construcción	2,076	11%	855	8%	424	180	156	95	1,221	13%
Distribución %	100%		0		20%	9%	8%	5%	59%	
Comercio y Servicios	9,501	49%	3,002	30%	1,420	628	777	177	6,499	71%
Distribución %	100%		0		15%	7%	8%	2%	68%	
Actividad económica no especificada	371	2%	141	1%	34	23	76	8	230	2%

Fuente: XI Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2007

Elaboración: Marlene Castillo, Consultoría Convenio de Cooperación, Marzo 2011

En la *zona agro-comercial*, la actividad *agropecuaria* es la actividad motora de la economía local. De un total de 10,642 personas que conforman la PEA: 5,698 personas se ocupan en esa actividad, lo que representa el 57% de la PEA del ámbito conformado por los distritos de Cocachacra, Dean Valdivia, Punta de Bombón y Mejía. La PEA ocupada en otras actividades se distribuye en un 30% en las actividades de comercio y servicio, 8% en la industria y afines, 2% en la pesca (extracción artesanal básicamente) y 2% en minas (no metálicas) y canteras.

En esta zona las actividades agropecuarias tienen un alto impacto en la generación de una cadena de empleos en las actividades de agroindustria, de servicios de provisión de equipos e insumos, de turismo interno. En esta zona fueron censadas 23,413 habitantes y 6,726 hogares en viviendas particulares con ocupantes presentes (INEI 2007). Las actividades agrarias generan empleo directo y permanente para casi 5,300 hogares³⁹ (cercano al 79% del total). Indirectamente contribuye a la generación de empleo en actividades demandantes de materias primas de origen agrícola o pecuario, o que dependen de los paisajes del Valle, como en los siguientes sectores:

- En la agroindustria. Cientos de trabajadores – empleadores, empleados y obreros – tanto de las fábricas de azúcar (Chucara-pi), plantas de leche (Dean Valdivia y Mejía)

como de los 11 molinos de arroz, entre los principales. Pero también, decenas de familias en a producción artesanal de alfajores y otros dulces, por ejemplo.

- En comercio y servicios. Cientos de trabajadores en el transporte de carga a lo largo del año, sea para colocar los insumos y equipos en el Valle, como para movilizar la producción cosechada y derivados hacia Arequipa y el Sur del país principalmente. Así mismo, decenas de trabajadores permanentes en el servicio de abastecimientos – privado y público - de agua, insumos (existen 30 tiendas de agroquímicos), equipos, crédito y asistencia técnica principalmente. De decenas de trabajadores en servicios de alojamiento y de comida, los que están vinculados a la intensa actividad de comerciantes en las épocas punta de cosecha agrícola, así como al turismo interno en dirección al Santuario Nacional Lagunas Mejía y a las playas del Valle. Un indicador es que en la zona se registraron 676 establecimientos de comercio al por mayor y menor, 121 establecimiento de alojamiento y comida, en el 2008 (INEI).

Este proceso de generación de empleo directo e indirecto dependiente de la producción primaria del Valle de Tambo (incluyendo Mollendo), es al mismo tiempo un proceso de generación de ingresos económicos locales y extralocales dependientes del Valle. En particular para tres

39 De la cantidad de PEA en el sector agrario excluimos los trabajadores familiares no remunerados.

tipos de ingresos según el rol productivo/laboral: los pequeños y medianos productores, los hombres y mujeres asalariados y las empresas proveedoras de medios productivos.

Primer caso, del propietario y/o conductor de la tierra en producción, el nivel de ingreso por hectáreas, depende del tipo, calidad y momento oportuno de la cosecha, pues se produce para vender, son escasos los casos de agricultura por contrata. Para simplificar hemos considerado el ingreso por hectárea de cuatro principales cultivos⁴⁰ asumiendo el rendimiento promedio del Valle y la tecnología que sustenta lograr esos rendimientos (labores mecanizadas

y nivel de fertilización frecuentes), y considerando, en tres de ellos, precios promedios y precio variable hacia abajo. Por otra parte, en los casos de papa y arroz, no incorporamos en el cálculo del ingreso monetario a la pequeña proporción de la producción que es destinada para el autoconsumo de la familia extensa; en el de la papa tampoco lo que recogen los trabajadores después de la cosecha mecanizada de la papa (“palladores”) para sí mismos.

Como se puede apreciar (Cuadro 11), con precios promedios, se obtienen los mayores ingresos monetarios y rentabilidades, siendo de menor valor el del arroz.

Cuadro 11: Ingreso y rentabilidad por hectárea, de cuatro cultivos. Valle Tambo (2010)

Producto	Campaña	Producción/ha		Precio Soles kilo	Ingreso Bruto Miles soles	Costo Miles Soles		Ganancia	
		Total Producción (toneladas)	Tn comercializadas			Costo Total	Costo Directo	Ingreso Neto	Rentabilidad
PAPA-Vd. Unica	Junio a Oct/Nov	35	33	0.8	26.400	14.606	13.278	11.794	45%
		35	33	0.5	16.500	14.606	13.278	1.894	11%
ARROZ PILADO-Vd. NIR	Nov a Abril	9	8	1.5	12.000	7.633	6.939	4.367	36%
		9	8	1.2	9.600	7.633	6.939	1.967	20%
AJO . Vd. Cayetano	Mayo a Nov	11	11	3.5	38.500	19.800	18.000	18.700	49%
CEBOLLA. Vd Americana	Mayo a Nov	37	37	0.6	22.200	13.101	11.910	9.099	41%
		37	37	0.38	14.060	13.101	11.910	0.959	7%

Fuente: Rendimientos promedio 2010, precios promedio y variación, costos de producción al detalle elaborados en reunión con 7 pequeños productores/as (25.02.2011)

Sin embargo, el cultivo del arroz debe valorarse por la función que cumple, lava las sales de la superficie efectiva del suelo (donde crecen las raíces), dejando los terrenos – menos salinos – además y con residual de nitrógeno (fertilizantes), para la siguiente campaña agrícola que generalmente es de alguno de los otros tres cultivos (papa, cebolla o ajo). Uso intensivo a lo largo del año que además neutraliza el riesgo de una mayor salinización si se dejará el suelo sin cobertura vegetal la mitad del año. Además de esta ventaja, es importante destacar la di-

versificación de fuentes de ingreso, dado que la mayoría de agricultores practican la rotación de cultivos, que es una estrategia también de diversificación de ingresos y de riesgos. Si cae el precio de la papa, nos compensará la campaña de ajo, o viceversa.

El nivel de ingreso proveniente de la agricultura depende básicamente del tamaño del predio. Si consideramos, el promedio de superficie bajo riego por usuario de las Juntas de Usuarios que es frecuentemente de 3 a 4 hectáreas, basta tri-

⁴⁰ Se escogió estos cuatro cultivos por su relevancia socio-económica y porque se contaba con información oficial y de tesis que permitieron hacer el análisis de consistencia de los resultados de la Reunión de Trabajo con 7 pequeños productores del Valle.

plicar el ingreso de las posibles combinaciones de arroz con alguno de los otros tres cultivos, para encontrar que la ganancia anual puede sumar en el orden de los 30, 40 y 50 mil soles, es decir, un ingreso mensual entre 2,500 y 4,500 nuevos soles, en condiciones de un precio promedio.

El segundo caso, del sector asalariado permanente y eventual. Dado que el jornal varía en promedio entre 30 (mujer) a 40 (varón) soles jornal, el ingreso puede fluctuar entre 900 a 1,200 nuevos soles, es decir, de 1.5 a 2 unidades de salario mínimo vital. Cuando trabaja más de 1 miembro de la familia, como suele suceder en meses punta (mayor demanda que oferta), el ingreso puede duplicarse.

El tercer caso, del sector de servicios de apoyo al agro, tales como el servicio de maquinaria y de provisión de insumos anualmente. En el valle se movilizan alrededor de 21,000 toneladas de fertilizantes, lo que genera ingresos para los conductores, empleados y obreros de las tiendas locales pero también para las casas matrices principalmente importadoras de fertilizantes. Si consideramos 15,500 hectáreas cosechadas anualmente, tenemos que el 14%, 44% y el 20% del costo directo equivale a la valorización de las horas de mecanización, de los jornales empleados y las toneladas de fertilizantes, respectivamente.

Estos importantes y masivos procesos de desarrollo local, en un contexto de equilibrios básicos socio ambientales con una creciente vulnerabilidad en el período de estiaje, en los últimos años encaran una situación de riesgo a futuro por la explotación minera a tajo abierto que representa la masiva superposición de concesiones mineras metálicas.

En este escenario socio territorial actual, en la última década, el Ministerio de Energía y Minas (MEM), ha otorgado derechos de concesiones mineras que al mes de noviembre del 2010, representaban el 71,2% del territorio provincial

de Islay (Gráfico 11), que se ubican en la formación Cerros Bajos, en gran parte del Valle de Tambo, incluyendo capitales y centros poblados de los distritos de Cocachacra, Dean Valdivia y Punta de Bombón.

El punto central en cuestión es que ese otorgamiento de derechos a nivel de concesiones mineras masivas, en cinco distritos donde no existe explotación minera metálica, para la explotación de metales con fines de explotación del subsuelo, se superponen a los derechos adquiridos de uso directo e indirecto del suelo y de los servicios ambientales en los que se sostiene la reproducción de gran parte de la sociedad humana residente y sus expectativas de desarrollo a largo plazo.

El riesgo de contaminación ambiental, de llevarse a cabo esta política estatal de promoción del conglomerado de proyectos mineros en un horizonte de largo plazo, es alto. Las experiencias recientes de la explotación minera moderna a tajo abierto, muestran el cambio sustantivo del paisaje y la afectación irreversible de la calidad del territorio y de sus posibles usos respecto al escenario inicial, sin minería a esa escala e intensidad.

Esta política nacional sectorial de otorgamiento de concesiones mineras, sin ninguna intervención del Gobierno Regional ni de los Gobiernos Locales en las decisiones y regulaciones de la actividad minera, menos aún sin consulta alguna a las sociedades involucradas, ha generado la disputa actual en torno a la introducción o no de la explotación minera en la provincia. Disputa que se ha iniciado con la continuidad o no de las actividades del Proyecto Tía María de la Southern Cooper Corporation – Perú. Esta empresa trasnacional es la titular de un total de concesiones mineras que representan casi una tercera parte de la extensión total concesionada, las que se ubican en cuatro de los cinco distritos del macro espacio del Valle (Cuadro 12). Y es una de las 18 titulares de concesiones en la provincia.

Cuadro 12: Concesiones mineras y empresas en ámbito distrital-provincial 2010

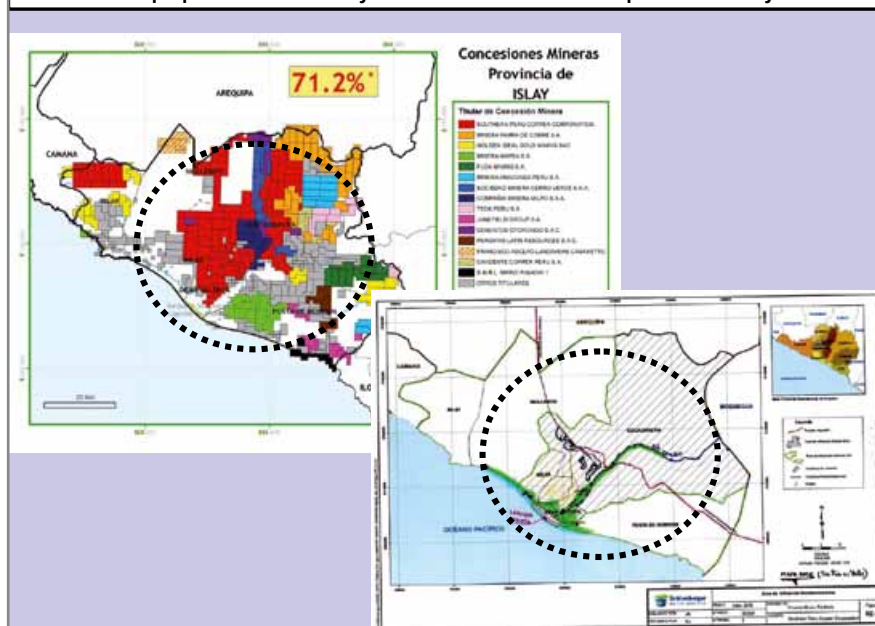
Distritos	Territorio Total en hectáreas Has	Territorio con Concesiones Mineras		
		Respecto al Total	Empresas Titulares de Concesiones	
			%	Número
Total Provincial	388,603	71.20%	18	Empresas (no incluye personas naturales)
Distritos en los que se ubica el Valle de Tambo				
Cocachacra	153,696	89.20%	10	Southern Cooper Corporation, Minera Pampa de Cobre SA, Cía Minera Milpo SAAA, Golden Ideal God Mining SAC, Minera Anaconda Perú SA, FUDA Mining SA
Dean Valdivia	13,408	71.10%	4	Southern Cooper Corporation, Multi Perú SAC
Punta de Bombón	76,960	68.20%	10	Minera MAPSA SA, Golden Ideal God Mining SAC
Mejía	10,078	68.20%	3	Southern Cooper Corporation
Mollendo	96,083	78.80%	10	Southern Cooper Corporation, Golden Ideal God Mining SAC
Distrito donde no se ubica el Valle de Tambo				
Islay	38,378	40.90%	10	Southern Cooper Corporation, Sociedad Minera Cerro Verde SA

Fuente: INGEMMET (Noviembre 2010). Citado por CooperAcción (2011)

La política estatal nacional de promoción de la inversión minera en el ámbito donde se ubica el Valle de Tambo, representa un alto riesgo para la prioridad de desarrollo local en curso, que en este caso colisiona con derechos constitucionales – ambientales, económicos, sociales y políticos – de la ciudadanía local. No se trata de un proyecto sino de una política de implementación local, que ha generado conflictos

precisamente en cinco de los seis distritos de la provincia, precisamente donde se ubica el Valle de Tambo. La minería metálica puede representar una oportunidad o una amenaza para un determinado espacio y población concreta y dependiendo de las potencialidades o vulnerabilidades puede configurar escenarios de posibilidades o riesgo para el desarrollo local en curso o las aspiraciones futuras (Gráficos 11 y 12).

Gráfico 11: Superposición territorial y de derechos en el macroespacio/Prov.Islay-Nov.2010





Los resultados del Estudio presentados aquí coinciden con la determinación de la Consulta Popular: la prioridad de la minería metálica representa una amenaza para el desarrollo actual en curso del Valle de Tambo, calificando de alto riesgo inaceptable para el actual ordenamiento territorial que corresponde a las prioridades de desarrollo, soportadas en las actividades agropecuarias y en el turismo.

Como es de conocimiento público, la disputa se inicia cuando la población y sus autoridades municipales son convocadas para las audiencias públicas del EIA del proyecto Tía María durante el año 2009, actividad que antecede a la aprobación del EIA y, por tanto, el inicio de la explotación minera. Y, se informan que la mayor parte del territorio de sus respectivos distritos está con concesiones mineras otorgadas por el Ministerio de Energía y Minas desde hace varios años, sin mediar información ni consulta alguna. Por lo que deciden someter a una Consulta Vecinal Popular, la aceptación u objeción de las actividades mineras en su respectivo distrito. El 27 de setiembre del 2009, se realiza esta consulta convocada por las Municipalida-

des Distritales⁴¹, con la participación ciudadana mayoritaria, los resultados expresaron, por amplia mayoría, la voluntad popular contraria a la minería.

Sin embargo, en los medios de comunicación regional y nacional así como en las reuniones con la Presidencia del Consejo de Ministros-Unidad de Conflictos, la disputa ha sido reducida al rechazo del Proyecto Tía María. Minimizando de este modo, un conflicto que está en el campo de las decisiones de ordenamiento territorial provincial-local: si se proyectan las prioridades de desarrollo urbano-rural a base de las actividades agrarias y turísticas o de la incorporación de las actividades mineras metálicas. Porque ambas son incompatibles físicamente, en tanto el 71.2% del territorio concesionado compromete directamente (están superpuestas) zonas urbanas, agrarias, de lomas y marino-costeras.

Esta condición masiva de superposición realmente existente, no es una percepción ni producto de una interpretación interesada. Es un hecho comprobable técnicamente, que se da en este caso. No siempre sucede así, pues hay

41 Las Municipalidades tienen competencia para organizar y llevar a cabo la Consulta Popular, mecanismo opcional que contempla la Constitución Política del Perú, y que las Municipalidades pueden aplicar ejerciendo la autonomía política que tienen, en su respectiva jurisdicción sobre la aplicación o no de la política de inversión minera.

territorios con proyectos mineros que no disputan ocupación, uso y conservación del territorio directamente a otros actores.

En estos casos y considerando los instrumentos de gestión territorial que forman parte del marco legal nacional, regional y local, las Municipalidades en el ámbito deberían propiciar un ordenamiento territorial sostenible, cuya primera etapa es la zonificación ecológica económica. De acuerdo al D.S. 087-2004-PCM, la ZEE es un proceso dinámico y flexible para la identificación de diferentes alternativas de uso sostenible de un territorio determinado, basado en la evaluación de sus potencialidades y limitaciones con criterios físicos, biológicos, sociales, económicos y culturales, que involucra la participación de las entidades y organi-

zaciones locales. Una vez aprobada la ZEE se convierte en un instrumento técnico y orientador del uso sostenible de un territorio y de sus recursos naturales.

El Gobierno Regional de Arequipa está desarrollando el proceso de ZEE para definir el Plan de Ordenamiento Territorial. Por lo que, en ese marco sería adecuado y conveniente que la Municipalidad Provincial⁴² y las Municipalidades Distritales del ámbito de la provincia de Islay presentes sus Perfiles de Desarrollo de Capacidades en Ordenamiento Territorial para contar con presupuesto público para desarrollar sus respectivos procesos de ZEE. Eso favorecería a la prevención y la resolución técnica, democrática y descentralista del conflicto de derechos en curso.

42 La Municipalidades tienen competencia en ordenamiento territorial, el proceso suele durar de 2 a 3 años

SEGUNDA SECCIÓN:

IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES CON LA MINERÍA A TAJO ABIERTO. EL CASO DEL PROYECTO MINERO TÍA MARÍA

II.1 El proyecto minero Tía María, sus potenciales impactos y riesgos ambientales⁴³

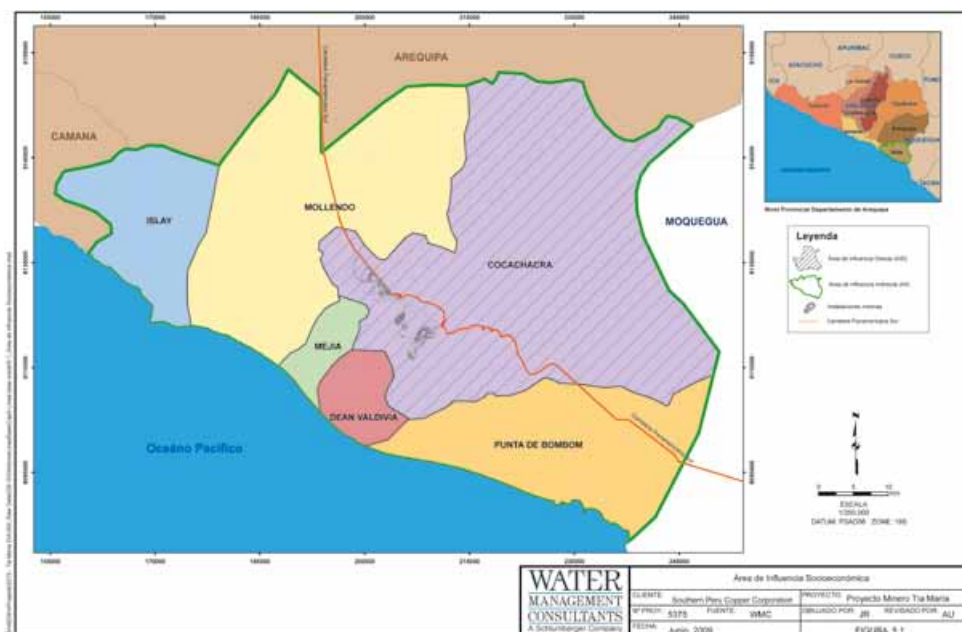
Southern Perú Copper Corporation, SPCC, presentó al Ministerio de Energía y Minas un informe del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Minero Tía María que corresponde a un proyecto de explotación de minerales de óxidos de cobre a tajo abierto y la producción de 120,000 toneladas de cátodos de cobre por año.

2.1.1 Principales características del proyecto minero, de acuerdo al EIA

De la revisión del informe de Estudio de Impacto Ambiental y sus modificatorias (EIA julio 2009 y EIA Agosto 2010), el proyecto minero tiene las siguientes características:

Ubicación: Las instalaciones mineras se ubicarían en el distrito de Cocachacra, provincia Islay, de la región Arequipa; a unos 130 km aproximadamente desde la ciudad de Arequipa y a 37 km aproximadamente desde la ciudad de Mollendo, siguiendo la ruta de la carretera Panamericana Sur. Ver Gráfico 13.

Gráfico 13: Ubicación del Proyecto Minero Tía María



Fuente: EIA julio 2009

43 Autoría: Mary Chávez y Mirella Gallardo.

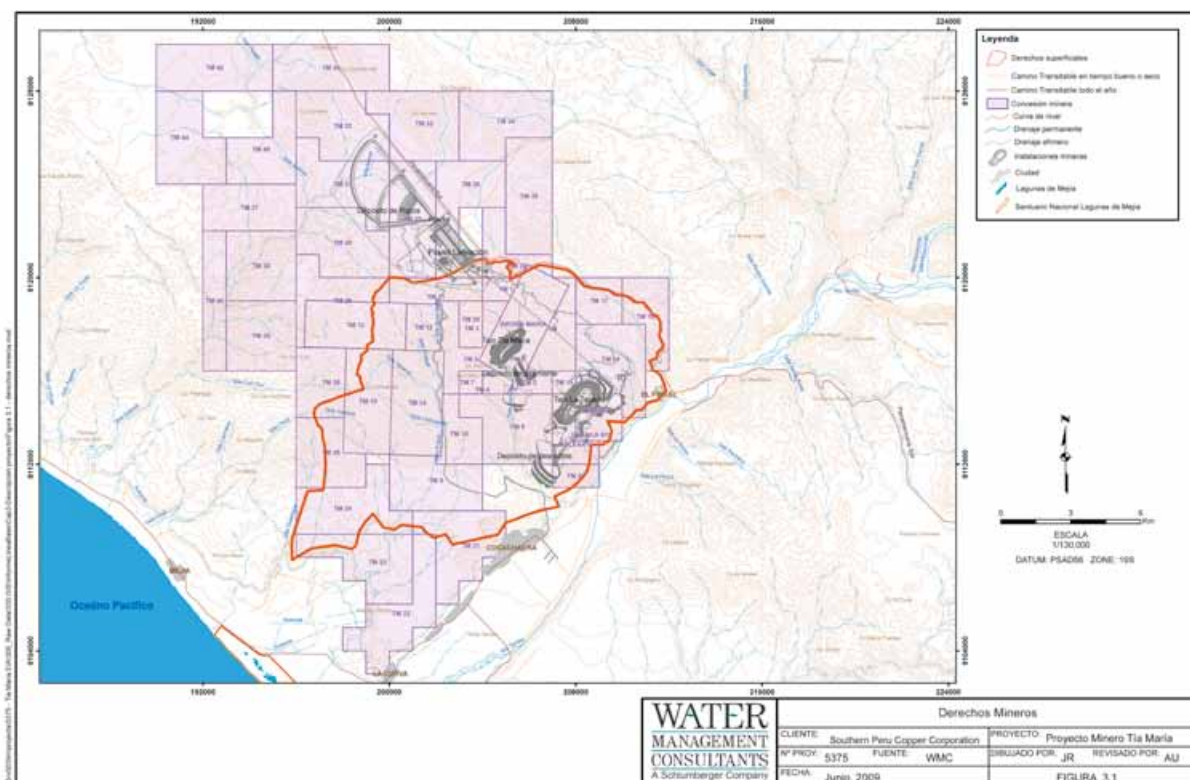
VALLE DE TAMBO-ISLAY:

TERRITORIO, AGUA Y DERECHOS LOCALES EN RIESGO CON LA MINERÍA A TAJO ABIERTO

Derechos mineros y propiedad superficial: SPCC adquirió 56 concesiones mineras que ocupan un total de 37,505.28 hectáreas. Estas concesiones se encuentran entre los distritos de Cochachaca, Dean Valdivia, Mollendo y Mejía.

Se menciona que la empresa posee títulos de propiedad por un total de 9,864 ha y de posesión de tierras de 3,335.87 ha. (Ver Gráfico 14).

Gráfico 14: Concesiones Mineras de Southern Perú



Fuente: EIA julio 2009.

Tiempo de vida de la mina: 21 años; 3 años de construcción y 18 años de explotación.

Yacimientos mineros: Se considera dos yacimientos: La Tapada y Tía María, los mismos que estarían compuestos de material conglomerado, minerales de óxido y sulfuro de cobre. Se señala que los minerales valiosos se encuentran distribuidos en diorita hornabléndica⁴⁴ y materiales gneis tipo cuarzo feldespático.

La explotación minera se realizaría a tajo abierto⁴⁵. Se iniciaría con el yacimiento La Tapada y se continuaría con el yacimiento Tía María (ver características en Cuadro 13).

Para el tajo La Tapada se señala que hay una capa de material conglomerado de una potencia entre 10m a 60m, luego una zona de mineral de óxidos que alcanza una potencia entre 200m a 250m, y debajo de éstos, los minerales de sulfuro.

Para el tajo Tía María se menciona una disposición mineralógica similar con una capa de óxidos de una potencia promedio de 210m, y debajo de ésta, la zona de sulfuro de cobre de tipo primario con potencia promedio que varían entre 70m y 100m.

⁴⁴ Rocas intrusivas o en masas espáticas o gránulos producto de proceso volcánico de los Andes.

⁴⁵ Extracción de minerales al aire libre desde la superficie hacia el interior del subsuelo originando una gran fosa. Se construyen: bancos, bermas, taludes, pistas, cortes, entre otros; y el mineral se extrae con maquinarias y vehículos de gran tamaño.

Cuadro 13: Características de los Tajos

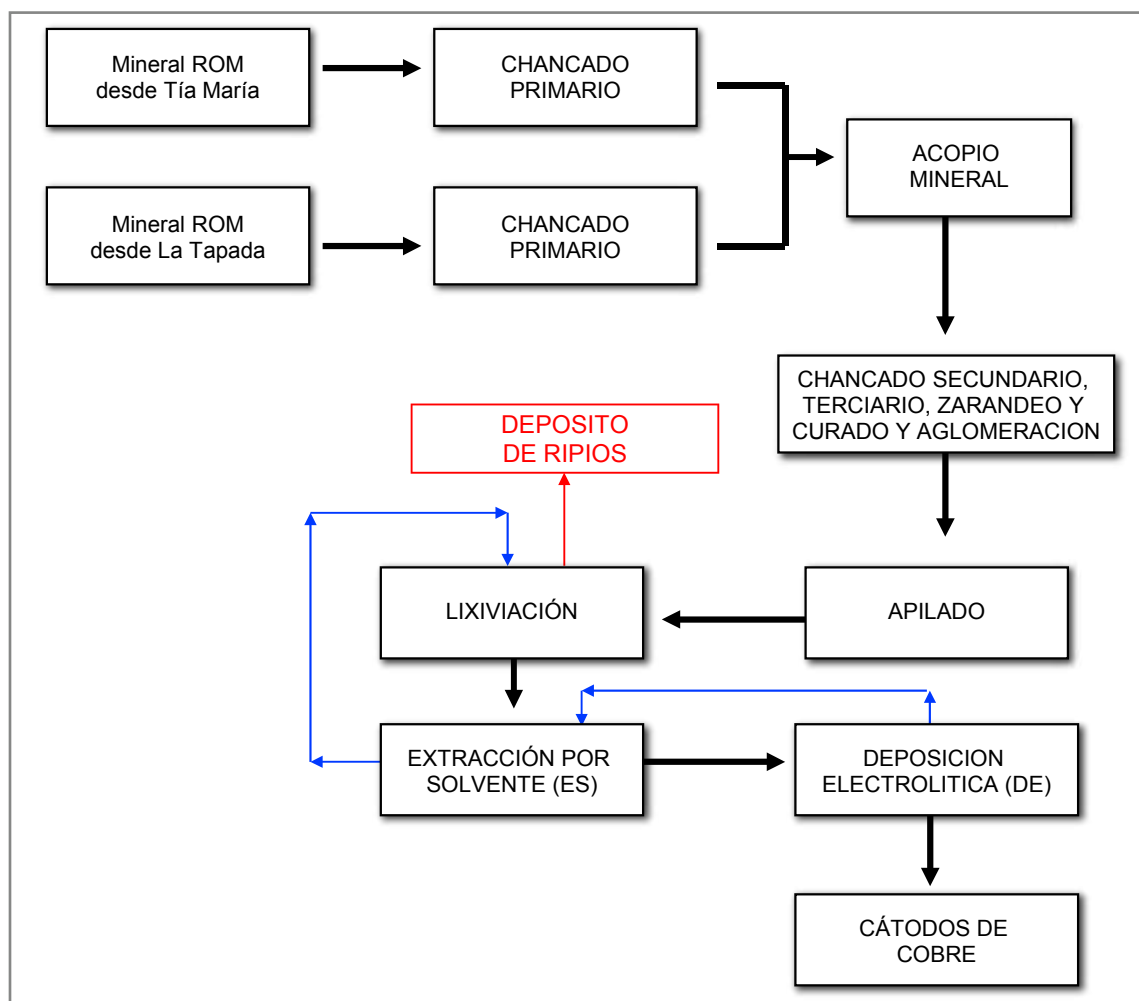
Tajo Abierto La Tapada	Tajo Abierto Tía María
Ubicación: No detallan.	Ubicación: No detallan.
Tiempo explotación: 12 años (1era. etapa)	Tiempo explotación: 6 años (2da etapa).
Reserva: 445 Millones de toneladas de minerales de óxido con 0.434% Cu.	Reserva: 193 Millones de toneladas de minerales de óxido con 0.304% Cu.
Área: 231.56 ha. Largo 2390m y ancho 1280m.	Área: 147. 93 ha. Largo 2060m y ancho 960m.
Elevación: 400 msnm.	Elevación: 700 msnm
Profundidad labores: 295m. (400 -105msnm)	Profundidad labores: 265m (700 – 435msnm)
Afloramiento de agua: 225 msnm.	Afloramiento de agua: 501 msnm.

Elaboración propia.

Procesamiento de minerales: El proyecto minero está referido al procesamiento de minerales

de óxidos de cobre (ver Gráfico 15).

Gráfico 15: Diagrama del proceso minero – Proyecto Tía María



ROM (Run of mine; producción a boca de mina): Mineral proveniente de la mina.
Fuente: EIA Julio 2009.

Los minerales de óxidos de cobre que se extraerán de los tajos serían reducidos en tamaño mediante procesos de chancado hasta obtener un material fino. Este material sería conducido a través de un sistema de fajas a un área de curado de ácido. En esta área se realizaría una mezcla del mineral con agua y ácido sulfúrico concentrado en dos tambores aglomeradores. Este mineral aglomerado sería enviado mediante un sistema de fajas a una pila de lixiviación.

En la pila de lixiviación, el mineral también sería tratado con ácido sulfúrico a través de tuberías de irrigación; y la solución lixiviada conteniendo cobre pasaría a una Planta de Extracción por Solventes para recuperar el cobre, y finalmente, a una planta de electrodeposición, donde se obtendrían los cátodos de cobre.

La cantidad de material a procesar se estima en 100,000 toneladas/día.

La recuperación de cobre total estaría en el orden de 69% (yacimiento La Tapada) y 65% (yacimiento Tía María).

Llama la atención que en el informe no se brinda información respecto:

- a) Al tratamiento que se daría a los minerales de sulfuro de cobre. Sólo se menciona que este tipo de minerales serían extraídos a partir del sexto año y que se almacenarían en un depósito.
- b) El tratamiento del oro que acompaña al cobre en los minerales de óxidos y sulfuro; así por ejemplo, para el tajo La Tapada se señala 0.185 ppm de oro en minerales de óxido y 0.167 ppm en los minerales de sulfuro de cobre.

Las principales características de las instalaciones de procesamiento de minerales se muestra en el Cuadro 14.

Cuadro 14: Procesamiento de minerales

Estaciones de chancado primario (02):	Fajas transportadoras:
Tajo La Tapada: 01.	- Transporte de material del circuito de chancado primario a pila de gruesos: 1.83m de ancho y 8.6 Km de largo. - Transporte mineral fino a pila lixiviación: 1760m de largo.
Tajo Tía María: 01.	
Capacidad: 7692 ton/h cada uno.	
Equipamiento: Tolva, buzón para volquetes, chancadora primaria giratoria, tolva de descarga y faja. Sala de control del proceso.	
Chancado fino y zarandeo:	
Instalaciones: 03 líneas de chancado con una zaranda y chancadora secundaria que alimentará a dos zarandas y chancadoras terciarias.	
Capacidad línea de chancado: 2,314 t/h.	
Tamaño producto: p80 <19 mm.	
Equipamiento: tolvas, fajas alimentadoras, chancadoras de cono, otros.	

Cuadro 14: Procesamiento de minerales (cont.)

Circuito de curado ácido y aglomeración: Equipos: Tambores aglomeradores. Reactivos: Agua, ácido sulfúrico concentrado (15 kg/t) y solución de refino. Humedad producto: 6% - 8%.	Pila de lixiviación: Ubicación: 975 msnm. Suroeste depósito de ripios. Sectores (02): 300m ancho, 1200m largo y 8m de alto (además se prevé ampliación de 420m de largo) Capacidad: 100,000 t/día. Consumo ácido sulfúrico: 20 kg/t Riego ácido sulfúrico: 10 L/h/m² Humedad material: 12.5%. Periodo lixiviación: 60 a 90 días.														
Planta de extracción por solventes: Transferencia selectiva del cobre hacia una solución de electrolito que transportará el cobre hacia la nave de deposición electrolítica. Equipos: 02 trenes de extracción (con 5 mezcladores/decantadores cada uno). Capacidad diseño: Para cada tren se estima 1934 m³/h de solución de lixiviación y 2200 m³/h de orgánico.	Planta de electrodeposición: 02 Naves de deposición electrolítica (270 celdas de deposición electrolítica) <table border="1" data-bbox="780 831 1271 1155"> <thead> <tr> <th>Reactivo</th><th>Dosis</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ácido sulfúrico</td><td>720,000 t/ año</td></tr> <tr> <td>Solución de guar/afinador de grano / Guartec.</td><td>31 t/año</td></tr> <tr> <td>Sulfato de cobalto</td><td>44 t/año</td></tr> <tr> <td>Arcilla o Bentonita</td><td>612 t/año</td></tr> <tr> <td>Extractante</td><td>114 m³/año</td></tr> <tr> <td>Diluyente</td><td>1,920 m³/año</td></tr> </tbody> </table> Producción: 14 t/h de cátodos de cobre de alta pureza (99.999% de cobre).	Reactivo	Dosis	Ácido sulfúrico	720,000 t/ año	Solución de guar/afinador de grano / Guartec.	31 t/año	Sulfato de cobalto	44 t/año	Arcilla o Bentonita	612 t/año	Extractante	114 m ³ /año	Diluyente	1,920 m ³ /año
Reactivo	Dosis														
Ácido sulfúrico	720,000 t/ año														
Solución de guar/afinador de grano / Guartec.	31 t/año														
Sulfato de cobalto	44 t/año														
Arcilla o Bentonita	612 t/año														
Extractante	114 m ³ /año														
Diluyente	1,920 m ³ /año														

Elaboración propia.

Otras instalaciones: Se instalaría un campamento minero ubicado en Pampa Cachendo con servicios de comedor y posta médica para una capacidad de 650 trabajadores. También instalarían talleres de mantenimiento ubicado al Noreste de tajo La Tapada, uno para vehículos pesados y livianos, y otro para vehículos y equipos de chancado.

Disposición y manejo de residuos mineros: Comprende la disposición final de desmontes y material lixiviado. También se considera un depósito de mineral de sulfuro de cobre. Ver Cuadro 15.

Cuadro 15: Disposición de residuos mineros

Depósitos de desmonte	Depósito de ripio (material lixiviado)
Composición: Material sin valor económico (conglomerados, diorita, entre otros) Del tajo La Tapada (03): SurOeste: 283 millones de TM y 268 m altura Fase 4 (02): 33.5 millones de TM en total; y con 120 m y 125 m altura respectivamente. Ubicación: A 3km suroeste del tajo. Del tajo Tía María (03): SurEste 1: 43 millones de TM y 265 m altura. SurEste 2: 43 millones de TM y 205 m altura. Sur: 121 millones de TM y 190 m altura. Ubicación: A unos 1.75 km en promedio al sur-sureste del tajo.	Composición: Mineral de óxido de cobre lixiviado con ácido sulfúrico. Ubicación: Noroeste de las instalaciones. Volumen: No detallan. Construcción: 1era etapa: 2000 m ancho y 2200 m de largo. 2da. etapa: 2200 m adicionales de largo adicional. Humedad residual: 9-10%.
Depósito de mineral de sulfuro	
Mineralogía: No detallan. Ubicación: No detallan. Capacidad: 43 millones de toneladas métricas. Altura: 125 m. Almacenamiento: 6 – 13 años.	

Elaboración propia.

Relación de desmonte: La relación de desmonte a mineral sería en promedio de 0.84:1 para La Tapada y 1.07:1 para Tía María.

Suministro de agua: Para las operaciones mineras se presentó:

1er. planteamiento: Agua subterránea a través de pozos de extracción en el Valle de Tambo, en la zona de Cocachacra. Demanda: 805.8 m³/h. Capacidad de Diseño: 1,267.9 m³/h. (EIA, julio 2009).

2do. planteamiento: Agua de mar inducida en la playa El Sombrero, del distrito de Mejía. Demanda: 2,133.2 m³/h. Capacidad de Diseño: 2500 m³/h. Instalaciones: galerías filtrantes, estaciones de bombeo, pozas desarenadoras, plantas desalinizadoras, tanques de almacenamiento de agua industrial y plantas desmineralizadoras (EIA, agosto 2010).

Suministro de energía: Ampliación de la cobertura de la subestación Montalvo (Moquegua)

mediante líneas de alta tensión de 220 kV y una potencia máxima de 88 MW.

Suministro de combustibles: Consumo de 450,000 galones/mes de petróleo Diesel N° 2 y 1230 galones/mes de aceites y lubricantes. Los combustibles en las instalaciones de la mina serían suministrados desde Mollendo vía la carretera Panamericana Sur.

Transporte de insumos (ácido sulfúrico y otros) y productos (cátodos de cobre): Se menciona el uso de la línea férrea Matarani - Guerreros - Pampa Cachendo que implicaría una ampliación de la línea férrea de Guerreros a Pampa Cachendo de 32 Km.

El transporte de ácido sulfúrico sería a través de vagones-tanque cerrados de 60 toneladas de capacidad (desde el puerto Matarani a una estación de descarga construida en la mina). Se prevé un consumo de 2000 toneladas por día, y su almacenamiento en las instalaciones mineras en:

- 01 tanque de 2180 toneladas de capacidad en el área de curado y,
- 02 tanques metálicos de 5000 toneladas de capacidad en la planta de extracción.

La descripción de la ruta, la operación y los impactos del transporte por línea férrea no forma parte del EIA. Se hace mención de que PerúRail sería la responsable de realizar dicho estudio.

Como vía alterna se menciona el uso de la carretera proveniente del puerto de Ilo, desde la

Fundición de la empresa minera hasta las instalaciones de la mina en Pampa Cachendo, que comprendería una ruta de 212.7 km aproximadamente.

Residuos sólidos: La disposición final de los residuos sólidos producidos en la mina se realizaría en dos rellenos sanitarios. Las características del manejo y disposición de residuos peligrosos se detallan en el Cuadro 16.

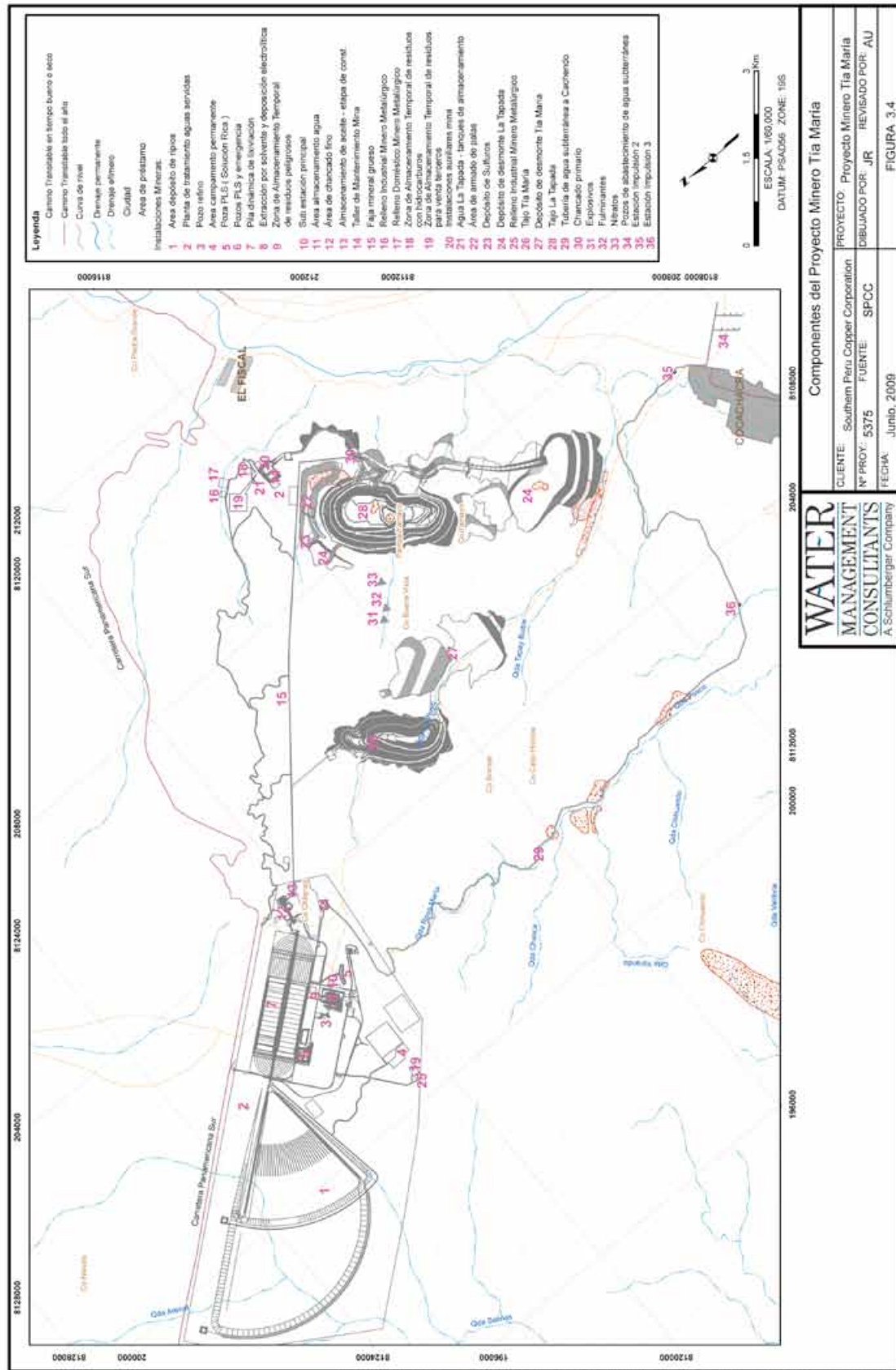
Cuadro 16: Residuos sólidos

Relleno doméstico minero metalúrgico	Rellenos industriales no peligrosos (2)
Ubicación: Noroeste del tajo La Tapada. Área: 03 hectáreas. Residuos: Restos de alimentos, periódicos, botellas, embalajes, latas, restos de aseo personal, y otros similares. Cantidad residuos: 750 kg/día (etapa de construcción) y 195 kg/día (operación). Forma disposición: relleno por trincheras (zanjas).	Ubicación: Etapas construcción: 01 relleno en Pampa Cachendo, al oeste de pila de lixiviación. Etapas operación: 01 relleno, al noreste del tajo La Tapada. Área: 02 hectáreas cada uno. Residuos: Bordes de cátodos, aisladores de ánodos y otros del proceso de chancado y lixiviación. Forma disposición: relleno por trincheras.
Residuos peligrosos (hidrocarburos)	Residuos peligrosos (planta electrodeposición)
Ubicación: Cerca talleres mantenimiento Área: 600 m². Residuos: lubricantes, aceites usados, solventes, aditivos, pinturas, y otros impregnados con hidrocarburos. Almacenamiento: Temporal. Disposición final: A cargo de una EPS.	<u>Lodos y ánodos de plomo</u>: Ubicación: Oeste de la planta. Almacenamiento: temporal. Disposición final: Venta a terceros a través de una EPS-RS. <u>Arcilla o bentonita</u>: Almacenamiento: Depósito de ripios. Cantidad: 612 t/año.

Elaboración propia.

La ubicación de las instalaciones mineras mencionadas se muestran en el Gráfico 16.

Gráfico 16: Ubicación de los componentes del Proyecto Minero Tía María



**WATER
MANAGEMENT
CONSULTANTS**
A Schlumberger Company

Componentes del Proyecto Minero Tía María		
CLIENTE:	Southern Peru Copper Corporation	
Nº PROJ:	5375	FUENTE: SPOC
FECHA:	Junio, 2009	
PROYECTO: Proyecto Minero Tía María		DIBUJADO POR: JR
REVISADO POR: AU		FIGURA 3.4

Fuente: EIA julio 2009

2.1.2 Las Áreas Comprometidas:

Por las características de ocupación y desarrollo del proyecto minero Tía María las áreas que directamente se encontrarían comprometidas son: (Ver Gráficos 17 y 18)

- El Valle de Tambo.
- Centros poblados y áreas de irrigación de los distritos de Mejía y Mollendo.
- Microcuenca hidrográfica de la quebrada Cachuyo.
- Tres pequeñas microcuencas de la Pampa Yamayo.
- Microcuenca hidrográfica de la quebrada Posco.
- Microcuenca hidrográfica de la quebrada Salinas.
- Microcuenca de la quebrada Chuli.
- Microcuenca de la quebrada Quialaque.
- El litoral de la costa de los distritos de Dean Valdivia, Mejía y Mollendo.
- El Santuario Nacional de las lagunas Mejía.

Asimismo, por los servicios de transporte ferroviario y electricidad con que contará el proyecto:

- Los distritos de Islay, Mollendo y Cocachacra (paso de línea férrea). (Gráfico 19).
- El distrito de Moquegua en la región Moquegua, y los distritos de Punta de Bombón, Dean Valdivia y Cocachacra en Arequipa (paso de línea de energía eléctrica). (Gráfico 20).

El Valle de Tambo: Es una de las principales zonas de producción de alimentos para la región Arequipa y otros mercados locales de la parte sur del país como Cusco, Puno y Moquegua. (Ver Sección I).

La minería a tajo abierto se desarrollaría muy próximo al valle: el tajo La Tapada estaría ubicado a sólo a 1.3 km aproximadamente del área agrícola. Por ende, esta zona estaría permanentemente expuesta a los potenciales impactos negativos de la actividad minera (sección 2.1.4).

Las labores mineras a tajo abierto también se estarían desarrollando cerca a centros poblados del valle, como El Fiscal y Cocachacra. Cabe resaltar que el tajo La Tapada estaría ubicado a unos 2 km del centro poblado El Fiscal.

Las tierras de cultivo son irrigadas con las aguas del río Tambo cuyo caudal depende en gran medida de la precipitaciones pluviales que ocurren en la cuenca alta del río Tambo (sobre los 2500 msnm); en épocas de avenidas conduce el 44% del volumen promedio anual, mientras que, durante los meses de estiaje conduce únicamente el 11% (ATA-INADE, 2002). El sistema río/acuífero del Valle de Tambo está dado por el aporte de aguas subterráneas en el orden del 50% durante el año y en estiaje por el 100%.

Centros poblados y áreas de irrigación de los distritos de Mejía y Mollendo: El río Tambo constituye la principal fuente de agua para uso doméstico no sólo para las poblaciones del valle de Tambo sino también para aquellas ubicadas en los distritos de Mejía y Mollendo.

El canal La Ensenada-Mejía-Mollendo, de unos 62 Km de longitud, está ubicado en la margen derecha del río Tambo, y conduce agua para uso doméstico a los centros poblados de los distritos cercanos a la bocatoma del canal: Cocachacra y Dean Valdivia (poblados de Cocachacra, y La Curva), así como también, a centros poblados de los distritos de Mejía y Mollendo que se encuentran a más de 45 km de distancia. Paralelo a este canal se encuentra el canal Los Hacendados que abastece agua al distrito de Punta de Bombón.

Las aguas del canal también son utilizadas para irrigar unas 2400 hectáreas de cultivo en los distritos de Mejía y Mollendo, además de los terrenos de cultivo del Valle de Tambo.

El tajo la Tapada se ubicaría a unos 1.3 km del canal, y los depósitos de desmontes de este tajo a unos 680 m en promedio.

La infraestructura del canal estaría expuesta a los impactos y riesgos de las labores a tajo abierto.

Microcuenca de la quebrada Cachuyo: En la parte alta de esta microcuenca se construiría el tajo abierto Tía María.

La quebrada Cachuyo desemboca en el río Tambo, el tajo Tía María se encontraría a unos 6 km de distancia del área agrícola del valle. (Ver foto 1).

VALLE DE TAMBO-ISLAY:

TERRITORIO, AGUA Y DERECHOS LOCALES EN RIESGO CON LA MINERÍA A TAJO ABIERTO

Los desmontes de mina de los tajos La Tapada y Tía María también serían depositados en esta microcuenca, aprovechando el relieve topográfico, tal como se puede observar en el Gráfico 18.

Esta microcuenca recibe humedad propia de las condiciones climáticas que se presentan a lo largo de la zona del litoral marino que dan origen a las Lomas. Un informe del Ministerio de Energía y Minas⁴⁶ refiere: “la vegetación natural de la zona se concentra a lo largo de las microcuencas Cachuyo y Rosa María (entre los 300 y 900 msnm.), formando comunidades vegetales denominadas Lomas, compuestas básicamente de vegetación subarbustiva y herbácea estacional (algunos años durante los meses de junio a setiembre)”.

Existe agua subterránea que aflora y mantiene una vegetación característica de la zona, como el que se pudo observar en febrero del 2011, durante un recorrido por la carretera que pasa por la quebrada Cachuyo (Ver foto 2).

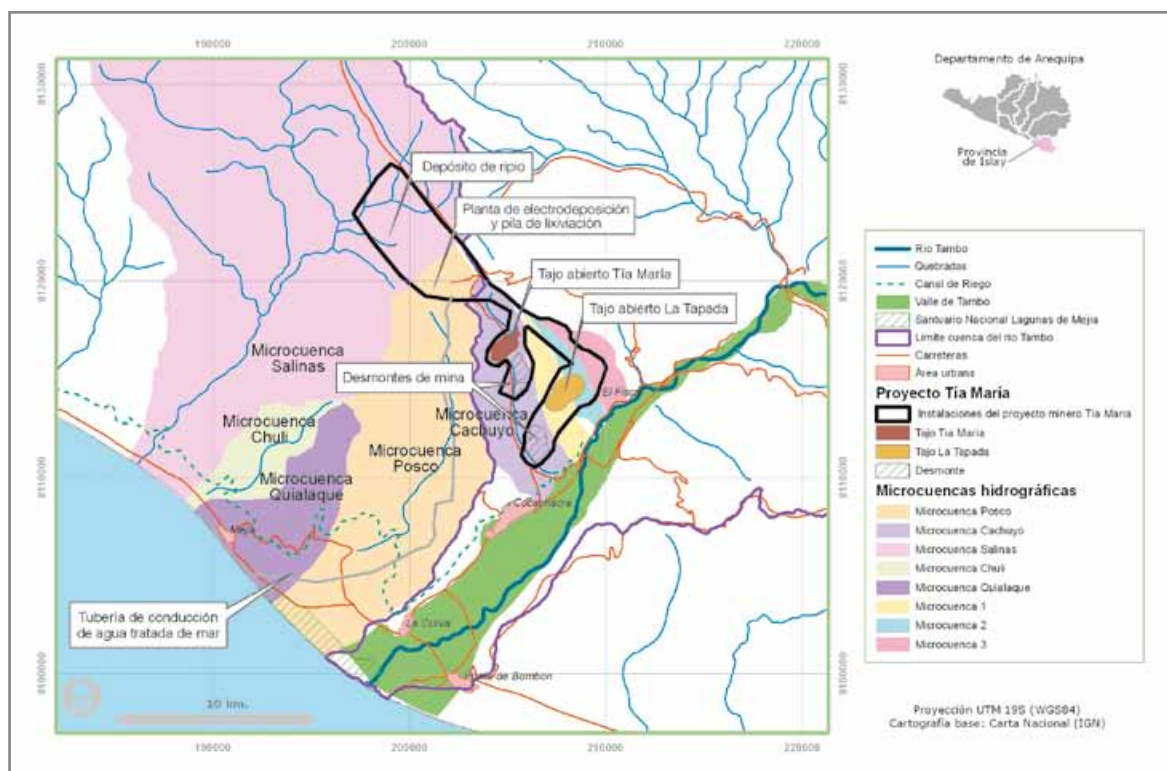
Tres pequeñas microcuencas de la Pampa Yamayo: El tajo abierto La Tapada ocuparía la parte alta de dos quebradas sin nombre (s/n) en la zona que se conoce como Pampa Yamayo, las mismas que se conectan al valle por la margen derecha del río Tambo.

En la tercera quebrada s/n se encontrarían ubicados los talleres de mantenimiento, instalaciones auxiliares y rellenos sanitarios (industrial y doméstico) de la mina.

Al noreste del tajo La Tapada se encontraría el depósito de sulfuros, uno de los desmontes de mina del tajo y la estación de chancado primario.

Cabe resaltar que paralelo al río Tambo, atravesando de forma transversal estas microcuencas, hace su paso el canal La Ensenada-Mejía-Mollendo cuyas aguas son utilizadas en poblaciones de Cocachacra, Dean Valdivia, Mejía, Mollendo y Dean Valdivia.

Gráfico 17: Mapa de áreas comprometidas por el Proyecto Minero Tía María



46 Ministerio de Energía y Minas (MINEM), 2006. “Especificaciones Técnicas de la Evaluación Ambiental-Categoría C del Proyecto de Exploración Minera Tía María”, informe 032-2006/MEM/AAM/LC/CPA. Lima.

Microcuenca de la quebrada Posco: Esta microcuenca está conformada por el área de drenaje de las quebradas Rosa María, Chasca, Yarando, Chihuando y Valdivia, que confluyen en la quebrada Posco (pobladores de la zona también la conocen con el nombre de Rosa María). El drenaje de las aguas es hacia el Santuario Nacional de las lagunas Mejía.

Hay presencia de zonas con afloramiento de agua subterránea, tal como en estudios realizados (MINEM 2006 y EIA julio 2009) lo señalan, como es el caso de la quebrada Yarando (nombrado como Rosa María).

En la parte alta de esta microcuenca se ubicaría la pila de lixiviación, la planta de electrodeposición e instalaciones conexas como pozas de lixiviación. También se construiría el campamento minero y áreas de almacenamiento de residuos peligrosos.

Por esta microcuenca también haría su paso la tubería de agua para las operaciones mineras desde su punto de captación en el litoral del mar (playa El Sombrero).

Microcuenca de la quebrada Salinas: En la parte alta de la microcuenca de la Quebrada Salinas se ubicaría el depósito de ripios, específicamente sobre la quebrada Arenal. Son más de trece quebradas que convergen en la quebrada Salinas, entre ellas la quebrada Curi Curi.

Las aguas de esta microcuenca se dirigen hacia el litoral de los distritos de Dean Valdivia y Mejía.

Microcuenca de la quebrada Chuli: En la parte baja de esta microcuenca la empresa tendría previsto construir las galerías filtrantes de agua de mar para el suministro de agua a las operaciones mineras.

Microcuenca de la quebrada Quialaque: En la parte baja de esta microcuenca se concentra la población urbana del distrito de Mejía. El canal La Ensenada-Mejía-Mollendo atraviesa esta microcuenca, y sus aguas son destinadas para consumo doméstico y riego de áreas agrícolas.

Con el proyecto minero, la tubería que conduciría las aguas de mar haría su paso por esta microcuenca hasta llegar a las instalaciones mineras.

Existe escasa información ambiental de las microcuencas Cachuyo, de las de Pampa Yamayo, Posco, Salinas, Chuli y Quialaque, por lo que, es recomendable la realización de una evaluación ambiental integral en cada una de ellas, que incluya un estudio sobre las aguas subterráneas y su conexión con el Valle de Tambo y/o el litoral marino según corresponda.

Pobladores de estas microcuencas manifiestan la importancia de la formación Lomas en la protección del suelo y la crianza de ganado. Las neblinas (conocido como “garúas”) aportan humedad que favorece el desarrollo de la vegetación, sobretodo en época húmeda donde hay más especies herbáceas.

Litoral de la costa de los distritos de Dean Valdivia, Mejía y Mollendo: A lo largo de este litoral se encuentran las playas más concurridas por la población con fines de recreación y turismo. Asimismo aquí se desarrolla la pesca artesanal.

En un de las playas principales de Mejía, playa El Sombrero, se prevé la instalación y operación de la planta de tratamiento de agua de mar para las operaciones mineras.

El Santuario Nacional de las Lagunas de Mejía: Se encuentra en la parte baja de la microcuenca del río Posco. Las aguas del río Tambo alimentan las lagunas de Mejía.

Este Santuario comprende un ecosistema especial que es protegido por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Estado peruano (SERNANP).

La población de avifauna y vegetación acuática de este Santuario es de alta vulnerabilidad a potenciales impactos en la calidad de las aguas del río Tambo y las aguas de mar.

Gráfico 19
Áreas comprometidas por servicios de transporte ferroviario

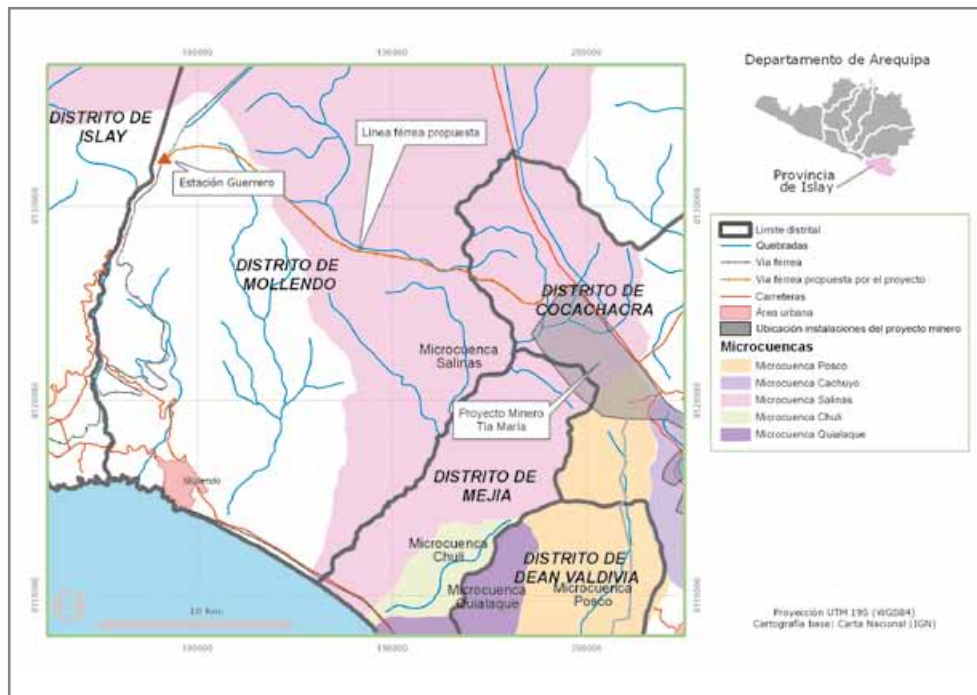
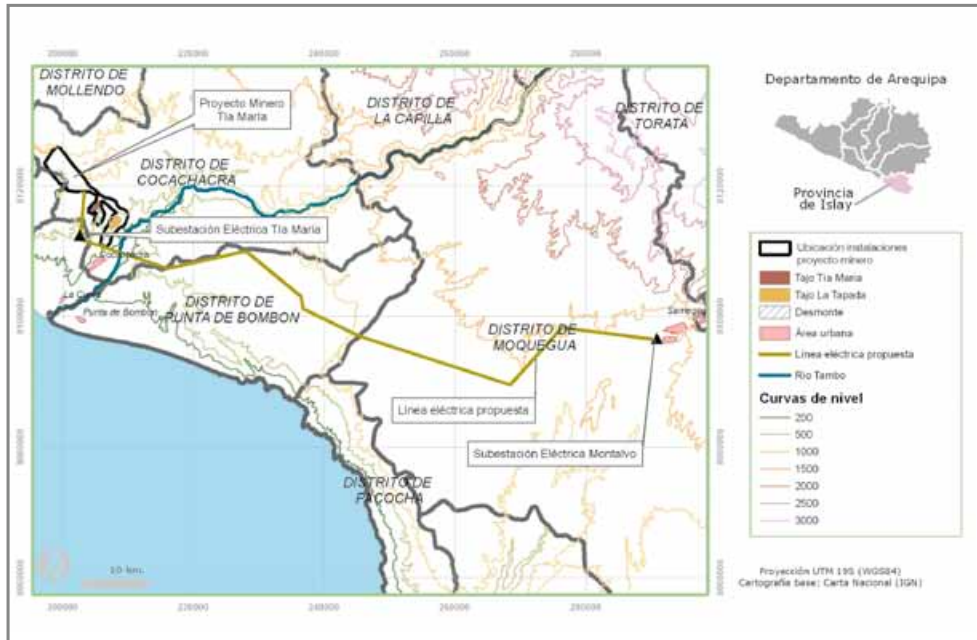


Gráfico 20
Áreas comprometidas por servicio de línea eléctrica



2.1.3 Peligros Naturales

Existe peligros naturales como: la alta actividad sísmica y el fenómeno El Niño, que constituyen un alto riesgo ambiental para la zona con el proyecto minero a tajo abierto, no sólo en lo que comprendería la etapa de desarrollo de la actividad, sino, en la etapa de post cierre de la mina.

Consideramos que el estudio ambiental del proyecto minero Tía María no aborda con la debida importancia y en la magnitud que le corresponde los potenciales daños ambientales que puedan presentarse.

2.1.3.1 Alta actividad sísmica:

La región Sur del país presenta un alto nivel de actividad sísmica con la presencia de eventos catastróficos.

De acuerdo a la sismicidad histórica, los sismos más destructivos se han presentado en las ciudades de Tacna y Arequipa, con una intensidad en la escala MSK de IX y X respectivamente (Medvedev-Sponheuer-Karnik: escala Mercalli modificada en 1964 que mide cualitativamente la intensidad del sismo en una escala del I al XII) (EIA Agosto 2010).

Por lo general, los sismos son generados por dos factores: la interacción de placas tectónicas (conocido como proceso de subducción) y la presencia de fallas. En el país ocurre la interacción entre la Placa de Nazca y la Placa Continental que se desplazan en sentido opuesto: la placa de Nazca se está hundiendo debajo de la placa Continental con una inclinación o buzamiento de 30° hacia la placa Continental, alcanzando profundidades hasta de 300 km. La velocidad de desplazamiento de la Placa de Nazca es de 8-10 cm/año en dirección NE, siendo una de las de mayor velocidad en el mundo. Este proceso genera aproximadamente el 90% de los sismos que se registran en el Sur del país (EIA Agosto 2010).

Respecto a la presencia de fallas, existe un conjunto de fallas neógenas-cuaternarias⁴⁷, que representan un peligro potencial en la zona del proyecto, como las que se encuentran en el flanco occidental de la Cordillera Occidental: fallas Incapuquio, Chuquibamba y Pampacolca que se desarrollan desde la frontera de Chile hasta Caravelí en Arequipa y son sistemas sísmicamente activos; la falla de Huanca pasa muy cerca de Arequipa y, las fallas de la Planchada en la provincia de Islay conformadas por las fallas de Caravelita y de La Planchada Este (EIA Agosto 2010). Además en el área de explotación del proyecto Tía María existe la falla Yama-yo (ver tajos abiertos en sección 2.1.4)

La zona de la costa de Arequipa, entre las latitudes 17°S-18°S, ha sido identificada como una de siete que presentan mayor probabilidad de ser afectadas por un sismo de magnitud mayor a Ms 7,5 en el futuro, con un período de retorno de aproximadamente 50 años⁴⁸.

En tanto, el mismo informe del EIA (Agosto 2010) hace mención de la realización de un análisis de sismicidad y su ocurrencia, y concluye en que la generación de sismos de una magnitud de Mw=7 (terremoto que causa grandes daños: Escala Richter que mide cuantitativamente la energía liberada en el hipocentro de un movimiento telúrico) tendría un periodo de retorno cada 8 años; sin embargo señala que estos sismos son menos destructivos en relación a los sismos superficiales: sismo de una magnitud Mw=8 (sismo de destrucción total) que tendría un periodo de retorno de 125 años.

2.1.3.2 Variabilidad Climática:

El cambio climático es un proceso que viene presentándose a nivel mundial, habiéndose pronosticado incrementos de la temperatura media en la superficie terrestre y cambios en el funcionamiento de los ecosistemas, debido a la modificación de los patrones de precipitación y de las corrientes marinas.

47 Formados por fracturas en las rocas superficiales de la Tierra debido a movimientos en los últimos 1.8 millones de años.

48 Boletín de la Sociedad Geológica del Perú v. 93 – 2002, p. 7-16.

Entre los principales efectos causados por el cambio climático en la zona Sur del Perú⁴⁹, se han registrado la desglaciación, la modificación de los patrones de precipitación pluvial, la mayor incidencia y gravedad de los fenómenos naturales y el aumento del nivel, temperatura y acidez del mar.

En la medida que las actividades productivas en el Valle de Tambo dependen fuertemente del clima (agrícola, pecuario y pesca), convierte a la zona en vulnerable ante el cambio climático.

La desglaciación en Arequipa es obvia, lo confirma la reducción del Coropuna de 122.7 km² en 1955 a 56.7 Km² en el año 2003. Similar situación debe haber ocurrido en el nevado Ubinas, ubicado en la cuenca alta del río Tambo, con la consecuente disminución de sus aportes al caudal del río. La desglaciación viene acompañada con la desecación de las fuentes de agua generadas por los deshielos, como bofedales, lagunas, arroyos y riachuelos.

El análisis de la información histórica de las precipitaciones en el Sur del Perú indica que existe una tendencia hacia la reducción y concentración del volumen de precipitaciones. Esta situación recurrente viene impactando en los volúmenes de almacenamiento de las represas, tanto así que Tacna por ejemplo, ha declarado agotado los recursos hídricos superficiales de los ríos Caplina, Sama y Locumba. Los registros en la estación Pampa Blanca, ubicada en el Valle del Tambo, también presentan una tendencia a la baja, constatándose un decremento de 1 mm/año en los 35 años de registro que tenemos a disposición (Gráfico 21).

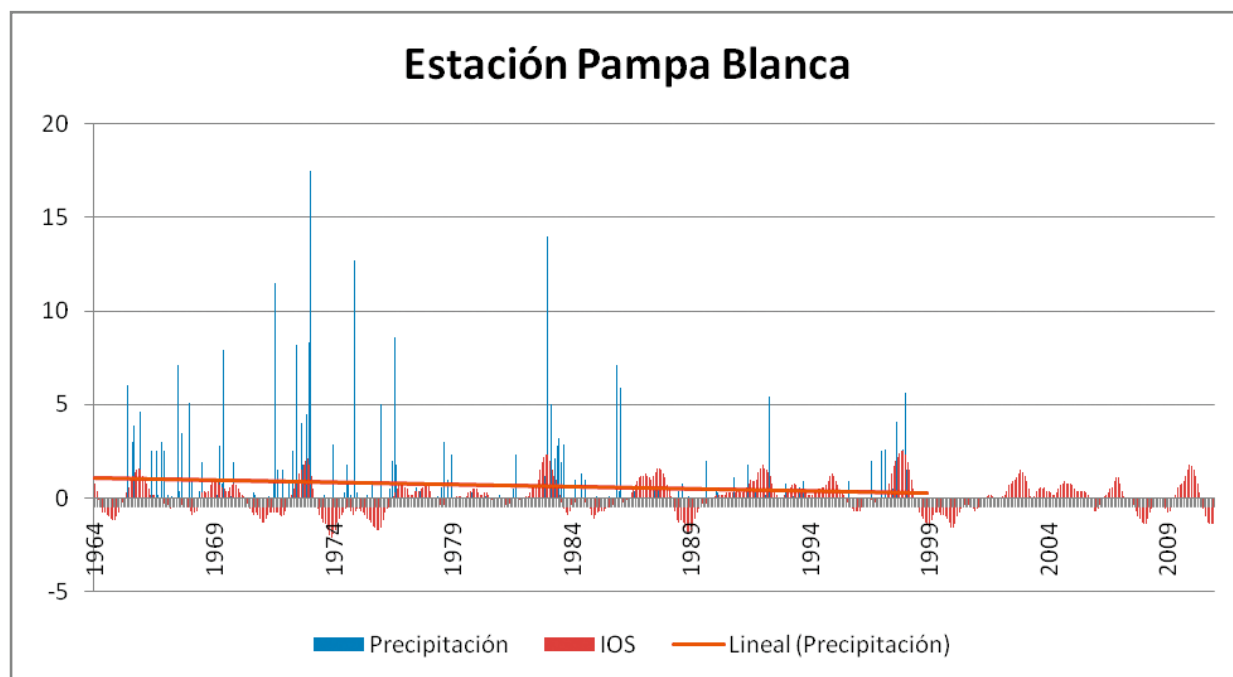
Además, se ha constatado una mayor incidencia y gravedad de los fenómenos naturales, habiéndose incrementado en 6 veces en la última década a nivel nacional, 72% de las cuales fueron debidas al clima.

Entre ellos, el Fenómeno El Niño (FEN) que es uno de los fenómenos climáticos más conocidos en nuestro medio, y viene presentándose cada vez más frecuentemente. El FEN altera el patrón climático en toda la costa peruana: precipitación, temperatura y humedad. Por ello, en la medida que las condiciones climáticas influyen en los procesos químicos locales, es que cobra importancia su análisis para el desarrollo de un proyecto minero. El EIA del proyecto Tía María, por ejemplo, no menciona el potencial riesgo de generación de aguas ácidas⁵⁰ por fenómenos climáticos o particularidades microclimáticas, que como se demostrará líneas abajo, tienen importancia considerable.

En el Valle de Tambo durante eventos asociados al FEN, según registros de la Estación de Pampa Blanca entre los años 1964 a 1998, se puede observar que el promedio anual de precipitación asciende a 8 mm/año; siendo el máximo de 33 mm el año 1983, seguido por 25 y 26 mm anuales los años 1972 y 1973 respectivamente en periodos de máxima precipitación asociados a eventos El Niño a través del Índice de Oscilación del Sur, notándose su influencia en las lluvias de verano (ver máximas precipitaciones en Gráfico 21). Estos incrementos porcentuales superaron los 400% y 300% respectivamente, razón por la cual, constituye un factor que se debe contemplar en las intervenciones en la zona.

49 Fundación M.J. Bustamante de la Fuente, 2010. "Cambio Climático en el Perú. Regiones del Sur".

50 Aguas que se producen como resultado del proceso de oxidación química y biológica de sulfuros metálicos.

Gráfico 21: Precipitación Total Anual en la Estación Pampa Blanca e Índice de Oscilación del Sur


Fuente: elaboración propia en base a Waylen, 2000.

El comportamiento de la precipitación es un poco distinto sobre los contrafuertes del valle, donde se presentan condiciones para la formación del llamado "Ecosistema Lomas".

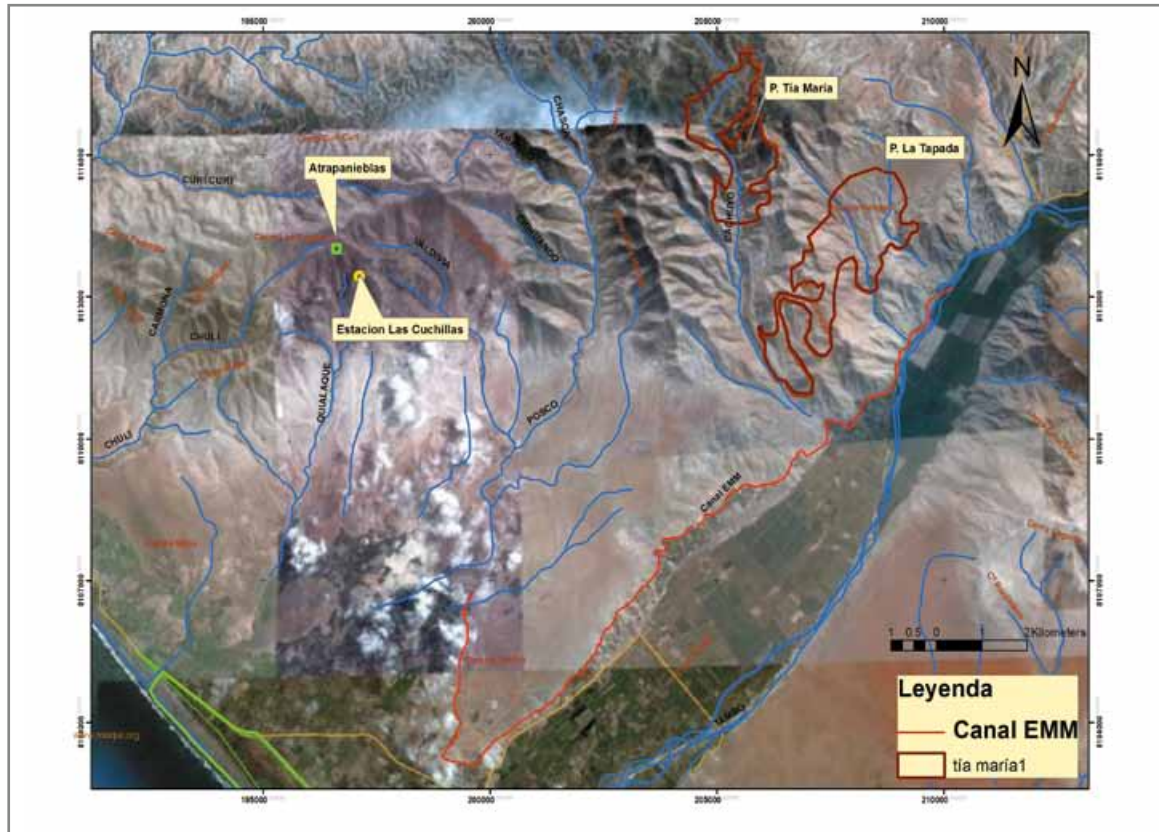
La estación Las Cuchillas ($71^{\circ}59'30''$, $17^{\circ}03'$, 750 msnm) ubicado en las Lomas de Mejía (ver Gráfico 22) indica un microclima que tendría similitudes con la ubicación de la estación meteorológica Tía María (mencionada en el EIA julio 2009). Con la limitante de la extensión de los registros, la información muestra un panorama muy diferente al del valle, y evidencia las diferencias en microclimas de ambos tipos de ecosistemas (Gráfico 23).

La precipitación promedio en Las Cuchillas (Ago 1996 - Dic 1998) es de 31.1 mm, con un máximo de 189.4 mm al mes en setiembre de 1997 (FEN), siendo el mínimo de precipi-

tación cero. El Gráfico 23 muestra claramente que el ecosistema Lomas recibe usualmente mayor precipitación que la zona de valle, siendo mayores las diferencias en los meses de Julio a Noviembre, periodos de invierno en los que se presentan las lloviznas. Esta diferencia se acrecienta con la presencia del fenómeno El Niño, habiendo llegado a llover 40 veces más en las Lomas que en el Valle en Setiembre de 1997.

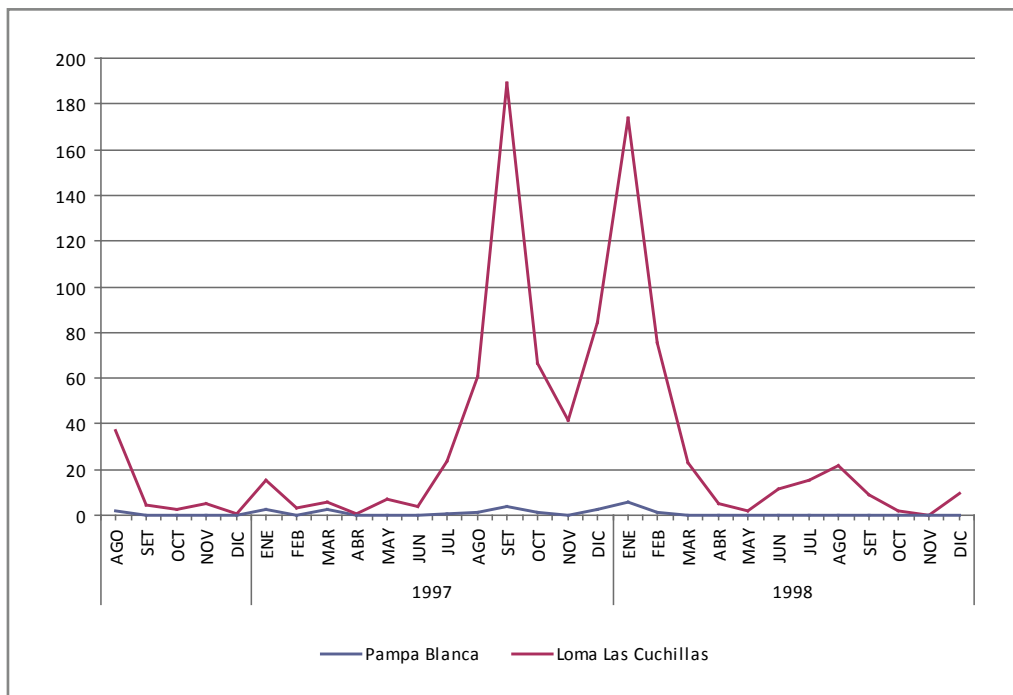
En la medida que las Lomas se presentan en elevaciones cercanas al mar, es probable que la precipitación en el área de las instalaciones del proyecto minero Tía María sea menor que en Las Cuchillas, sin embargo la evaluación realizada por SPCC (EIA, julio 2009) con datos de 4 meses resulta insuficiente para describir el comportamiento de la precipitación y su influencia en la generación de aguas ácidas.

Gráfico 22: Ubicación de Estación Meteorológica y Captadores de Agua en Cerro Cuchillas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ECDG XII, 1999

Gráfico 23: Diferencias de Precipitación en el Valle y las Lomas



Fuente: ECDG, 1999

Por otro lado, la capa de inversión térmica que determina el potencial de captación del agua de nieblas, fluctúa en la zona entre los 500 msnm y 1200 msnm. En Lomas de Mejía (ver ubicación de atrapanieblas en el Gráfico 22), a 8 km de distancia de la zona del proyecto, se tiene un potencial de agua de nieblas que asciende en promedio a 9 L/m²/día. Esta fuente de humedad puede reaccionar con los depósitos de residuos mineros; como el depósito de desmontes, generando drenaje de aguas ácidas en la quebrada Cachuyo, muy cerca al valle de Tambo.

Se puede concluir que en la zona del proyecto se incrementan sustancialmente los montos de precipitación durante la ocurrencia del Fenómeno El Niño. Cabe resaltar que un informe del MINEM (2006) señala que dos quebradas principales, la quebrada Cachuyo que transporta los materiales hacia el flanco derecho del río Tambo y la quebrada Rosa María (o Yarando) que drena al mar, cobran importancia en las épocas de lluvias fuertes (durante eventos del fenómeno El Niño)". (Ver Gráfico 22).

Aspectos del clima como la precipitación, humedad y eventos del fenómeno el Niño han sido considerados despreciables en el EIA, sin embargo existen evidencias de que constituyen una fuente potencial de generación de aguas ácidas.

2.1.4 Potenciales impactos ambientales de los componentes mineros

Los diferentes componentes mineros del proyecto Tía María, como tajos abiertos, depósitos de desmontes de mina, depósito de ripio y pila de lixiviación generarían potenciales impactos ambientales negativos significativos que son materia de preocupación de la población local.

A continuación se describe los impactos de mayor relevancia con el análisis de la información del estudio ambiental del proyecto minero, que al final, se presenta en un cuadro resumen.

Tajos abiertos:

Los tajos La Tapada y Tía María se ubicarían sobre la falla geológica Yamayo que atraviesa el área en forma perpendicular, tal como se puede apreciar en el Gráfico 24. Esto constituiría un riesgo ambiental y también riesgos en la seguridad de las labores mineras en los tajos.

Para extraer los minerales de los tajos se realizarían voladuras con un consumo diario de 25 toneladas de nitrato de amonio y 5 toneladas de emulsión⁵¹, entre otros insumos; cuyos impactos ambientales por ruidos, emisión de gases y material particulado⁵² serían significativos en los alrededores. Los ruidos ahuyentarían o causarían stress en los animales tanto silvestres como del ganado existente en microcuencas aledañas y parte del valle de Tambo. Asimismo, el alcance de los gases, como NO_x, CO y SO_x que se emitirían al aire por las voladuras y el tránsito de vehículos pesados, generarían contaminación de la calidad del aire con cambios en el ecosistema local.

Se conoce que la velocidad de propagación de las ondas sísmicas de las voladuras de materiales gneis se propagan en forma longitudinal en el rango de 3000 m/s a 5400 m/s⁵³. También se puede deducir que los mayores movimientos en el subsuelo y vibraciones debido a las voladuras serían entre los años 12 y 13 del proyecto minero, periodo en que la empresa prevé explotar los dos tajos en forma conjunta.

La experiencia en otras zonas mineras indica que las voladuras afectan a zonas aledañas, deteriorando infraestructuras, y sobretodo modificando los flujos por los que circula el agua subterránea que provoca en algunos casos la desaparición de manantiales usados por la población aledaña. Cabe señalar que en la zona del proyecto se encuentran centros poblados como El Fiscal que podrían verse afectados, así como manantiales de las microcuencas aledañas. También, la infraestructura del principal canal de riego del Valle de Tambo conocido como canal Ensenada-Mejía-Mollendo que pasa muy cerca del tajo La Tapada, entre 680m a 1300m de distancia según la progresiva del canal, estaría en riesgo por las voladuras o cualquier accidente en esta zona

del Valle de Tambo. Sin embargo, a partir de los niveles piezométricos hallados por la empresa, podría inferirse que las aguas alimentan la napa freática del valle a través de conductos subterráneos que se encuentran 80 m por debajo del nivel de agua subterránea en tajo La Tapada.

La presencia de minerales de sulfuros en los yacimientos mineros constituye una potencial fuente de contaminación de las aguas subterráneas, las aguas bajarían su pH y se lixiviarían los metales existentes (ver Gráfico 27)

A ello se suma las actividades sísmicas propias del lugar y los movimientos de rocas causados por las explosiones en el tajo, los que generarían fracturas y agrietamientos por donde podría fluir el agua contaminada, poniendo en riesgo la calidad de las aguas subterráneas de toda la zona.

51 Material explosivo que contiene cantidades sustanciales de oxidantes, como nitrato de amonio, a prueba de agua.

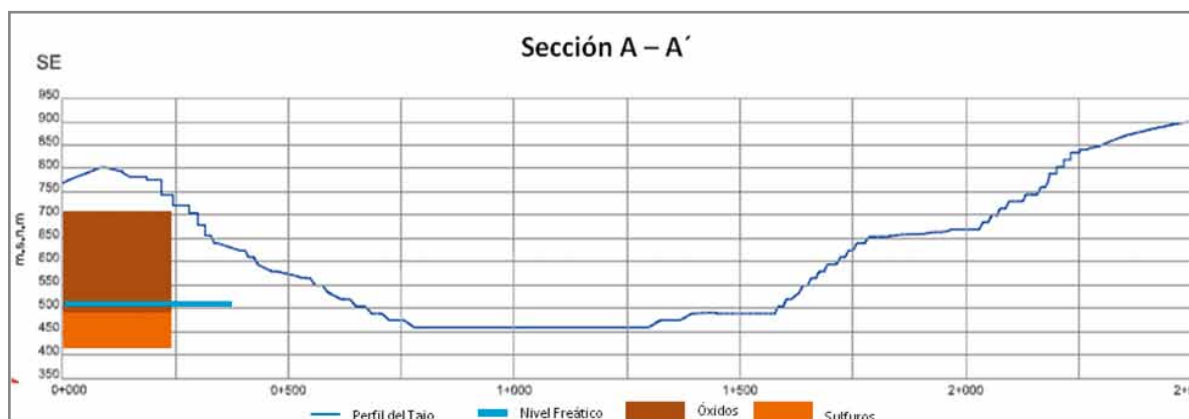
52 Material particulado menor a 10 ó 2.5 micrómetros que pueden desplazarse a grandes distancias por acción del viento, que según su composición y la cantidad emitida en la voladura, afectan suelos, aguas y vegetación.

53 Diseño de voladuras a cielo abierto. Explocen C.A. 2005.

VALLE DE TAMBO-ISLAY:

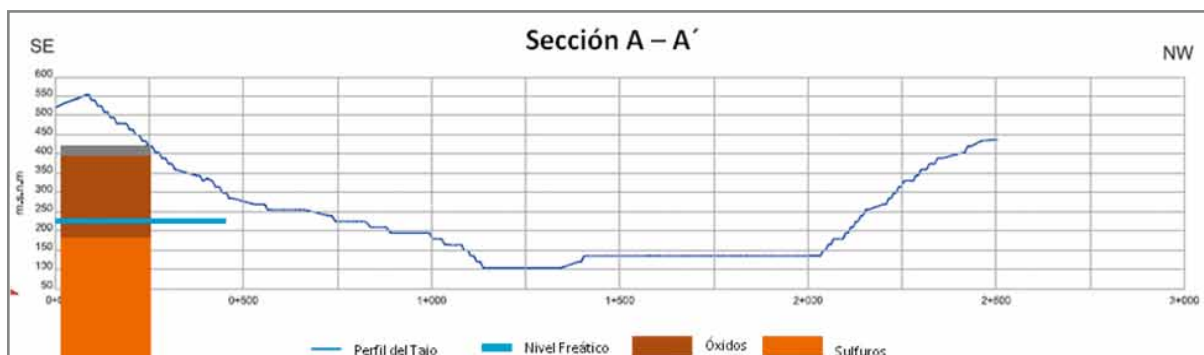
TERRITORIO, AGUA Y DERECHOS LOCALES EN RIESGO CON LA MINERÍA A TAJO ABIERTO

Gráfico 25: Perfil del Tajo Tía María, Potencia de Minerales y Nivel Freático



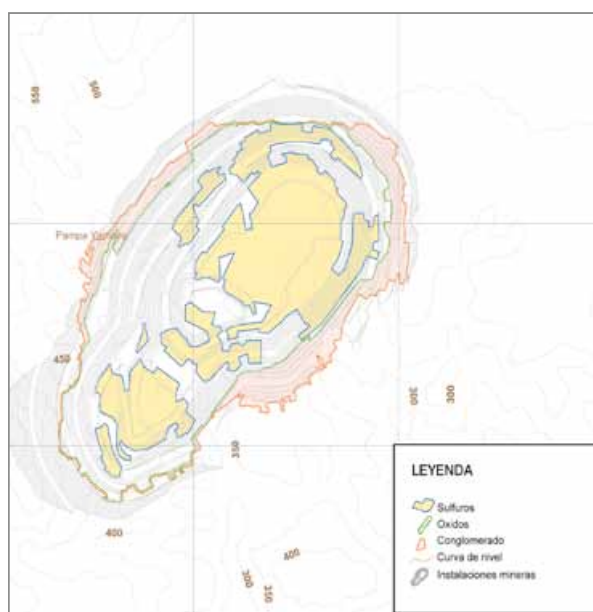
Fuente: elaboración propia a partir de SPCC, 2009. Nota: las potencias indicadas en el EIA se han disminuido a la cota 700 msnm, indicada como la elevación media del tajo.

Gráfico 26: Perfil del Tajo La Tapada, Potencia de Minerales y Nivel Freático



Fuente: elaboración propia a partir de SPCC, 2009. Nota: las potencias indicadas en el EIA se han disminuido a la cota 400 msnm, indicada como la elevación media del tajo.

Gráfico 27: Disposición de minerales



Fuente: EIA julio 2009.

En el EIA se señala las potencias aproximadas de los minerales de óxidos y sulfuros, así como las profundidades de los tajos; sin embargo, los gráficos que se muestran del tajo no coinciden con la descripción en el informe (profundidad de labores: 700 – 435 msnm vs. 465 msnm en el gráfico).

Terminada la etapa de explotación de los yacimientos, podría generarse un pasivo ambiental de drenaje ácido en la zona de los tajos.

Depósito de ripios:

Este depósito estaría compuesto del mineral residual de óxidos de cobre que han sido lixiviados con ácido sulfúrico. Se ubicaría en la parte alta de la microcuenca de la Quebrada Salinas.

El EIA no brinda información de las características fisicoquímicas del depósito de ri-

pios, sólo hace mención de que el depósito tiene potencial de generación de acidez incierto.

El depósito de ripios constituiría una potencial fuente de generación de aguas ácidas y lixiviación de metales que podría activarse debido a las neblinas que se presentan en la zona en forma de llovizna y a las condiciones de precipitación pluvial (sobre todo en ocurrencia del Fenómeno de Niño).

El proyecto minero se encuentra en una zona de alta sismicidad. Si bien se considera la impermeabilización del suelo con una capa de arcilla, existe el riesgo de los movimientos sísmicos provoquen fisuras, quiebre o debilitamiento de esta capa, y las aguas ácidas que puedan generarse lleguen a contaminar el suelo y aguas subterráneas. A ello se suma, una fractura de roca ubicada al lado izquierdo del depósito.

Los materiales del depósito de ripio también estarían expuestos a la acción del viento que llegaría a dispersar las partículas finas en los alrededores; consecuentemente afectaría la calidad del suelo y la vegetación, inclusive el tránsito por la carretera Panamericana Sur.

Desmontes de mina:

Los desmontes de mina, que comprende todo el material desechado y sin valor económico para la empresa minera, serían depositados en la microcuenca de la quebrada Cachuyo.

El EIA no brinda información de las características fisicoquímicas del material que contendrá el desmonte.

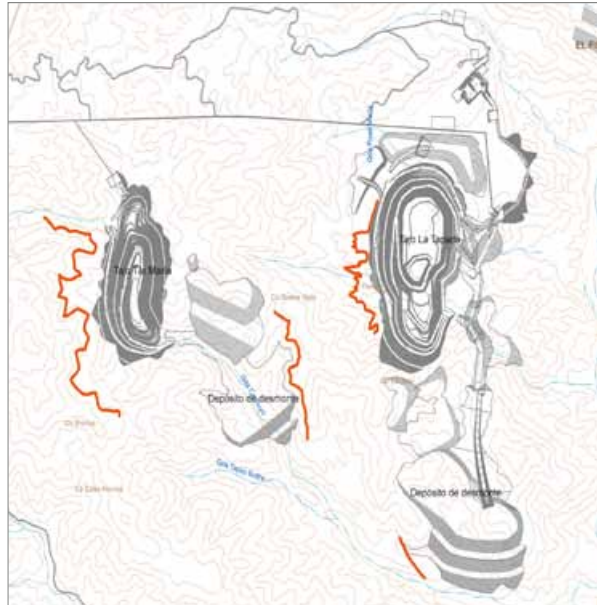
Pese a la selección de minerales valiosos, como los óxidos y sulfuros de cobre, por lo general, parte de estos minerales suelen acompañar a los desmontes de mina. Por ende, la calidad de los suelos y de las aguas subterráneas de la quebrada Cachuyo se verían afectadas.

Además, se pueden presentar reacciones químicas y generación de aguas ácidas porque los desmontes estarían expuestos permanentemente a las densas neblinas que precipitan como

“lloviznas” y a las precipitaciones pluviales por ocurrencia del Fenómeno del Niño.

Al respecto, la empresa sólo ha previsto la construcción de canales de derivación en ciertos lados de los desmontes, como las que se muestra en el Gráfico 28.

Gráfico 28. Canales de derivación en desmontes de mina y tajos.



Fuente: EIA Julio 2009.

Pruebas químicas realizadas a muestras de desmontes de mina indicaron que los desmontes sí generarían acidez (EIA julio 2009: pruebas estáticas de determinación de sulfuros por el método de balance ácido-base).

El viento y la erosión eólica son factores que contribuirían a la dispersión de las partículas de los desmontes. En este sentido, los desmontes del tajo La Tapada constituirían una fuente de contaminación del Valle de Tambo, cuando por acción del viento, las partículas del desmonte lleguen a las zonas de cultivos del valle que se encuentra a unos 500m aproximadamente.

Asimismo, estos desmontes estarían expuestos a procesos de erosión, desprendimientos de material, deslizamientos y/o derrumbes por la actividad sísmica⁵⁴ en esta zona.

54 Arequipa una probabilidad de ser afectada por sismos de magnitud mayor a Ms 7.5. (Sociedad Geológica de Perú, 2002)

Depósito de mineral de sulfuro y su posible tratamiento:

Este depósito se encontraría al Noreste del tajo La Tapada, en la Pampa Yamayo.

El EIA no brinda información de las características físico químicas del depósito de minerales de sulfuro. Menos aún se señala sus potenciales impactos ambientales.

El depósito de minerales de sulfuro también constituiría una fuente potencial de generación de aguas ácidas. Asimismo, los materiales finos del depósito se llegarían a dispersar en los alrededores por acción del viento, afectando la calidad de los suelos, vegetación y fuentes de agua cercanos.

Por otro lado, si bien se menciona una posible explotación de los minerales de sulfuro, no se detalla, la forma de cómo y dónde se explotará, ni dónde se depositarían los residuos. Esta información poco clara y transparente también impide conocer los efectos negativos por estas operaciones a un mediano y largo plazo.

Pila de lixiviación:

Se construiría en la parte alta de la microcuenca de la quebrada Posco. En el EIA no se realizó

una evaluación ambiental integral ni estudio de aguas subterráneas en esta microcuenca.

Si bien la empresa considera como medida para evitar contaminar el suelo la impermeabilización con una capa de arcilla, existe un alto riesgo de que se llegue a contaminar el suelo y las aguas subterráneas frente a un debilitamiento o quiebre de la capa impermeabilizada por efecto de la actividad sísmica de la zona. Cabe resaltar la existencia de puquiales o afloramiento de agua en esta microcuenca.

También se presentaría un potencial riesgo de formación de aerosoles de ácido sulfúrico por las condiciones climatológicas de la zona. Estos aerosoles pueden llegar a desplazarse muy lejos por acción de los vientos.

La contaminación de los suelos con partículas finas del material de la pila de lixiviación también puede verse favorecida por acción de los vientos.

En el Cuadro 17 se presenta un resumen de los principales componentes mineros, sus potenciales impactos ambientales y las medidas establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental para mitigar los impactos.

Cuadro 17: Potenciales impactos ambientales de los componentes mineros y las medidas establecidas por la empresa

Componentes mineros	Potenciales impactos ambientales	Medidas establecidas por la empresa
Tajos Abiertos La Tapada Tía María	• Efecto irreversible en el relieve y paisaje. • Contaminación de aguas, suelos y vegetación por material particulado. • Contaminación de aire por gases (voladuras y transporte de vehículos pesados). • Vibración de suelos. • Afectación de la dirección del flujo y cantidad de las aguas subterráneas. • Contaminación de aguas subterráneas por sulfuros y metales lixiviados. • Afectación a la fauna y flora por ruido y vibraciones producto de las voladuras.	Polvos: Plan de voladuras que maximice eficiencia y mínima carga de explosivos. Riego de caminos y restricción de velocidad para camiones (45-50 km/h). Agua subterránea: Sería bombeada y utilizada en riego de caminos y sistemas de supresión de polvos en chancadoras. Agua escorrentía: Canal de derivación.

Componentes mineros	Potenciales impactos ambientales	Medidas establecidas por la empresa
Tajos Abiertos La Tapada Tía María	<i>El tajo La Tapada estaría ubicado a 1.3 km aproximadamente del área agrícola del Valle de Tambo y a unos 2 km al Suroeste del poblado El Fiscal.</i> <i>El canal de riego Ensenada-Mejía-Mollendo se encontraría entre 680m a 1300m aproximadamente (según la progresiva del canal) del tajo La Tapada.</i>	
Estaciones de chancado primario	Contaminación suelos y vegetación por material particulado.	Polvos: Equipo para supresión de polvos con sistema de aspersión de agua en buzón. Supresión de polvo con neblina agua-aire en faja transportadora.
Depósitos de desmonte	- Contaminación aguas, suelos y vegetación por polvos. - Contaminación de aguas subterráneas y aguas superficiales. <i>Los desmontes del tajo La Tapada estarían ubicados a unos 2 km del centro poblado Cocachacra.</i> <i>Los terrenos agrícolas del Valle de Tambo se encuentran a menos de 500m de distancia donde se ubicaría los desmontes del tajo La Tapada.</i>	Agua de escorrentía: Canales de derivación.
Pila de lixiviación	- Generación de neblina ácida. - Contaminación de aguas subterráneas. - Contaminación de suelos, agua y vegetación por material particulado.	Suelo: Capa de arcilla compactada de hasta 30cm. con geomembrana de 1.5mm. Adicionalmente material de protección (100mm material granular y 400 mm capa drenaje) una red de tuberías de colección y una capa de ripio de 600mm. Berma perimetral: 300 mm alto. Agua: Pozas de emergencia.
Depósito de ripio	- Contaminación de suelos y vegetación. - Contaminación de aguas subterráneas. - Contaminación por material particulado.	Suelo: Capa de arcilla (0.3m en zonas de colección de posible filtración) y tubería de drenaje sobre capa de arcilla. Berma de 2 m de altura a 10m de distancia, paralela carretera Panamericana (prevención deslizamiento en caso sismos) Agua: Pozas de emergencia.
Planta de extracción por solventes Planta de electrodeposición.	Generación de neblina ácida.	Gases: Instalación cerrada: Edificio. Naves electrolíticas contarían con sistema de captación de neblina ácida.
Depósito mineral sulfuro	- Contaminación de agua subterránea. - Contaminación de suelos. - Contaminación por material particulado	No se menciona.

Elaboración propia.

2.1.5 Planteamientos de suministro de agua para las operaciones mineras y sus impactos:

En el primer informe del EIA del proyecto minero Tía María (julio del 2009), SPCC hizo mención de 03 alternativas de abastecimiento de agua: 1) Agua subterránea del Valle de Tambo mediante pozos de bombeo, b) Desalinización de agua de mar y 3) Aguas de la represa Paltitire.

SPCC dio prioridad a la primera alternativa, que causó una reacción inmediata de la población local por el temor de que el bombeo del agua del subsuelo incrementaría la escasez de recursos hídricos en tiempos de estiaje. Por este motivo, SPCC optó por la utilización del agua de mar y presentó informes complementarios en febrero y agosto del 2010, con un mayor análisis de esta alternativa. A continuación se presenta un breve resumen de estas alternativas y sus impactos ambientales prevesibles:

Explotación del acuífero aluvial del río Tambo mediante pozos de bombeo (EIA, julio 2009):

- **Ubicación:** Zona agrícola cercana al Centro Poblado de Cocachacra, a 62 msnm.
- **Diseño:** 06 pozos de bombeo de agua, distribuidos en forma paralela al río Tambo, 4 operativos y 2 de reserva.
- **Características de los pozos:** 74 m profundidad. Material de acero inoxidable de 12".
- **Caudal de extracción agua:** 60 L/s de cada pozo.
- **Nivel freático:** 9.54 m de profundidad antes de las pruebas.
- **Calidad agua:** Sólidos totales disueltos alrededor de 1650 mg/L y concentración de cloruros en 500 mg/L. Aguas salobres que pueden provocar corrosión.
- **Estudio hidrogeológico:** Se ha realizado ensayos de bombeo en el campo de pozos con el que se definió un modelo numérico del acuífero aluvial del río Tambo. El modelo no ha sido calibrado por la escasez de datos; y fue validado por métodos menos exhaustivos que no responde a un proyecto a nivel de detalle.

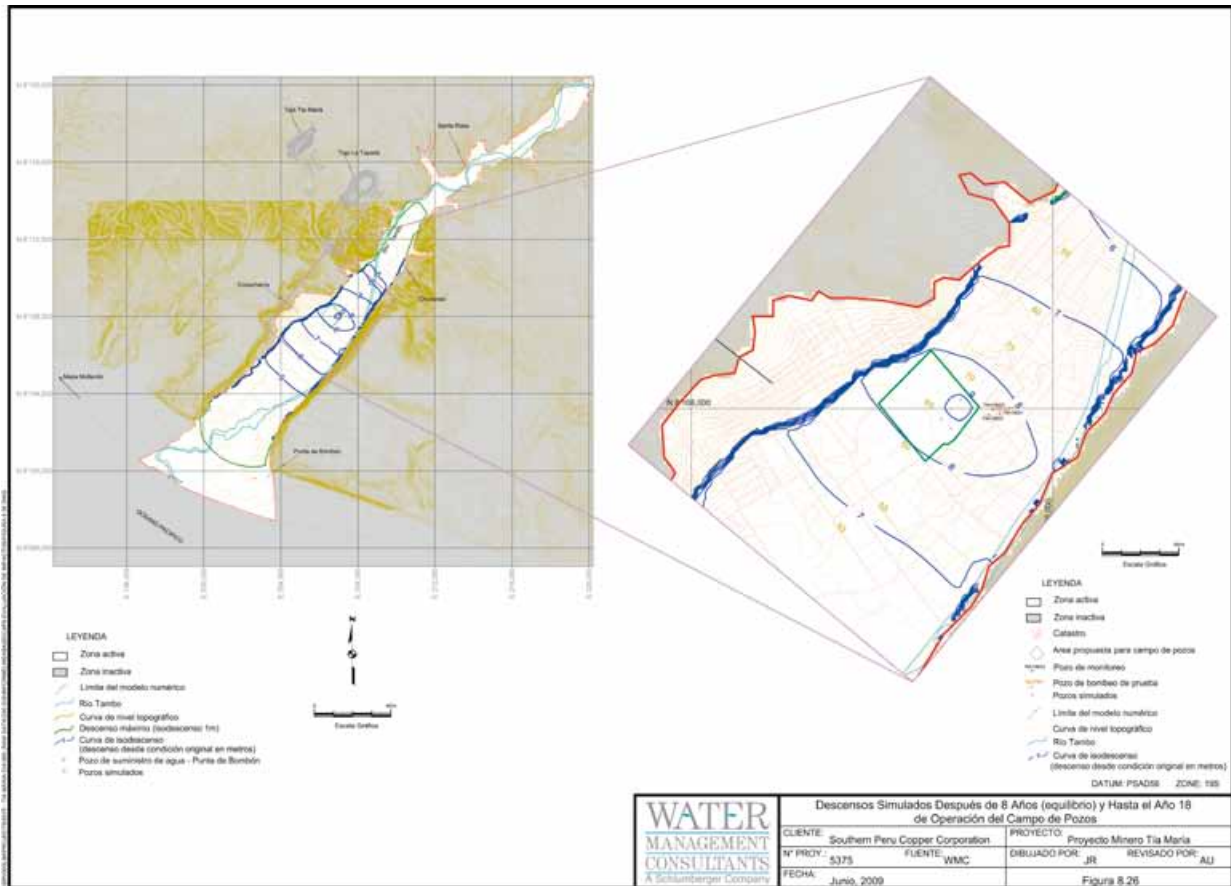
- **Impactos:** Según el modelo mencionado, luego de 18 años de explotar el acuífero, los impactos serían:

- a) Descenso del nivel freático en el Valle de Tambo:
 - En condiciones climáticas normales, el descenso máximo de la napa freática sería de 9.5 metros en el campo de pozos luego de 8 años de bombeo, y con una extensión máxima del descenso de hasta 9.6 Km hacia la desembocadura del río tambo y 7.2 Km hacia aguas arriba del campo de pozos. Estos niveles se empezarían a recuperar una vez paralizada la explotación, y se recuperarían totalmente en 4 años. Gráfico 29.
 - En condiciones extremas de estiaje (asumiendo 4 años continuos de sequía), la simulación indica un descenso del nivel freático en 18 m debido a factores naturales por efecto de la sequía; el descenso máximo por la explotación del agua subterránea sería adicionalmente de 15m adicional. Este cálculo no considera las pérdidas de carga, por ello se prevé un descenso mayor. El nivel freático inicial se recuperaría 4 años después de paralizada la explotación.
- b) Reducción del caudal del río Tambo producto de la reducción del flujo de interacción río/acuífero menor a 1% en condiciones normales y de sequía. Cabe remarcar que el sistema río/acuífero del Valle de Tambo está dado por el aporte de aguas subterráneas en el orden del 50% durante el año, y en estiaje por el 100%.

Aunque el modelo no prevé problemas en la recuperación del acuífero del valle, la afirmación no puede darse por cierta si no se procede a la calibración del modelo.

En épocas de estiaje, el acuífero aporta al río el 100% del caudal base; un descenso de 1% en estas condiciones de déficit de agua, generaría un impacto significativo para las actividades productivas.

Gráfico 29: Alternativa de suministro de agua subterránea en Valle de Tambo



Fuente: EIA julio 2009.

Desalinización del agua de mar (EIA, agosto 2010):

- **Ubicación:** Área cercana a la costa ubicada en la Playa El Sombrero, en la desembocadura de la quebrada Chuli al mar.
- **Diseño:** Succión de agua mediante 05 galerías filtrantes con un sistema de bombeo de 500 m³/h; éstos serían colocados en la línea de marea alta a unos 6m debajo de la arena natural de la playa. (Gráfico 30 y 31)
- **Caudal de diseño:** 2500 m³/h.
- **Infraestructura:** 03 Plantas desalinizadoras, tuberías de conducción, estaciones de bombeo, tanques de almacenamiento, planta de agua potable, entre otros.
- **Requerimientos de agua:** 2133.2 m³/h
- **Calidad hidroquímica:** Ensayos mediante pozos de bombeo de agua subterránea de playa Sombrero. Agua salobre con Sólidos totales disueltos entre 2,956 – 3,716 mg/L (valores típicos de agua de mar son entre

30,000 mg/l y 40,000 mg/L); Cloruros entre 1,042 – 1,301 mg/L (el agua de mar están en el orden de 30,000 mg/L).

- **Descarga salmuera:** A unos 800m de la costa y 30m de profundidad. Aguas con una salinidad de 50,000 mg/L a un caudal de 1270.6 m³/h (Gráfico 32).
- **Impactos:** En el EIA no se aborda los impactos ambientales que se producirían durante la etapa de construcción, y sólo menciona algunos impactos durante la operación del sistema de galerías y bombeo de aguas de mar.

En la determinación de impactos en la operación del sistema de abastecimiento de aguas de mar se observa varias carencias, tales como el no haber alcanzado bombear agua de mar en los ensayos de bombeo, no contarse con información adecuada de línea de base de las zonas a intervenir, las múltiples observaciones de la UNOPS al modelo de descarga de salmuera, entre otros. Con estos antecedentes, resumimos los impactos ambientales previsibles:

- a) Descensos significativos de los niveles freáticos continentales causados por el bombeo, con posibilidades de ocurrencia de intrusión marina. Los estudios hidrogeológicos realizados y las pruebas de bombeo en la zona de extracción de agua de mar indican un flujo de aguas del continente hacia el mar, que no se invirtió durante las pruebas de bombeo, pero que podrían correr el riesgo a largo plazo, de un descenso significativo de los niveles de aguas subterráneas debido a un caudal de extracción mayor al de recarga, y una intrusión marina potencial como efecto de la depresión de los niveles.

Por sus características hidrogeoquímicas, el agua evaluada fue agua fresca ligeramente salobre, con valores de Sólidos Totales en Suspensión muy alejados del agua de mar. Esto indica que la ubicación de los pozos no llegó a la interfase de agua salobre/agua de mar, y no se obtuvo el agua inducida de mar como recarga. Entonces, los estudios referidos a este aspecto no están suficientemente desarrollados.

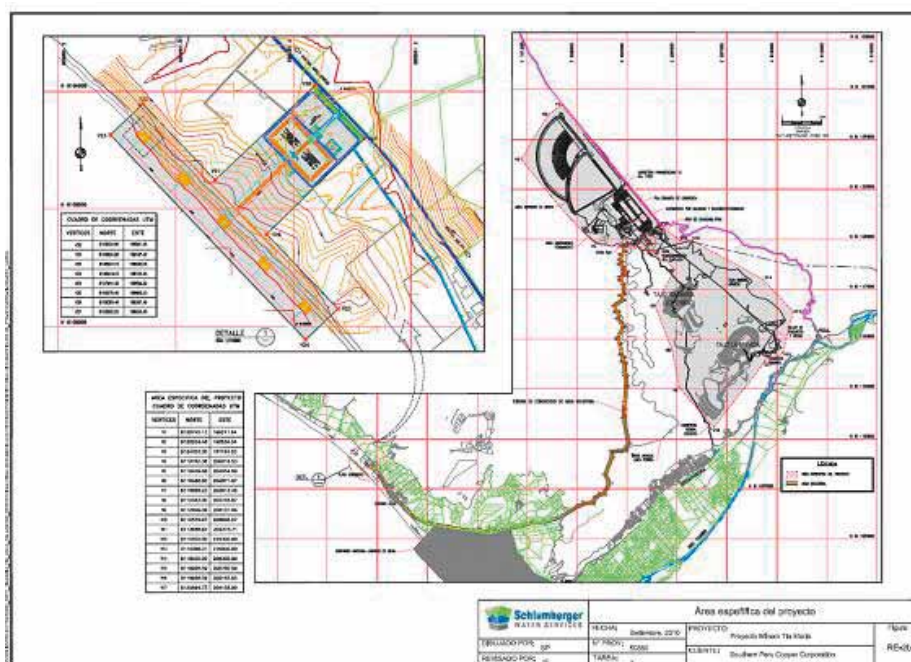
- b) Afectación del hábitat marino que podría impactar en las actividades de pesca artesanal y recreativas realizadas en la zona. Al respecto, no se ha analizado en detalla los

aspectos hidrobiológicos y pesqueros de la zona de galerías de toma de agua, así como tampoco en la zona de descarga del emisor de salmuera; imprescindibles para el conocimiento de la línea de base que permita cuantificar realmente la magnitud de los impactos ambientales.

En este punto, Bocardo⁵⁵ ha expresado su preocupación por cuanto la salmuera contendrá también un lodo resultante de la decantación de sólidos que es muy probable que contenga productos químicos aglomerantes (sulfato de aluminio o cloruro de fierro), que serán también arrojados al mar, provocando la contaminación de las especies marinas. Resalta además otro punto referido a la temperatura de la tubería de descarga, que será superior a la temperatura del agua de mar, constituyendo una barrera térmica de 780 m de longitud que puede provocar problemas para el desplazamiento de los peces.

- c) Alteración de la calidad del agua de mar por derrames accidentales, que pueden suceder durante la instalación, mantenimiento o retiro del emisor marino. Estos peligros y sus medidas de mitigación han sido abordados de manera superficial en el EIA.

Gráfico 30: Ubicación del sistema de abastecimiento de agua de mar



55 Bocardo F., conferencia técnica “desalinización del mar para fines mineros”, llevada a cabo en la ciudad de Mollendo, el 16 de Febrero del 2011.

Gráfico 31: Esquema de Galería Filtrante

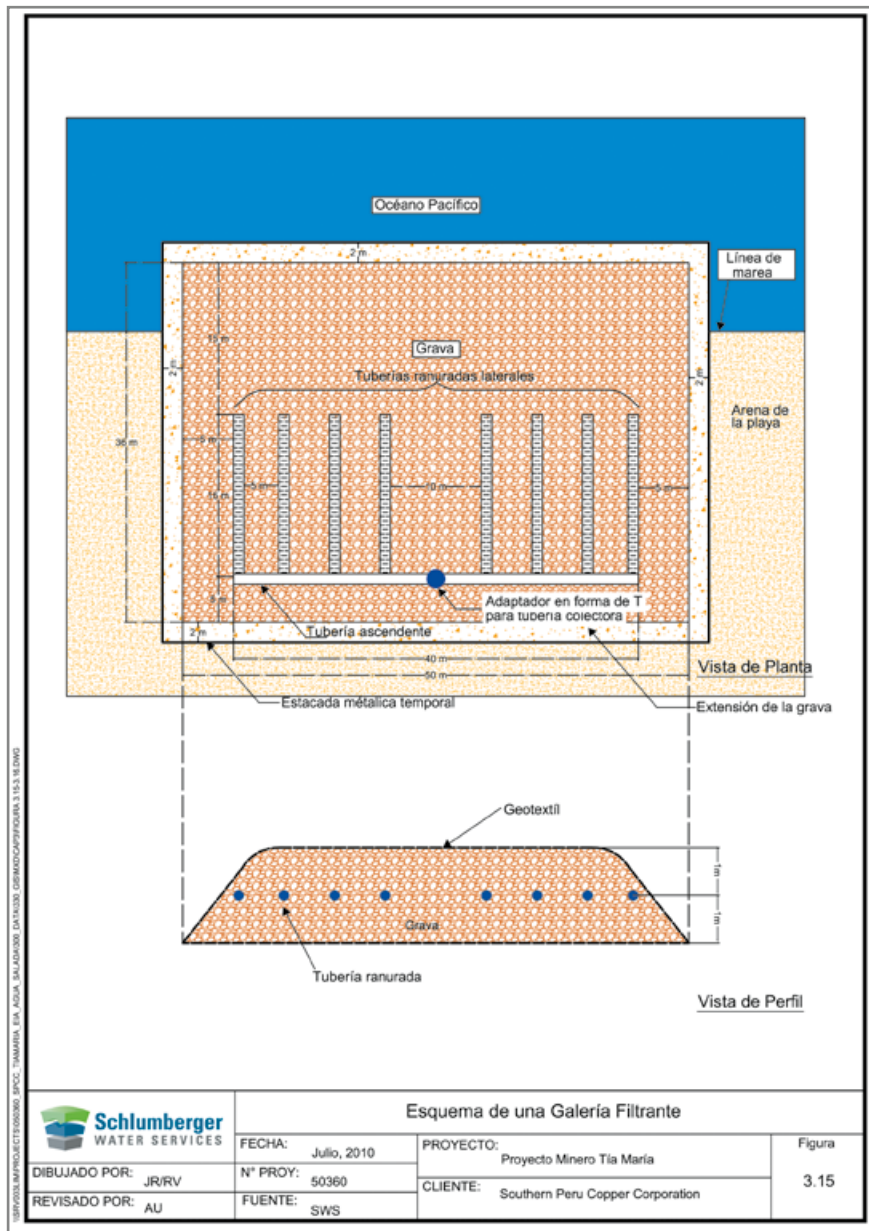
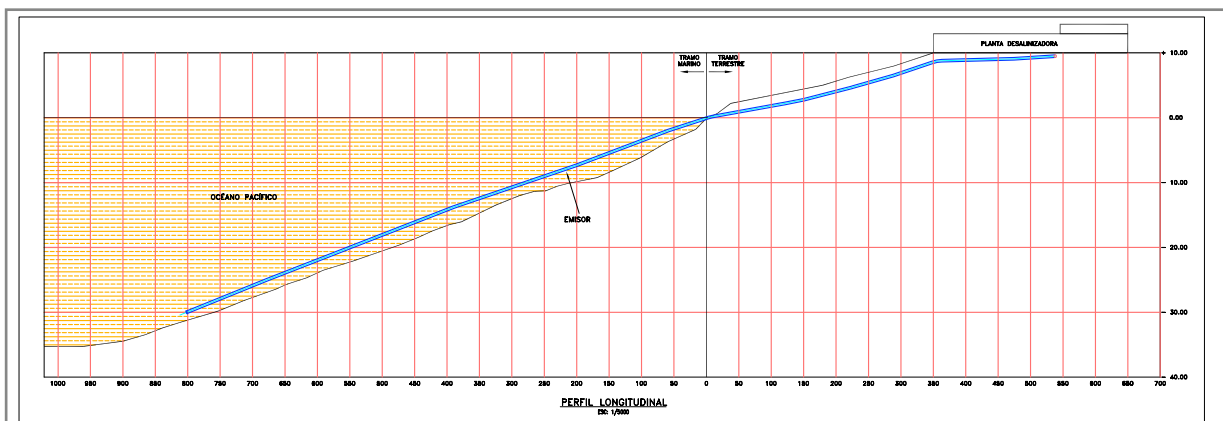


Gráfico 32: Tubería de descarga de salmuera



Fuente: EIA Julio 2009

II.2 Minería a tajo abierto, material particulado y riesgo para la salud pública⁵⁶

2.2.1 Conceptos básicos sobre material particulado en la minería y contaminación

La industria minera es considerada ambientalmente nada amigable con el medio ambiente. Esta percepción comprobada se basa en dos razones, primero, en su carácter poco sustentable debido a la explotación de un recurso considerado como no renovable, y en segundo lugar, por la gran cantidad de residuos y pasivos ambientales que genera a lo largo de los distintos procesos involucrados.

Partícula. Materia sólida o líquida dispersa en el aire, de diámetro inferior a 500 micrómetros, generada por los procesos de, voladura de minerales, transporte y manipulación de materiales pulverizados (minerales), soluciones de aspersión y de otros procesos industriales que está constituida por minerales y metales pesados, etc. Como fuentes naturales en este caso se encuentran en la minería con las voladuras de minerales, la manipulación, procesamiento y transporte del mineral. Las partículas en el aire se pueden medir por diferentes tamaños como, PM_{10} y $PM_{2.5}$ y otros.

Material Particulado de fracción inhalable (PM_{10}). Materia sólida o líquida dispersa en el aire, de diámetro inferior a 10 micrómetros⁵⁷ (μm). Dependiendo de su tamaño, pueden permanecer en suspensión en la atmósfera desde unos segundos a varios meses. Se conocen también como fracción inhalable. Una vez dentro del árbol respiratorio, dependiendo de sus propiedades específicas, se depositan en diferentes sitios, como fosas nasales, laringe, tráquea, bronquios, bronquiólos y sacos alveolares del pulmón.

Material Particulado de fracción fina ($PM_{2.5}$). Materia sólida o líquida dispersa en el aire, de diámetro inferior a 2.5 micrómetros (μm). Conocidas también como fracción respirable,

porque puede penetrar hasta vías respiratorias inferiores.

Comportamiento de las partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$. Las partículas pequeñas son más ligeras y permanecen en el aire más tiempo y viajan lejos. Las partículas PM_{10} (grandes) pueden permanecer en el aire por minutos u horas mientras que las partículas $PM_{2.5}$ (pequeñas) pueden permanecer en el aire por días o semanas. También, las partículas PM_{10} pueden viajar en ciertos casos tanto como hasta 160 km a cuatrocientos km o más dependiendo de las condiciones climáticas. Las partículas $PM_{2.5}$ pueden viajar más lejos tanto como cientos de kms.

Efectos en la salud. Las partículas más pequeñas penetran más profundamente en el pulmón que las partículas más gruesas, pero en los dos casos crean problemas pulmonares, alergias, asma, fibrosis quística, causando la muerte prematura y cánceres pulmonares

Los pulmones como una defensa a elementos o partículas de mineral extrañas producen mucosidad para atrapar a las partículas de mineral, y si las partículas son pequeñas entre PM_{10} y $PM_{2.5}$ y entran profundamente en los pulmones, existen células especiales en el pulmón que atrapan las partículas de mineral y después no pueden ser expulsadas resultando en enfermedad pulmonar, enfisema o cáncer pulmonar o fibrosis quística pulmonar, causando y adelantando la muerte de los adultos mayores y niños.

Minería y la contaminación de partículas en la atmósfera

La minería produce efectos en distintos aspectos del medio ambiente, entre ellos los concernientes a la atmósfera. La minería genera problemas de consideración. Por ello, vamos a estudiar, la relación existente entre calidad de la atmósfera y salud, y las emisiones que la minería produce.

La Mesosfera.- Constituye la siguiente capa de la atmósfera, que alcanza hasta unos 80 km. La mesosfera es la región de las nubes nocturnas luminosas. Se parecen a los cirros, pero a veces pueden aparecer azuladas o rojizas. Estas nubes

⁵⁶ Autoría: David del Carpio

⁵⁷ Es la milésima parte de un milímetro (un milímetro dividido en mil veces).

están formadas de polvo, arrojado a grandes alturas por violentas voladuras de la minería. Según la teoría cinética de los gases, las moléculas de un gas y las partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$, comportándose como aerosoles y refiriéndose al sistema browniano de las partículas estas, flotan en el espacio en movimiento irregular. Chocan entre sí, rebotan con elasticidad unas contra otras y alteran entonces su dirección y velocidad. Y recorren grandes distancias cientos de kilómetros y además se mantienen en suspensión durante mucho tiempo. (las partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$ tienen un comportamiento de aerosoles y flotan en el espacio ni la humedad ni la lluvia la hacen precipitar lo cual lo califican como partículas muy nocivas para el ser humano y el ecosistema.

2.2.2 Contaminación, riesgo para la salud pública y proyecto Tía María

La contaminación de la minería en el ambiente y la salud humana

En el caso de la minería, es también relativamente frecuente la formación de aerosoles (partículas sólidas o líquidas muy finas bajo PM_{10} y $PM_{2.5}$) ya sea como consecuencia de la voladura en las minas a tajo abierto del carguío de camiones, descarga en el área de los desmontes, transporte de mineral a planta de chancado, en el proceso de chancado primario secundario y terciario, como además el transporte en correas hacia las pilas de acumulación y también en la zona de aglomeración, o en los procesos de regado de las pilas de lixiviación donde se levanta partículas líquidas PM_{10} y $PM_{2.5}$, o como consecuencia de riegos durante procesos de lixiviación en pilas por el arrastre del viento, donde se producen partículas líquidas PM_{10} y $PM_{2.5}$ y por lo tanto estas partículas producen lluvia ácida.

Tanto las partículas sólidas de los anteriores procesos y las partículas líquidas producen graves problemas en la salud y el medio ambiente. Este último caso el de las partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$ líquidas es bastante problemático, pues durante estos procesos se emplean compuestos de alta toxicidad, como el ácido sulfúrico (H_2SO_4) diluido, para la lixiviación en pila.

En la salud humana estas partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$ de sólidos o líquidos, penetra en los pulmones y la fracción menor en los alvéolos pulmonares, produciendo irritación en las vías respiratorias, alergias, enfermedades como el asma, bronquitis, enfermedades cardiovasculares y fibrosis quística que aumenta la muerte prematura de los niños y adultos mayores creando ulceraciones en las vías respiratorias producto de la acción de las partículas.

Partículas

Las partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$ sólidas o líquidas que llegan a la atmósfera constituyen lo que denominamos vulgarmente polvo (que contienen componentes químicos del mineral incluyendo metales pesados plomo, cromo, níquel, vanadio etc.) en suspensión o partículas en suspensión. Su efecto principal es el de oscurecimiento de la atmósfera, pero tiene o puede tener diferentes efectos, en función de distintos parámetros, efectos notables sobre la salud de los que lo inhalan que producen grandes daños a la salud. Hay dos elementos especialmente relevantes en este sentido: la granulometría (tamaño) de las partículas, y su **composición** (que no lo indican). En lo que se refiere a la **granulometría**, las partículas de polvo pueden tener tamaños muy variables, en función de la energía que las sustenta. Esta energía puede ser un fuerte viento, o la fuerza de una voladura de rocas en la minería a tajo abierto, donde no hay forma ni tecnología que pueda captar este tipo de partículas que se emiten a la atmósfera.

En cualquier caso, las partículas de tamaños menores se mantienen sistemáticamente durante periodos de tiempo más largos que las partículas mayores a PM_{10} en suspensión y se pueden trasladar cientos de kilómetros provocando grandes problemas en la salud y en la acidificación de los terrenos y en el medio ambiente circundante. Las partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$ tienen mayores "tiempos de residencia" en la atmósfera se comportan como aerosoles y están largos periodos de tiempo en suspensión y recorrer cientos de kilómetros hasta precipitarse.

En concreto, las de tamaño inferior a $10 \mu m$ presentan los mayores tiempos de residencia, con diferencia respecto a las de mayor tama-

VALLE DE TAMBO-ISLAY:

TERRITORIO, AGUA Y DERECHOS LOCALES EN RIESGO CON LA MINERÍA A TAJO ABIERTO

ño. Otro punto, que afecta especialmente a la salud, es que las partículas de tamaño inferior a $10\ \mu\text{m}$ son capaces de alcanzar las zonas más profundas del sistema respiratorio (pulmones), mientras que las de tamaño mayor suelen quedar retenidas en el tracto respiratorio en ambos casos se produce deterioro en la función respiratoria causando muertes prematuras.

Las partículas PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ al ser transportadas causan efectos muy negativos en la agricultura ya que esas partículas se adhieren (pegan) a las hojas de las plantas evitando la fotosíntesis y crecimiento de la planta (disminuyendo la productividad), llegando a producir su muerte; además el polvo (partículas de mineral con dis-

tintos componentes) acidifican los terrenos de cultivo produciendo a la larga desertificación de los terrenos de cultivo.

Las partículas de tamaños mayores tienen a depositarse con mayor facilidad en la cercanía (que en este caso por la cercanía del valle), y se denominan **partículas sedimentables**. El principal problema de éstos es que puede combinarse con otros fenómenos de contacto como la humedad y el agua y pueden llegar a producir soluciones ácidas, generando así mayores problemas de toxicidad en la salud humana así como afectación en los ecosistemas del valle y sectores agrícolas, acidificando el agua y haciendo de éstas áreas un desierto.

Foto 1: Contaminación por voladura



Foto 2: Contaminación por carguío y supresión del polvo



Foto 3: Tanque de relaves



Contaminaciones a la atmósfera, en los diferentes procesos mineros

La minería produce una serie de emisiones a la atmósfera, en diferentes formas, tanto sólidas (polvo PM_{10} y $PM_{2.5}$, fundamentalmente durante las voladuras, pero también durante la carga y el transporte ,chancado etc.), ruidos (voladuras, maquinaria,, y onda aérea y además partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$ de líquidos de arrastre de la lixiviación., pero también se producen gases nocivos tanto para la salud humana como para la agricultura estos gases son producto de la voladura del mineral (368 millones de kilos de mineral volados cada dos días) que se producen por el anfo (nitrato de potasio al 8-10% de petróleo) los que generan gases de NO_x y SO_x produciendo lluvia ácida , ácido nítrico y sulfúrico diluido ,con lo cual acidificarían el suelo del valle produciendo la desertificación y provocando un grave daño a la salud humana y del medio ambiente.

- Emisiones sólidas

El polvo (partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$) emitido por la minería tiene su origen en la disgregación de las rocas durante su preparación, o en el levantamiento de partículas de los caminos durante los procesos de transporte (camiones pesados).

En el primer caso, el origen del polvo (partículas PM_{10}) a su vez puede variado. Puede ser producido durante una voladura de (unos 368 millones de kilos de mineral cada dos días en el caso del proyecto Tía María), de mineral y

estériles, carguío con palas a camiones tanto a botaderos de los estériles como a chancado del mineral, transporte ambos procesos, transporte en correas transportadoras a las pilas de acumulación, chancado primario secundario y terciario para reducir el tamaño de 27 pulgadas a $\frac{1}{2}$ (media pulgada), carguío a tambor aglomerador, En todos estos procesos se produce partículas de polvo PM_{10} y $PM_{2.5}$ con contaminantes propios de la composición del mineral y materiales pesados. No existe ningún método o tecnología que pueda captar las partículas suspendidas PM_{10} Y $PM_{2.5}$ que van a la atmósfera y contaminará el valle, el medio ambiente y al ser humano, provocando graves desequilibrios en nuestro medio ambiente.

La composición de este polvo será la misma que la de la roca volada, con lo que a menudo se tratará de roca con componentes minerales "problemáticos", conteniendo minerales oxidables y metales como arsénico, azufre, flúor, mercurio, aluminio, antimonio, etc. y metales pesados como plomo, cromo, níquel ,vanadio que son bastante contaminante del medio ambiente, agricultura y del ser humano.

El polvo generado durante el proceso de carga a camiones para depositarse en los botaderos de estériles o en la zona de chancado ese polvo según los protocolos de operación , las partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$ no son captados y son difíciles operacionalmente retenerlos por lo tanto se incorporan al medio ambiente provocando graves daños a la salud al medio ambiente, provocando la desertificación de los terrenos de

cultivo porque el polvo fino se adhiere (pega) a la hoja de la planta y produce la acidificación de los terrenos de cultivo produciendo una disminución de su producción y la muerte natural de la agricultura. La composición del mineral es la que en gran manera contaminara no solo los terrenos si no también la salud humana y las aguas.

También se debe tener en cuenta que durante la descarga de los estériles en los botaderos no existe la forma operacional para captar las partículas de mineral PM_{10} y $PM_{2.5}$

La otra forma de generación de polvo es el que se produce durante el transporte de minerales y estériles con de camiones de 250 ton y correas transportadoras y vehículos particulares, siempre se genera polvo (PM_{10} y $PM_{2.5}$) producto de la rodadura (desplazamiento de las ruedas de los camiones y vehículos sobre la carretera de base de mineral y sub capa que por lo general contiene los mismos minerales contaminantes, como también en los traspasos de la correas transportadoras aunque ellas estén protegidas) y este sistema particulado se incorpora al medio ambiente y a la salud humana, degradando la agricultura (acidificando los terrenos e impidiendo la fotosíntesis) y contaminando el agua.

En el caso de los camiones, se produce una mezcla entre partículas procedentes del yacimiento y las procedentes de la pista (carretera de transporte de mineral), aunque en ambos casos es la misma base de mineral conteniendo minerales oxidados, sulfatos solubles y materiales pesados, lo que serán imposibles de captarlos y provocando problemas en la salud humana en la agricultura y agua y en el ecosistema de las Lagunas de Mejía.

En este último caso, produciendo que las aves migratorias encuentren la muerte por la contaminación de las lagunas o por la extinción de las lagunas producto de las grandes voladuras que producirán fracturas y micro fracturas en el terreno evitando el desplazamiento natural de los acuíferos que alimentan a las lagunas de Mejía, además de la contaminación sonora (ruido por las grandes explosiones en las voladuras de mineral) que desorientarán a las aves migratorias por tener un sentido de orientación y sensibilidad de los oídos internos muy delicados y

que también afectara al estado emocional y psicológica de las personas por encontrarse a una distancia muy cercana del yacimiento, El ruido altera las costumbres de apareamiento tanto de las aves como animales (ruidos en la época de celo) alterando el ecosistema natural, además se produce el abandono de los nidos de las aves durante la cría por parte de los progenitores, produciendo la extinción de la especie.

Las partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$ se comportan como aerosoles. Como ya se ha indicado, la formación de aerosoles (mezcla heterogénea de partículas sólidas y/o líquidas suspendidas en un gas aire) cargados en compuestos que puedan representar un riesgo ambiental puede darse durante la explotación (voladura del mineral partículas sólidas o líquidas Pm_{10} y $Pm_{2.5}$) y que también, durante la lixiviación en pilas, que implica el riego por aspersión de pilas de mineral con ácido sulfúrico diluido de alta toxicidad que se comportaran como aerosoles de partículas líquidas PM_{10} y $PM_{2.5}$ con lo cual la presencia de viento favorece la dispersión de estos aerosoles a grandes distancias junto con las partículas sólidas donde su comportamiento es de la misma forma

Contaminación de partículas en el proceso de concentración de cobre

Cuando el proceso de recuperación del cobre desde sulfuros primarios (bornita, covelina, calcopirita, etc) u otros procesos con otros minerales, oro, plata, molibdeno, etc se procede a realizar todos los procesos anteriores (voladura, carguío, chancado y molienda) donde se produce material particulado de alta contaminación (PM_{10} y $PM_{2.5}$) como la voladura, cargado de mineral y estériles, transporte, descarga de mineral y estériles, chancado primario, secundario y terciario.

Pero en ese proceso existe además un proceso de molienda húmeda y luego la flotación selectiva de cobre donde se utilizan reactivos químicos de flotación (colectores, modificadores y espumantes) donde luego se procede a captar el concentrado de cobre a una humedad determinada y en este caso se producen relaves que van a depositarse en un tanque de relaves, que consta de una laguna y un muro, donde existen partículas finas de alta contaminación (PM_{10} , $PM_{2.5}$), que

son transportados por la erosión de los vientos, los que van a producir una contaminación mas enérgica ya que las partículas quedan adheridas los productos químicos de la flotación, los cuales producen contaminación en los suelos, aguas, vegetación y la salud humana .

Además de la contaminación de partículas, los tanques de relaves son grandes contaminantes por las infiltraciones de soluciones contaminantes, dañando los acuíferos y napas subterráneas produciendo una gran contaminación acidificando los suelos ,las aguas y las partículas finas que son transportadas por la erosión producida por el aire ,producen además de la contaminación del aérea de cultivos impidiendo la fotosíntesis de la planta , elevando la temperatura de la planta además de los productos químicos contenidos en lo deshechos de los relaves de flotación. Estas partículas finas contamina a todo ser vivo animal que encuentre a su paso produciendo la muerte lenta por el cáncer pulmonar. .

Con respecto al ser humano estas partículas finas producen alergias, asma, problemas bronco pulmonares y produciendo el cáncer pulmonar al producir fibrosis quística , debido a que las partículas muy finas (PM_{10} y $PM_{2.5}$) no pueden ser expulsadas del tracto respiratorio ya que las partículas pequeñas en los alvéolos pulmonares son envueltas por mucosidades formando quistes lo cual produce el cáncer por fibrosis quística que afecta con mayor celeridad a los niños y adultos mayores.

Se tiene que un aumento en 10 microgramos / metro cúbico de las partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$, el porcentaje de muerte por este efecto aumenta en un 2% y se incrementa aun en mayor proporción al tener estas partículas contenidos de productos químicos de la flotación y materiales pesados (cromo, níquel ,plomo, vanadio y otros) que son altamente contaminantes y otros productos químicos producto de la mineralización del mineral que traen conjuntamente en la matriz de formación del mineral como (fierro ,arsénico, mercurio, bismuto, plomo, azufre). Estos elementos en algunos casos no son mencionados por las empresas mineras con el fin de disminuir sus efectos contaminantes, que son depredadores del medio ambiente, de la vida vegetal animal y del ser humano.

Es por todos esos argumentos que la actividad minera no puede ubicarse en zonas verdes donde exista agricultura, zonas de recarga acuíferas o nacientes de aguas ya que la contaminación será mas intensa, ya que, destruirá todo el ecosistema y además al ser humano, por lo tanto las faenas mineras deben estar muy alejadas de las zonas verdes en zonas áridas o desérticas de tal manera que no causen problemas ambientales y produzcan una muerte anticipada del ser humano.

Se debe tener en cuenta que las empresas mineras en conjunto con las empresas que evalúan o realizan el estudio de impacto ambiental, por lo general indican como zona árida aquella donde creen que no existe , vida biológica en forma mínima , aunque exista en su entorno un valle altamente productivo, como es el caso del Valle de Tambo en el sur del Perú que estando desmontes de la mina a menos de un kilómetro, se considera como una zona árida y por lo tanto la zona donde se va a instalar la mina es una zona árida lo cual es contraproducente ya que la faena minera lo que producirá es un desastre ecológico del medio ambiente y además causara un daño irreparable en la salud humana ,causando la muerte prematura .

Teniendo en cuenta que en la zona existe una alta sismicidad que producen fallas y micro fallas existe una alta probabilidad de colapsar el tranque de relave ,produciendo un daño irreparable ambientalmente en la zona y además produciendo la muerte por material particulado contaminado con reactivos químicos de la flotación ,que son altamente contaminantes.

En cuanto a la mitigación en este proceso no existe la solución total al problema, ya que las partículas finas en el tranque de relaves impide la oxigenación y por lo tanto el crecimiento del sistema vegetal existente es mínimo (estudio CIMM por 16 años en la mina los pelambres Chile cuarta región).

Al dejar estos pasivos ambientales luego de su operación, el arrastre erosivo de los vientos producirá una gran contaminación de partículas con los distintos elementos que contiene el mineral (CU, Fe, As, Hg, Pb, Cr, Va, Ni, etc) estos elementos pesados son los que producirán un grave daño a la salud humana, produciendo

enfermedades pulmonares y cánceres quísticos que ocasionan la muerte prematura de los niños y adultos mayores.

Por lo tanto siempre es necesario estar alerta de estos proyectos mineros , que como el de la empresa minera Southern indican que solo realizaran la extracción de los óxidos de cobre y no indican que van a realizar con los sulfuros y el oro y otros minerales como fue en el caso del proyecto TÍA MARÍA en donde falsearon y omitieron todo tipo de información técnica lo que llevo a errores que de seguro debe ocurrir en muchos proyectos que son aprobados por los entes reguladores sin tomar en cuenta la biodiversidad del ecosistema y el entorno donde se realiza el proyecto.

Conclusiones:

- El proyecto Tía María y otros proyectos en estas condiciones , no son viables técnicamente ni operacionalmente por la gran contaminación que producirán en el agua, aire, agricultura y la vida humana, que provocara la desertificación del valle de tambo y las aéreas verdes. Partículas de PM_{10} y $PM_{2.5}$ pueden ocasionar enfermedades pulmonares, particularmente a los adultos mayores y niños.
- Cualquier proyecto minero que se encuentre en las cercanías de aéreas verdes ò de un

valle el daño ecológico y al medio ambiente será muy grande como también al ser humano , por lo tanto la minería debe estar en zonas grises (áridas, ,desérticas) muy alejadas de la agricultura ya que el daño que realizara las operaciones mineras son altamente depredadoras con el medio ambiente.

- Además no existe técnica ni tecnología que pueda captar los materiales particulados PM_{10} y $PM_{2.5}$ producto de las voladuras que se realizaran en forma inter diaria y que en forma acumulativa contaminaran al medio ambiente y al ser humano.
- Se puede concluir que el sistema particulado en todos los procesos de la minería no pueden ser controlados ni mitigados en forma completa lo cual nos conlleva a indicar que el proceso de contaminación particular es depredador del medio ambiente como del ser humano.
- Los pasivos ambientales dejados por el proceso de concentración de minerales de cobre u otros minerales (tanques de relaves) hasta la actualidad no pueden ser remediados en su totalidad, por lo tanto el grado de contaminación ambiental y al ser humano serán muy elevados, ya que estos procesos de contaminación no pueden ser mitigados, que es uno de los puntos importantes en toda evaluación ambiental.

TERCERA SECCIÓN:

DERECHO AMBIENTAL, PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO Y DEFENSA LEGAL, RESPECTO AL EIA-PROYECTO TÍA MARÍA

III.1 Derecho ambiental, procedimiento administrativo y defensa legal, en el caso del Proyecto Tía María⁵⁸

3.1.1. Los primeros alcances de la revisión del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Tía María

Antecedentes

El proyecto minero Tía María, de propiedad de Southern Peru Copper Corporation, sucursal del Perú (SPCC), se ubica en el distrito de Cocachacra, provincia de Islay, región Arequipa. Se encuentra en una zona con elevaciones que van desde los 350 hasta los 1050 msnm. El proyecto minero Tía María contempla iniciar sus operaciones en dos grandes etapas de operación referidas a la explotación de dos tajos abiertos (La Tapada y Tía María). El proyecto tendrá aproximadamente 18 años de tiempo de ejecución.

Los materiales a extraerse en los dos yacimientos están calificados como mineral oxidado, sulfuro y material conglomerado, así como óxidos de baja ley clasificados como desmonte. En el tajo La Tapada las reservas totales extraíbles definidas en el diseño de la mina incluyen 445 millones de toneladas de mineral de óxido a una ley promedio de 0.434 % Cu. En el tajo Tía María las reservas totales extraíbles definidas en el diseño de la mina incluyen 193 millones de toneladas de mineral de óxido a una ley promedio de 0.304%

Cu. El mineral será procesado mediante el método de lixiviación, extracción por solvente y deposición electrolítica para la obtención de cátodos de cobre de alta pureza (99.999% Cu). El volumen de producción será de 120 mil toneladas de cátodos al cobre al año.

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Tía María

De acuerdo a la legislación minero ambiental peruana vigente, es necesario la realización de un Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d), el mismo que fue presentado a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas (DGAAM) en julio del año 2009. El EIA-d fue elaborado por la empresa consultora *Water Management Consultants – A Schlumberger Company*, por encargo de Southern Peru Copper Corporation – Sucursal del Perú.

Con fecha 21/Julio/2009 el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) publica en su página web (www.minem.gob.pe) el Resumen Ejecutivo y el Plan de Participación Ciudadana del Proyecto de Explotación "Tía María", de conformidad a lo señalado en el artículo 19° de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM, que aprueba las normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Sub sector Minero. Por ello, con fecha 27/Agosto/2009, se debió haber realizado la Audiencia Pública de presentación del Estudio de Impacto Ambiental, en el estadio Municipal de Cocachacra, sin embargo ésta Audiencia se suspendió por la autoridad com-

58 Autoría: Jesús Gomez Urquiza

petente del MINEM, al no existir garantías para su realización.

Conocido públicamente el EIA-d, con fecha 27/ Agosto/2009, diversos profesionales de Arequipa hicieron las primeras observaciones, entre las que destacan las siguientes:

Observación N° 01: Línea Base Ambiental

1. En el documento que contiene el Estudio de Impacto Ambiental, no se explica cual es la metodología empleada, mediante la cual se determinan las zonas de influencia directa e indirecta del proyecto minero. Esto es importante para determinar los probables impactos y sus medidas de mitigación.

Esta observación sobre la metodología para la evaluación de impactos ambientales debe estar de acuerdo a la Guía del Ministerio de Energía y Minas, aunque éste deja cierta libertad en la metodología aplicada para la evaluación de impactos, sin embargo se debe respetar el proceso de identificación de impactos y su posterior valoración a partir de la determinación de las actividades del proyecto en sus tres fases (construcción, operación y cierre conceptual) y lo determinado en la línea base ambiental; con ello se procede a una identificación de impactos para lo cual hay una serie de metodologías desde las más simples, como la lista de chequeo, hasta las más complejas.

Luego de identificados los impactos se procede a su valoración, para lo cual también existen diversas metodologías (Banco Mundial, Conesa, RIAM), y es allí donde se determina los impactos ambientales significativos; lo anteriormente descrito concuerda con lo planteado en Guías de otros sectores y con los manuales de Evaluaciones de Impacto Ambiental desde los Clásicos como los de la CONAMA, Canter, Pastakia, etc. hasta los más modernos.

2. El EIA-d presentado por el titular del proyecto minero no tiene claramente definida la metodología utilizada, en ese sentido y por lo tanto si no está bien la evaluación de impactos ambientales, habría problemas en el plan de manejo ambiental, mitigación y compensación de esos impactos. Este es un aspecto clave a futuro.

3. Los muestreos realizados sobre flora y fauna, se hicieron en los periodos de agosto/2007 y enero/2008, no se ha tomado en cuenta que la floración del ecosistema de lomas se presenta alrededor del mes de agosto, siendo el mayor pico en el mes de noviembre; en consecuencia ningún muestreo se ha realizado en el periodo de la alta diversidad de especies, esta deficiencia también se nota en el caso de fauna, ya que al haber mayor recurso flora como alimento, la fauna también muestra su mayor diversidad en esa época.
4. Para poder determinar la cantidad de especies de flora, primero se debe determinar el área mínima de muestreo en las diferentes zonas. ya que de ello depende la representatividad del muestreo, situación que no se ha dado en la Línea Base Ambiental.
5. No se ha reportado especies de flora y fauna existentes de la zona donde probablemente se habría realizado al trabajo de campo. Igualmente se ha minimizado la presencia del camarón del río (*Cryphiops caementarius*) el mismo que tiene gran importancia comercial y ambiental.
6. No se ha incluido adecuadamente en la Línea Base, la actividad agropecuaria y productiva del Valle de Tambo. Ello debe ser corregido.

Observación N° 02: Identificación y Evaluación de Impactos

7. En el EIA-d presentado, los componentes ambientales se han agrupado en cuatro conjuntos: ambiente físico (*paisaje, aire, ruido y vibraciones, recursos hídricos y suelos*), ambiente biológico (*vegetación, flora y fauna terrestre y ecosistemas acuáticos*), ambiente socioeconómico (*socioeconomía, uso y tenencia de la tierra, organizaciones sociales*) y otro conjunto que agrupa los aspectos de interés humano (*cultural*), para la identificación de los impactos susceptibles de ser generados como consecuencia de las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto, se utiliza como herramienta una matriz desconocida que no tiene sustento y/o respaldo metodológico, que sesga y distorsiona la identificación y evaluación de los impactos.

8. Como consecuencia de lo anterior, los Criterios para la Evaluación de los Impactos potenciales se da en función los Parámetros (carácter, intensidad, probabilidad de ocurrencia, extensión, duración, desarrollo, reversibilidad), Rango de Calificación; Valor; Criterio Básico de Calificación, que se sustentan en una “*Elaboración Propia*” sin sustento en técnicas conocidas y validadas. (p. ej. Leopold, RIAM etc.)

Observación N° 03: Aguas Subterráneas del río Tambo

9. La utilización de aguas subterráneas del acuífero aluvial de río Tambo, constituye el principal impacto negativo del Proyecto Tía María, ya que estas aguas van a provenir de 4 pozos ubicados en el Fundo Chucarapi y que abastecerán al Proyecto, en un volumen permanente de 224 l/seg. ⁽⁵⁹⁾
10. Los estudios se han orientado al sistema de Abastecimiento de Agua – Opción Agua Subterránea del Acuífero Aluvial del río Tambo, que ha sido realizado por las empresas consultoras *Water Management Consultants – A Schlumberger Company*. Estos estudios sólo se han concentrado en investigaciones hidrogeológicas básicas, el modelo numérico del acuífero aluvial del río, el modelo conceptual hidrogeológico, el diseño de campo de pozos etc.
11. No se ha realizado estudios sobre el Caudal Ecológico y sobre el Balance Hídrico del río Tambo, este aspecto es de suma importancia para el ecosistema del río Tambo y puede tener graves consecuencias a futuro.
12. Al disminuir el nivel de las aguas superficiales y subterráneas del río Tambo, traerá como consecuencia una mayor concentración de los niveles de boro y arsénico (*Diversos estudios han señalado que el río Tambo tiene altos niveles de concentración de boro y arsénico, que superan los valores establecidos en el Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad de Agua*). Esto es grave para la producción de alimentos y la salud.

13. En materia ambiental rige el Principio Precautorio, ello significa que se debe demostrar que no se impactara negativamente en las aguas subterráneas y aguas superficiales, situación que no se da en el EIA-d presentado, mas aun que en la Valoración de los impactos identificados se reconoce que para el proyecto minero Tía María, el cambio en el nivel freático será de “importancia moderada” (Tabla 8.4 del Resumen Ejecutivo, pagina 43.)
14. No existe ningún tipo de compensación por el uso de las aguas subterráneas, que permita recuperar y/o reponer las aguas extraídas del subsuelo. La construcción del presa de Huayrondo podría ser una forma de compensar, pero esa posibilidad no está considerada por el titular de la concesión minera.

Observación N° 04: Cambio Climático

15. No se han realizado estudios sobre el Cambio Climático y sus efectos en el río Tambo (aguas superficiales y aguas subterráneas), más aun que por los reportes históricos se tiene que las lluvias son cada vez menores a los promedios registrados. Es importante la realización de estos estudios, incluso así se reconoce en las Recomendaciones del Estudio de Abastecimiento de Agua, pág. 75.

Observación N° 05: Santuario Nacional de Las Lagunas de Mejía

16. Existen evidencias que habría un impacto negativo en el Santuario Nacional de las Lagunas de Mejía, ya que al interceptarse las aguas subterráneas a la altura del Fundo Chucarapi, se podría afectar la recarga de los acuíferos de esta Área Natural Protegida donde se encuentran 141 especies de aves, de las cuales 84 son residentes de la costa peruana y 57 migratorias, que llegan a Mejía de otras partes del Perú, de otros países de Sudamérica y desde América del Norte.
17. No se ha tomado en cuenta que ésta Área Natural Protegida tiene status de protección legal a través del Decreto Supremo N° 015-84-AG, y que está considerado como humedal de importancia mundial según el Convenio RAMSAR, de la que el Perú es parte.

59 Recién en el segundo semestre del año 2010, SPCC opta por la utilización de agua mar, lo que implica la construcción de una Planta Desalinizadora, la que se ubicaría en la zona de Sombrero Grande (Distrito de Mejía).

18. Las explosiones que se van a tener que realizar en forma periódica para las labores de explotación, van a impactar negativamente en las especies de aves que habitan el Santuario Nacional.

Observación N° 06: Material Particulado en la zona

19. Las pruebas de campo, así como las simulaciones realizadas, establecen que no habría mayor incremento de Material Particulado – PM₁₀, esto no es cierto ya que no se ha tomado en cuenta la presencia y generación de fuertes vientos en la zona donde se realizará la explotación de los tajos La Tapada y Tía María. Se necesitan estudios complementarios sobre la dirección e intensidad de los vientos.

Hay que tener presente que a partir de enero del 2010 el PM_{2.5} ha sido considerado como contaminante crítico en el Reglamento Nacional de Calidad Ambiental del Aire.

Observación N° 07: Drenaje Ácido

20. Las evaluaciones realizadas indican que existe la posibilidad de generación de drenaje ácido en la zona donde se ubicaran los ríos por la presencia constante de neblinas. La información consignada es insuficiente.

Observación N° 08: Geodinámica Externa

21. El EIA no considera una evaluación detallada de la geomorfología existente en el área de influencia del proyecto, ni un estudio de geodinámica externa que permita la identificación de riesgos naturales o inducidos por el hombre, según lo establece el Atlas de Peligros Naturales del Perú y el Manual Básico para la Estimación del Riesgo (SINA-DECI). A fin de tener la absoluta seguridad de que no se produzcan eventos de geodinámica externa que afecten el río Tambo o las áreas agrícolas y urbanas del valle de Tambo, se requiere de un estudio de geodinámica externa basado en las unidades geomorfológicas del área de influencia del proyecto. Ello permitirá validar el plan de contingencias del proyecto minero.

Debe considerarse que la ubicación del tajo La Tapada se encuentra a menos de 4 km del río Tambo; sin embargo, no hay un estudio geomorfológico y de geodinámica ex-

terna que permita asegurar su operación sin afectar a su entorno ambiental.

Observación N° 09: Impactos Socioeconómicos

22. No está explicada de forma transparente los impactos a nivel socioeconómico en la población, mas aun que este proyecto solo va permitir que un porcentaje muy reducido pueda trabajar, el resto de la población continuara realizando sus habituales labores agropecuarias.

23. Se señala que habrá un incremento considerable en los ingresos provenientes del canon y regalías mineras, pero no se le dice a la población, que ello dependerá de los precios de los metales en el mercado mundial y otros factores externos. Se está generando sobre expectativas. (p. ej. *El Publireportaje titulado Cocachacra se alista para millonaria inversión de "Tía María"*).

Observación N° 10: Participación Ciudadana

24. En septiembre del pasado se realizó una Consulta Ciudadana, donde el 93% de la población que acudió a votar, expreso su rechazo a la actividad minera en el Valle de Tambo. Aunque la consulta realizada no es vinculante, si constituye un referente importante a tomar en cuenta. En la práctica significa que SPCC no cuenta con la Licencia Social para el Proyecto Tía María

Observación N° 11: Pasivos Ambientales

25. No se explica claramente cómo se van a Manejar los Pasivos Ambientales generados por las operaciones de explotación. Este aspecto debe ser mejor explicado.

Observación N° 12: Área de Influencia

26. Se ha excluido a la irrigación San Camilo como Área de Influencia Directa. Igual situación sucede con las Lomas de Mejía, que si van a ser impactadas negativamente por el Proyecto Tía María.

Observación N° 13: Responsabilidad por el contenido del EIA

27. La empresa consultora Water Management Consultants (Perú) S.A. que ha realizado el Estudio de Impacto Ambiental detallado

por encargo del SPCC, no asume ninguna responsabilidad por el contenido de la información consignada en el documento y sus anexos, igual situación sucede con SPCC.

De esta forma la empresa consultora y el titular del Proyecto, no están asumiendo la responsabilidad y/o avalando el contenido del EIA-d, tal como lo establece el artículo 314-B del Código Penal modificado por la Ley N° 29263, ello debe ser corregido en aras de la transparencia.

3.1.2. Las acciones legales seguidas en la defensa de derechos respecto al E.I.A. Proyecto Tía María

A) Desde los procesos administrativos

1. Suspendida la Audiencia Pública de presentación del EIA-d, con fecha 16/Diciembre/2009 a través del Auto Directoral N° 650-2009-MEM-AAM, la DGAAM resolvió modificar de oficio el Plan de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero "Tía María", en el extremo de la implementación de la Audiencia Pública, reprogramándose su realización para el día 15/Febrero/2010 de conformidad con el artículo 15° de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM-DM. Luego SPCC solicita el cambio de local para la realización de la Audiencia Pública programada, para lo cual se propone el local del Molino San Vicente, ubicado en el anexo de la Pascana San Vicente, distrito de Cocachacra, provincia de Ilay, donde no se adjuntó el correspondiente Certificado de Inspección Técnica de Seguridad en Defensa Civil, que acredite que dicho espacio contaba con las medidas de seguridad necesarias que garantice la viabilidad del acto público, así como tampoco se precisó el aforo, la accesibilidad y la disponibilidad del

mismo, por lo que suspende nuevamente la Audiencia Pública.

2. Posteriormente la DGAAM autoriza el cambio de local para la realización de la Audiencia Pública del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Tía María de la empresa SPCC, la misma que debió realizarse el 19/Abril/2010, en el local de la Sociedad de Tiro Alfonso Ugarte N° 56 (Club de Tiro Mollendo), sito en la Av. Mariscal Castilla N° 614, Mollendo, pero esta Audiencia Pública nuevamente se vuelve a suspender en vista el referido local no brindaba las garantías y seguridades necesarias, y Defensa Civil no aprobó el local.
3. A través de la Resolución Directoral N° 397-2010-MEM/AAM, y N° 398-2010-MEM/AAM, emitidas por la DGAAM, publicadas 01/Diciembre/2010, mediante las cuales se "Aprueban los mecanismos de complementarios de participación ciudadana y medidas de difusión del estudio de impacto ambiental del proyecto minero Tía María de Southern Peru Copper Corporation" y "Encargar la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Tía María por parte de la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS)" respectivamente.
4. Frente a las referidas Resoluciones Directores, invocando Interés Difuso ⁽⁶⁰⁾ y Legitimidad para Accionar ⁽⁶¹⁾ el Presidente del Frente de Defensa de Cocachacra, CPC Pepe Julio Gutiérrez, interpuso dos Recursos de Reconsideración sustentándose en las consideraciones siguientes:

a) Respeto de la Directoral N° 397-2010-MEM/AAM:

- La aprobación de la citada Resolución Directoral contraviene el ordenamiento legal, específicamente en materia de Par-

60 Artículo 82 del Código Procesal Civil: El Interés Difuso es aquel cuya titularidad corresponde a un conjunto indeterminado de personas, respecto de bienes de inestimable valor patrimonial, tales como el medio ambiente o el patrimonio cultural o histórico o del consumidor...

61 Artículo IV del Título Preliminar de la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611: Del derecho de acceso a la justicia ambiental. Toda persona tiene el derecho a una acción rápida, sencilla y efectiva, ante las entidades administrativas y jurisdiccionales, en defensa del ambiente y de sus componentes, velando por la debida protección de la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, así como la conservación del patrimonio cultural vinculado a aquellos.

Se puede interponer acciones legales aun en los casos en que no se afecte el interés económico del accionante. El interés moral legitima la acción aun cuando no se refiera directamente al accionante o a su familia.

participación Ciudadana (Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, Decreto Supremo N° 028-2008-MEM y Resolución Ministerial N° 304-208-MEM/DM), ya que en términos reales se está cancelando la realización de la Audiencia Pública, sin que la autoridad de la DGAAM se haya pronunciado expresamente, y/o se hayan agotado los esfuerzos necesarios para su realización, siendo esa su obligación.

- La vulneración del ordenamiento legal se agrava por cuanto las tres suspensiones de la Audiencia Pública, se debió exclusivamente a que el titular minero no brindó las seguridades necesarias que garanticen la viabilidad del acto público, lo que es corroborado por los Informes de Defensa Civil, que obran en el respectivo expediente administrativo.
- La Resolución Directoral cuestionada, al aprobar los mecanismos de complementarios de participación ciudadana y medidas de difusión del estudio de impacto ambiental del Proyecto Minero Tía María de SPCC, debió haber requerido la opinión previa del Ministerio del Ambiente, ya que ésta entidad es el ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, y está dentro sus funciones específicas el garantizar la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible y fomentar una cultura ambiental nacional.
- ¿Cómo es posible que se autorice "mecanismos complementarios", si previamente no se ha cumplido con lo establecido en la propia Ley Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental?, ello obviamente se dio porque el titular minero que no fue capaz de garantizar la realización de los mecanismos de participación ciudadana directos.
- La Constitución Política del Estado de manera indubitable y taxativa establece en el artículo 2° apartado 17).- como un derecho inherente de las personas el derecho "A la participación, en forma individual o

asociada, en la vida política, económica, social y cultural de la Nación...". Entendiendo que la participación ciudadana "Es un conjunto de mecanismos institucionalizados o no, través de los cuales los ciudadanos inciden o buscan incidir en las decisiones públicas con la expectativa que aquellas decisiones representen sus intereses sociales, difusos y colectivos, ejerciendo su derecho fundamental a la participación en los asuntos públicos. (62)

- En términos prácticos se pretende aprobar el Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto minero Tía María, sin haber agotado los mecanismos directos de participación ciudadana, mas aun que es de público conocimiento que el citado Proyecto Minero tiene serios cuestionamientos de un importante sector de la población de la provincia de Islay, especialmente porque no se cuenta con la Licencia Social, requisito indispensable de todo proyecto de inversión sea público y privado.

b) Respeto de la Resolución Directoral N° 398-2010-MEM/AAM:

- La aprobación de la citada Resolución Directoral contraviene el ordenamiento legal, específicamente en materia de Participación Ciudadana (Decreto Supremo 002-2009-MINAM, Decreto Supremo N° 028-2008-MEM y Resolución Ministerial N° 304-208-MEM/DM), ya que en términos reales se está sustituyendo y/o reemplazando la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental por el Informe de la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS), en lugar de los mecanismos de participación ciudadana directa, que la Constitución y las leyes de la República garantizan.
- La evaluación y/o revisión del EIA-d por parte de la UNOPS, no está prevista en nuestro ordenamiento minero ambiental, especialmente en las normas del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento, Ley N° 27446 y el Decreto Supremo

62 Aguilar Cardoso, Luis. Aproximaciones a la participación ciudadana en la región andina: Caso Peruano. CAJ – KAS.

Nº 019-2009-MINAM, lo que constituye clara violación del ordenamiento legal, que la DGAAM promueve y avala.

- Se vulnera la Ley del Procedimiento Administrativo General, Ley Nº 27444, norma que establece en su Artículo IV, que el procedimiento administrativo se sustenta fundamentalmente entre otros, en los siguientes principios:

Principio de legalidad.- Las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la Constitución, la ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas.

Principio del debido procedimiento.- Los administrados gozan de todos los derechos y garantías inherentes al debido procedimiento administrativo, que comprende el derecho a exponer sus argumentos, a ofrecer y producir pruebas y a obtener una decisión motivada y fundada en derecho. La institución del debido procedimiento administrativo se rige por los principios del Derecho Administrativo. La regulación propia del Derecho Procesal Civil es aplicable sólo en cuanto sea compatible con el régimen administrativo.

- Finalmente el citado proyecto minero Tía María, tiene serios e importantes cuestionamientos de un importante sector de la población de la provincia de Islay, especialmente porque no se cuenta con la Licencia Social, requisito indispensable de todo proyecto de inversión sea público y privado. Este rechazo al Proyecto Minero Tía María se hizo evidente en los resultados de la Consulta Ciudadana realizada en la provincia de Islay en septiembre del año 2009, que la DGAAM del MINEM, con el aval del UNOPS pretenden desconocer.

5. La DGAAM mediante Autos Directorales Nº 007-2011-MEM/AAM y Nº 008-2011-ME/AAM, fecha 07/Enero/2011, se declaró Improcedentes los Recursos de Reconsideración, por “carecer de nueva prueba”. Por ello, se interpone con fecha 03/Febrero/2011 los respectivos Recursos de Apelación, los mismos que son declarados nuevamente como Improcedentes a través de los Auto Directorales Nº 115-2011-MEM/AAM y Nº 116-1011-ME/AAM, de fecha 25/Febrero/2011. Estos Autos Directorales nunca fueron notificados al accionante y fueron emitidos por la misma autoridad de la DGAA que declaró improcedentes los recursos de reconsideración, hecho ilegal y violatorio del propio TUPA del MINEM y la Ley del Procedimiento Administrativo General.
6. Con fecha 11/Enero/2011, se solicitó la suspensión de la ejecución de los mecanismos de participación ciudadana complementarios aprobados, en vista que no se cumplió estrictamente lo dispuesto la DGAAM, lo que es declarado Improcedente. Igualmente con fecha 03/Febrero/2011 se solicita la Nulidad de Oficio del cronograma que aprueba la realización de los Talleres Informativos del Plan de Complementario de Participación Ciudadana. Mediante Auto Directoral Nº 114-2011-ME/AAM, de fecha 25/Febrero/2011 se declaró nuevamente Improcedente el pedido formulado.
7. Mediante Auto Directoral 117-2011-MEM-AAM, de fecha 05/Abril se dispone “Imponer Medida Cautelar de no Innovar, consistente en la paralización del trámite del procedimiento administrativo de evaluación del estudio de impacto ambiental del proyecto minero Tía María”, por un plazo de 180 día, de conformidad a lo establecido por el 146º de la Ley del Procedimiento Administrativo General, ley Nº 27444 ⁽⁶³⁾.

63 Artículo 146.- Medidas cautelares:

146.1 Iniciado el procedimiento, la autoridad competente mediante decisión motivada y con elementos de juicio suficientes puede adoptar, provisoriamente bajo su responsabilidad, las medidas cautelares establecidas en esta Ley u otras disposiciones jurídicas aplicables, mediante decisión fundamentada, si hubiera posibilidad de que sin su adopción se arriesga la eficacia de la resolución a emitir.

146.2 Las medidas cautelares podrán ser modificadas o levantadas durante el curso del procedimiento, de oficio o a instancia de parte, en virtud de circunstancias sobrevenidas o que no pudieron ser consideradas en el momento de su adopción.

146.3 Las medidas caducan de pleno derecho cuando se emite la resolución que pone fin al procedimiento, cuando haya transcurrido el plazo fijado para su ejecución, o para la emisión de la resolución que pone fin al procedimiento.

146.4 No se podrán dictar medidas que puedan causar perjuicio de imposible reparación a los administrados

8. Mediante Resolución Directoral N° 105-2011-MEM/AAM, de fecha 8/Abril/2011, se dispone DECLARAR INADMISIBLE y en consecuencia RECHAZAR el Estudio de Impacto Ambiental “Tía María” presentado por SPCC. Igualmente se dispone que SPCC deberá abstenerse de ejecutar cualquier actividad minera planteada como parte del proyecto “Tía María” y en consecuencia deberá efectuar el retiro de equipos, maquinaria, insumos e instalaciones provisionales.

B) Acción de Amparo

1. Paralelamente a las acciones administrativas, se interpuso ante el Poder Judicial una Acción de Amparo (Expediente N° 0064-2011). Por ello con fecha 02/Febrero/2011, el Juez del Juzgado Civil de Islay emite la Resolución N° 001-2011, mediante la cual se admite a trámite la demanda de Amparo interpuesta por Pepe Julio Gutiérrez Zeballos, en contra de Southern Peru Cooper Corporation – Sucursal del Perú (SPCC) y la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas (DGAAAM). Se solicitaba que el Poder Judicial ejerciendo efectiva tutela jurisdiccional se pronuncie en vista de la vulneración del legítimo derecho constitucional a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida; por la vulneración del derecho a participar en la vida política, económica, social y cultural de la Nación; y por la violación del debido proceso administrativo en la evaluación de Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto Minero Tía María. Se pedía que el Juez disponga la paralización del trámite administrativo y ordenarse la restauración de los hechos, a la fecha anterior al de la vulneración de los derechos invocados.

2. Un resumen de los fundamentos de la demanda de Amparo eran los siguientes:

a. El proyecto minero propuesto por SPCC atenta el numeral 22) del artículo 2° de la Constitución Política, consagra el derecho fundamental a vivir en “un medio ambiente equilibrado y adecuado”, de igual forma se pone en riesgo el derecho a la salud y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

b. El Tribunal Constitucional ha fijado jurisprudencia en la sentencia recaída en el Expediente N° 0048-2004-PI/TC, habiendo señalado en los considerandos 17°, 18°, 29° y 30° lo siguiente: “La Constitución Política de 1993 (artículo 2°, inciso 22) reputa como fundamental el derecho de la persona «(...) a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida». El constituyente, al incluir dicho derecho en el Título I, Capítulo I, referido a los derechos fundamentales, ha tenido como propósito catalogar el derecho de las personas a disfrutar de un medio ambiente sano, como un derecho de la persona. El carácter de este derecho impone delimitar, principalmente, su contenido. Ello, no obstante, exige analizar previamente el significado de «medio ambiente», pues es un concepto que es consustancial al contenido mismo del derecho en cuestión.

Desde la perspectiva constitucional, y a efectos de su protección, se hace referencia, de modo general, al medio ambiente como el lugar donde el hombre y los seres vivos se desenvuelven. En dicha definición se incluye tanto el entorno globalmente considerado - espacios naturales y recursos que forman parte de la naturaleza: aire, agua, suelo, flora, fauna- como el entorno urbano; además, el medio ambiente, así entendido, implica las interrelaciones que entre ellos se producen: clima, paisaje, ecosistema, entre otros.

Una vez precisado el concepto de medio ambiente, debemos referirnos al derecho en sí. Nuestra Constitución ha elevado al nivel de fundamental dicho derecho; siendo ello así, el Estado tiene el deber de efectivizar su plena vigencia, así como prever los mecanismos de su garantía y defensa en caso de transgresión.

El contenido del derecho fundamental a un medio ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la persona está determinado por los siguientes elementos, a saber: 1) el derecho a gozar

de ese medio ambiente y 2) el derecho a que ese medio ambiente se preserve.

En su primera manifestación, esto es, el derecho a gozar de un medio ambiente equilibrado y adecuado, dicho derecho comporta la facultad de las personas de poder disfrutar de un medio ambiente en el que sus elementos se desarrollan e interrelacionan de manera natural y armónica; y, en el caso en que el hombre intervenga, no debe suponer una alteración sustantiva de la interrelación que existe entre los elementos del medio ambiente. Esto supone, por tanto, el disfrute no de cualquier entorno, sino únicamente del adecuado para el desarrollo de la persona y de su dignidad (artículo 1º de la Constitución). De lo contrario, su goce se vería frustrado y el derecho quedaría, así, carente de contenido.

Pero también el derecho en análisis se concretiza en el derecho a que el medio ambiente se preserve. El derecho a la preservación de un medio ambiente sano y equilibrado entraña obligaciones ineludibles, para los poderes públicos, de mantener los bienes ambientales en las condiciones adecuadas para su disfrute. A juicio de este Tribunal, tal obligación alcanza también a los particulares, y con mayor razón a aquellos cuyas actividades económicas inciden, directa o indirectamente, en el medio ambiente.

En cuanto al vínculo existente entre la producción económica y el derecho a un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida, se materializa en función a los principios siguientes: a). El principio de desarrollo sostenible o sustentable (que merecerá luego un análisis); b). El principio de conservación, en cuyo mérito se busca mantener en estado óptimo los bienes ambientales; c). El principio de prevención, que supone resguardar los bienes ambientales de cualquier peligro que pueda afectar su existencia; d). El principio de restauración, referido al saneamiento y recuperación de los bienes ambientales deteriorados; e). El principio de mejora, en cuya virtud se busca maximizar los

beneficios de los bienes ambientales en pro del disfrute humano; f). El principio precautorio, que comporta adoptar medidas de cautela y reserva cuando exista incertidumbre científica e indicios de amenaza sobre la real dimensión de los efectos de las actividades humanas sobre el ambiente; y, g). El principio de compensación, que implica la creación de mecanismos de reparación por la explotación de los recursos no renovables. El Tribunal Constitucional considera que el medio ambiente, entendido sistemáticamente como el conjunto de fenómenos naturales en que existen y se desarrollan los organismos humanos, encuentra en el comportamiento humano una forma de acción y de creación que condiciona el presente y el futuro de la comunidad humana”.

- c. De acuerdo a la legislación minero ambiental peruana vigente, es necesario la realización de un Estudio de Impacto Ambiental detallado – EIA-d, el mismo que fue presentado el 07/Julio/2009 y está pendiente su aprobación por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas. La Audiencia Pública de presentación del EIA-d se ha suspendido hasta en tres oportunidades, principalmente por causas atribuibles al titular del proyecto minero, que no pudo garantizar la idoneidad de los locales propuestos para su realización, ello con la anuencia de la DGAAM.

En términos prácticos se pretende aprobar el Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto Minero Tía María, sin haber agotado los mecanismos directos de participación ciudadana, mas aun que es de público conocimiento que el citado Proyecto Minero tiene serios cuestionamientos de un importante sector de la población de la provincia de Islay, especialmente porque no se cuenta con la Licencia Social, requisito indispensable de todo proyecto de inversión sea público y privado.

- d. Mediante Resoluciones Directorales N° 397-2010-MEM/AAM y N° 398-2010-MEM/AAM, emitidas por la Dirección

General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas, se “Apruebo los mecanismos de complementarios de participación ciudadana y medidas de difusión del estudio de impacto ambiental del proyecto minero Tía María de Southern Peru Copper Corporation” y se “Encargó la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero Tía María por parte de la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS)”. Estas normas contravienen el ordenamiento legal, específicamente en materia de Participación Ciudadana (Ley N° 28611, Ley del General del Ambiente; Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental; Decreto Supremo 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales, Decreto Supremo N° 028-2008-MEM y Resolución Ministerial N° 304-208-MEM/DM, normas sobre Participación Ciudadana en el subsector minero), ya que en términos reales se está implementando mecanismos complementarios sin haberse agotado los esfuerzos necesarios para garantizar la participación ciudadana en los procesos de evaluación de los estudios de impacto ambiental.

- e. La segunda parte del Artículo 47° de la referida Ley General del Ambiente, establece que *“Constituyen trasgresión a las disposiciones legales sobre participación ciudadana toda acción o medida que tomen las autoridades o los ciudadanos que impida u obstaculice el inicio, desarrollo o término de un proceso de participación ciudadana. En ningún caso constituirá trasgresión a las normas de participación ciudadana la presentación pacífica de aportes, puntos de vista o documentos pertinentes y ajustados a los fines o materias objeto de la participación ciudadana”*.
- f. A la fecha de redactarse el presente artículo, la presente demanda de Amparo está pendiente de resolverse el Juez de la causa.

C) Medida Cautelar

1. Admitida la demanda de Amparo por el Juzgado Civil de Islay, y conforme lo establece el Código Procesal Constitucional en su “Artículo 15.- Medidas Cautelares: Se pueden conceder medidas cautelares y de suspensión del acto violatorio en los procesos de amparo, hábeas data y de cumplimiento, sin transgredir lo establecido en el primer párrafo del artículo 3 de este Código. Para su expedición se exigirá apariencia del derecho, peligro en la demora y que el pedido cautelar sea adecuado o razonable para garantizar la eficacia de la pretensión. Se dictan sin conocimiento de la contraparte y la apelación sólo es concedida sin efecto suspensivo; salvo que se trate de resoluciones de medidas cautelares que declaren la inaplicación de normas legales auto aplicativas, en cuyo caso la apelación es con efecto suspensivo.

Su procedencia, trámite y ejecución dependerán del contenido de la pretensión constitucional intentada y del adecuado aseguramiento de la decisión final, a cuyos extremos deberá limitarse. Por ello mismo, el Juez al conceder en todo o en parte la medida solicitada deberá atender a la irreversibilidad de la misma y al perjuicio que por la misma se pueda ocasionar en armonía con el orden público, la finalidad de los procesos constitucionales y los postulados constitucionales.

Cuando la solicitud de medida cautelar tenga por objeto dejar sin efecto actos administrativos dictados en el ámbito de aplicación de la legislación municipal o regional, se correrá traslado por el término de tres días, acompañando copia certificada de la demanda y sus recaudos, así como la resolución que la da por admitida, tramitando el incidente por cuerda separada, con intervención del Ministerio Público. Con la contestación expresa o ficta, el Juez resolverá dentro del plazo de tres días, bajo responsabilidad...”

2. Se solicitaba en concreto en ejercicio al derecho a la tutela jurisdiccional efectiva, el Juez de la causa con sujeción al Debido Proceso en la demanda de Amparo, para garantizar la eficacia de la pretensión, dicte Medida Cautelar Innovativa, a fin que disponga se

deje sin efecto las Resoluciones Directorales N° 397-2010-MEM/AAM y N° 398-2010-MEM/AAM, emitidas por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas (DGAMM).

3. La Medida Cautelar, constituye un mecanismo que tienen por finalidad asegurar la eficacia de la resolución judicial, elemento que forma parte del contenido del derecho a la tutela jurisdiccional efectiva, así como los principios y derechos considerados parte de la función jurisdiccional, según se ha previsto en el numeral 3).- del artículo 139° de la Constitución Política del Estado. La tutela cautelar ha sido reconocida por el propio Tribunal Constitucional como una manifestación implícita del derecho al debido proceso, en la medida que persigue no solo asegurar el cumplimiento del fallo definitivo, sino también salvaguardar con ello la eficacia del proceso constitucional iniciado. Las medidas cautelares apuntan también a la neutralización de los daños irreparables que podría ocasionarse con una excesiva duración del proceso, contravieniéndose con ello la finalidad de los procesos constitucionales, así como se refuerza su doble finalidad, de la mano con el doble objeto de los procesos constitucionales: uno abstracto y uno concreto. Esto es con la concesión de la medidas cautelares se lograra un plena defensa de la eficacia de las sentencias, así como el cumplimiento del fallo específico emitido el caso concreto.
4. Entre los requisitos para lograr la concesión de una medida cautelar se encuentran los elementos exigidos por el Código Procesal Civil, así como haber “apariencia del derecho”, conocida como *fumus bonis iuris*, que considera aspectos relacionados a las situaciones materiales o reales, que en el ámbito constitucional indican sobre “la apariencia de un buen derecho constitucional”. Por otro lado, el peligro de la demora denominado también *periculum in mora* vinculada a la necesidad de convencer al juez constitucional que de no adoptarse esta medida la obtención de la pretensión principal podría verse gravemente afectada o hasta se produciría la irreparabilidad del derecho. Finalmente, el último elemento a verificar es la adecuación de la medida para garantizar la

eficacia de la pretensión principal. Se exige con ello un juicio de correspondencia entre la medida cautelar y el derecho que se pretende tutelar.

5. En el caso del Expediente N° 000064-2011, el Juez de la causa, considera que “no hay apariencia del derecho”; que no hay “peligro de la demora”; y, por último que la medida solicitada “no es la adecuada para garantizar la eficacia de la pretensión” invocada. Por lo que declaro Improcedente la solicitud planteada, ello sucedió en plena jornada de lucha del pueblo de Islay.
6. ¿Qué hubiese pasado si el Juez emitía una resolución amparando la solicitud de Medida Cautelar oportunamente?. Se hubiese podido evitar el conflicto social generado en la provincia de Islay. La justicia cuando no es oportuna, no es justicia.

C) Denuncia Penal a la Fiscalía Penal Ambiental

- a. Invocando Intereses Difusos se solicito la intervención de la Fiscalía Penal Especializada en Materia Ambiental de Arequipa, en vía de Prevención del Delito, a efectos de determinar las Responsabilidades de funcionarios públicos por otorgamiento ilegal de derechos (Artículo 314 del Código Penal, modificado por la Ley N° 29263), respecto de la aprobación de la *Resolución Directoral N° 397-2010-MEM/AAM*, que “Aprueba los mecanismos complementarios de participación ciudadana y medidas de difusión del estudio de impacto ambiental del proyecto minero Tía María de Southern Peru Copper Corporation”; y la *Resolución Directoral N° 398-2010-MEM/AAM*, que dispone “Encargar la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto Minero Tía María, por parte del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Ambas resoluciones fueron emitidas por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas, las que se publicaron en el diario oficial El Peruano con fecha 01/Diciembre/2010. Sustento el presente pedido de intervención de la FPMA, en las consideraciones de hecho y derecho siguientes

b. Los denunciados son: La Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (DGAAM); El Ministerio el Ambiente (MINAM); El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA); La empresa Southern Peru Cooper Corporation – Sucursal del Perú, titular del Proyecto Minero denominado “Tía María”.

c. Los delitos denunciados son:

- Responsabilidad de funcionario público por otorgamiento ilegal de derechos: Artículo 314

El funcionario público que sin observar leyes, reglamentos, estándares ambientales vigentes, por haber faltado gravemente a sus obligaciones funcionales, autoriza o se pronuncia favorablemente sobre el otorgamiento o renovación de autorización, licencia, concesión, permiso u otro derecho habilitante en favor de la obra o actividad a que se refiere el presente Título, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de tres años ni mayor de seis años, e inhabilitación de un año a seis años conforme al artículo 36° inciso 1, 2 y 4.

La misma pena será para el funcionario público competente para combatir las conductas descritas en el presente Título y que, por negligencias inexcusable o por haber faltado gravemente a sus obligaciones funcionales, facilite la comisión de los delitos previstos en el presente Título.

- Responsabilidad por información falsa contenida en informes: Artículo 314-B.

El que, conociendo o pudiendo presumir la falsedad o la inexactitud, suscrita o realice estudios, evaluaciones, auditorías ambientales, planes de manejo forestal u otro documento de gestión forestal, exigido conforme a ley, en los que se incorpore o avale información falsa o inexacta, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de tres años ni mayor de cinco años.

d. La presente denuncia se encuentra en pleno proceso de Investigación Preventiva (Caso N° 031-2011-FPEMA).

3. Conclusiones

1. El EIA-d presentado por SPCC para el proyecto minero Tía María, tenía graves deficiencias técnicas, ambientales y sociales, tuvieron que transcurrir cerca de 22 meses para que la autoridad administrativa del MINEM, proceda a declarar inadmisibles dicho documento. Esta experiencia nos lleva a la conclusión que es necesario hacer correcciones a la actual Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446, en particular revisar aquello de que el propio titular de un proyecto “selecciona y elige” la empresa consultora que le hará el Estudio de Impacto Ambiental.
2. El rol del MINEM en la evaluación y aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental tienen que replantearse, ya que no pueden ser juez y parte. Se promueve las inversiones mineras y también otorgan la respectiva Certificación Ambiental a los proyectos de exploración y explotación minera. Su actuación en el procedimiento administrativo de evaluación ambiental del proyecto minero Tía María ha sido reiteradas veces cuestionada por ser parcializada.
3. Mediante Ley N° 29325, se crea el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), el mismo que tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente. En el caso del EIA-d del proyecto minero Tía María el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), que es el ente rector del SINEFA, ha tenido una nula participación.
4. Un aspecto importante es la denominada Licencia Social, por ello resulta insuficiente la obligación de presentar una Declaración Jurada de Compromiso Previo, que establece el Decreto Supremo N° 042-2003-EM. Debe modificarse esta norma legal para garantizar el respeto a las instituciones, autoridades, cultura y costumbres locales,

manteniendo una relación propicia con la población del área de influencia de la operación minera y mantener un diálogo continuo y oportuno con las autoridades, la población y sus organismos representativos, alcanzándoles información oportuna y confiable sobre sus actividades mineras. El proyecto minero Tía María, no cuenta con la Licencia Social de la población de la provincia de Islay, por lo tanto el proyecto es inviable.

5. El MINAM como ente rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, debe garantizar el derecho de acceder a la información con relación al medio ambiente, sus componentes y sus implicaciones en la salud; así como sobre las políticas, normas, obras y actividades realizadas y/o conocidas por las entidades del sector público. De tal modo que el acceso a esa información no dependa del interesado. El conflicto generado por el proyecto Tía María se debe en parte a que el titular del proyecto minero no brindó oportunamente la información sobre el proyecto de explotación.
6. La participación ciudadana en el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero Tía María se ha limitado a mecanismos formales e irrelevantes, que no corresponden al proceso de participación ciudadana ambiental, entendido como el proceso mediante el cual los ciudadanos participan responsablemente, de buena fe y con transparencia y veracidad, en forma individual o colectiva, en la definición y aplicación de las políticas relativas al ambiente y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno, y en el proceso de toma de decisiones públicas sobre materias ambientales, así como en su ejecución y fiscalización.
7. Finalmente el rol del Poder Judicial no ha respondido a la altura de las demandas, pues de haberse actuado en forma oportuna y firme en la Acción de Amparo promovida y en el pedido de Medida Cautelar, quizá se pudo haber evitado el conflicto socio ambiental en la provincia de Islay.

Abril, del 2011.-

III.2 Límites del marco normativo de los Estudios de Impacto Ambiental, a propósito del caso de Tía María⁶³

Luego de la revisión del Estudio de Impacto ambiental del proyecto minero Tía María, es posible afirmar que su contenido era insuficientemente y carente de consistencia como para que dicho estudio tuviera la posibilidad de ser aprobado en alguna oportunidad.

Más aún si se considera que las graves omisiones advertidas no son meras observaciones, sino más bien defectos que vician la propia naturaleza de los estudios de impacto ambiental en tanto instrumentos de gestión ambiental, con lo cual se pone en cuestión su propia viabilidad del proyecto.

En este sentido, en las líneas que siguen se pone en consideración algunos puntos donde se han encontrado vacíos y defectos importantes en el estudio de impacto ambiental y el procedimiento que para su aprobación o desaprobación se siguió y que se considera han desnaturalizado su propia finalidad.

3.2.1 Insuficiencia de la legislación ambiental referida a los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) a partir del proyecto Tía María

Tomando en consideración el anexo 2 del D.S. 016-93-EM, la guía para la elaboración de EIA en el sector minero y, los contenidos del estudio de impacto ambiental del proyecto Tía María, se ha encontrado que en general los EIA evaluados por el Ministerio de Energía y minas deberían contar con algunos estudios que no han sido previstos en ninguno de los instrumentos antes citados.

En ese sentido, se considera necesario que se establezca la obligatoriedad de elaborar términos de referencia para proyectos que puedan tener impactos significativos. Pues de acuerdo a las características propias del área del proyec-

63 Autoría: Lourdes Zegarra Miranda, Equipo Técnico de la Red Muqui.

to y, de su zona de influencia, se requiere considerar indicadores distintos, así como niveles mayores de precisión. Que van más allá de los señalados en la propia guía.

Otro dato que también resulta importante tomar en cuenta, es que los contenidos de la guía deben ser de naturaleza obligatoria, dado que en la actualidad es la regulación más específica que hay en cuanto a instrumentos de gestión ambiental.

Además, tomando en cuenta el caso concreto se requiere añadir otros indicadores importantes que no han sido considerados en el EIA del proyecto Tía María, como son:

- Incluir información sobre los recursos hídricos, lo cual implica tomar en cuenta los impactos y la fragilidad de las aguas superficiales, aguas subterráneas, aguas de mar, así como las relaciones ambientales que a partir de estos se pueda generar. Además de ello deben presentarse datos básicos de los cambios y variables que se presentarán en los acuíferos.
- Precisar con claridad el área de influencia directa e indirecta del proyecto, señalando los criterios utilizados para determinarla (incluyendo las coordenadas) y el alcance de los impactos que se estimarían.
- En el mapa base para la descripción del ambiente físico entre otros puntos, se debe consignar la ubicación de los acuíferos y las cotas mínimas y máximas.
- El plano topográfico debería considerar fallas y depresiones. Asimismo, en cuanto a los terrenos superficiales es importante identificar las colindancias, las actividades agrícolas y pecuarias. Además de señalar el uso de la tierra, consignar su vocación.
- En Clima y meteorología, necesariamente debe considerarse la evapotranspiración, para determinar la cantidad de agua que puede evaporarse desde un suelo completamente cubierto de vegetación y que se desarrolla en óptimas condiciones. Por lo contrario, en el supuesto de que no exista estas condiciones debería indicarse las limitaciones que habría en la disponibilidad de agua.
- Sobre las precipitaciones y temperaturas deberían proporcionarse mapas de distribución máximas y mínimas.
- Asimismo, se debería establecer la relación de intemperismo físico y químico (frío, calor, humedad y sequedad) con el desmonte o zonas de depósito de relaves.
- Las continuidades y discontinuidades geológicas, las discordancias y la geodinámica interna y externa.
- Se requiere una matriz de geomorfología estructural para determinar el proceso constructivo y destructivo en un ciclo geográfico.
- En proyectos cercanos al mar, es necesario establecer las relaciones o influencias que pueda presentarse en caso de ocurrir un tsunami.
- Contar con estudios hidrogeológicos completos resulta de suma importancia en situaciones en las que existe la posibilidad de afectación de la calidad de las aguas. Pues este estudio ayudará a determinar la inocuidad de los vertidos e impactos que se puedan producir en este nivel
- Determinación de procedimientos claros para manejo de agua de mar (incluso se esperaría que la ANA precise cuales son los órganos que acompañan en esta labor para tener un cabal cumplimiento de las obligaciones)
- La lista de ecosistema señalada en la guía debería concordarse con la lista consignada en la Estrategia de Diversidad Biológica: ecosistemas de lomas, endorreica del Titicaca, bosques montanos, pantanos, aguajales, bofedales, lagunas costeras, manglares, ecosistemas costeros, bosques secos del noroeste, algarrobales, bosques húmedos de las vertientes occidentales del norte, lagunas alto andinas, bosques andinos, bosques de la selva alta, ríos costeros, páramos.
- Asimismo, incluir la relación estacional para la sostenibilidad biológica (ejm. Formación de lomas) y la migración estacional de especies.
- Considerar, en lo posible, todo tipo de flora. Pero además de señalar la extensión, señalar su distribución. Igualmente importante es establecer la relación etnobotánica.

- En los ecosistemas terrestres incluir corredores biológicos y especies de vida primaria ya que son importantes en el inicio de cadena trófica; así como las zonas de reproducción y de apareamiento. Mientras que para los ecosistemas acuáticos debe incluirse la descripción microbiológica de especies acuáticas y su relación con el fondo marino, ríos, lagos, etc. Asimismo, la capacidad de soporte de esas especies a la turbidez y niveles máximos y mínimos de oxígeno.
- En lo socio-económico debería tomarse en cuenta criterios como la inflación, el valor económico de las actividades económicas que pueden afectarse, una línea de base epidemiológica, la deserción escolar; como también el índice de precios al consumidor, el PBI, el Índice de Desarrollo Humano de la zona de influencia.
- En la participación ciudadana, resulta trascendental la evaluación que se haga de las metodologías a emplear, así como de los criterios a los que responden; pues si no se tiene claro ello, no se podrá garantizarse el éxito de los procesos participativos.

3.2.2 Los procedimientos observados en el Estudio de impacto ambiental (EIA) del Proyecto Tía María

a) Situaciones particulares advertidas:

Observaciones a la última versión del Resumen ejecutivo del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero "Tía María"

Mediante escrito de fecha 6 de agosto de 2010; Southern Perú Copper Corporation, sucursal del Perú; presenta el resumen ejecutivo modificado, conforme a lo solicitado por la dirección General de Asuntos Ambientales Mineros a través del oficio 877-2010-MEM-AAM.

- Mediante escrito de fecha 03 de setiembre de 2010; Southern Perú Copper Corporation, sucursal del Perú; presenta información adicional referente al oficio 877-2010-MEM-AAM.
- Mediante Auto Directoral N° 390-2010-MEM-AAM, de fecha 15 de setiembre de 2010, sustentado en informe N° 872-2010-MEM/AAM; la DGAAM ob-

servó el Resumen Ejecutivo del Estudio de Impacto ambiental del proyecto minero "Tía María".

- Mediante escrito de fecha 1 de octubre de 2010; Southern Perú Copper Corporation, sucursal del Perú; presentó a la DGAAM el levantamiento de observaciones al Resumen Ejecutivo referente al informe N° 872-2010-MEM/AAM

De esta situación se advierte que se trataba de dos observaciones: 1) El resumen ejecutivo deberá contener las coordenadas UTM y el datum del área específica en el cuál se desarrollará el proyecto de inversión. Asimismo debía adjuntar el plano en el cual se visualicen dichos vértices. 2) El titular deberá contemplar el ítem de post cierre, el mismo que deberá ser desarrollado dentro del EIA "Tía María". Observaciones que como se señalo en el párrafo anterior fueron levantadas por el titular.

Estas observaciones podrían considerarse de poca relevancia si ya fueron subsanadas, sin embargo se ha de advertir que este tipo de observaciones referidas al área en el que se desarrollará el proyecto y el plan de post cierre, no pueden estar siendo requeridas un año después de presentado el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero "Tía María" (7 de julio de 2009), puesto que se trata de elementos sustanciales del EIA y que debieron ser observados a su sola presentación.

b) Marco de la declaración de Inadmisibilidad

En este aspecto se ha de mencionar que la Dirección general de Minería contaba con las opiniones técnicas de la DGAA del Ministerio de Agricultura y de la Autoridad Nacional del Agua (2010); así como una nueva opinión de la DGAA del Ministerio de Agricultura (Opinión Técnica N° 060-11-AG-DVM-DGAA-DGA del 9 de MARZO de 2011) y opinión técnica del Ministerio de Producción (Oficio N° PCD – 300 – 124-2011/PRODUCE/IMP del 18 de marzo de 2011). Así también se contaba con observaciones adicionales de la población del área de influencia del Proyecto.

Mediante escrito de fecha 17 de marzo de 2011; UNOPS presentó el informe de observa-

ciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero “Tía María” conforme al acuerdo de Servicio de Asistencia Técnica Especializada para la revisión de los Estudios Ambientales del Ministerio de Energía y Minas.

Mediante Auto Directoral N° 169-2011-MEM-AAM, de fecha 29 de marzo de 2011, sustentado en informe N° 324-2011 MEM/AAM/WAL/VRC/JCV/PRR/CMC/JST/AD; la DGAAM requirió a Southern Perú Copper Corporation cumpla con absolver en el plazo de 60 días calendarios las observaciones formuladas al estudio de impacto ambiental del proyecto minero “Tía María”

Mediante Auto Directoral N° 177-2011-MEM-AAM del 5 de abril de 2011 se dispone “Imponer Medida Cautelar de no Innovar, consistente en la paralización del trámite del procedimiento administrativo de evaluación del estudio de impacto ambiental del proyecto minero Tía María”, por un plazo de 180 días.

Mediante Resolución Directoral N° 105-2011-MEM-AAM, de fecha 8 de abril de 2011, se dispone DECLARAR INADMISIBLE y en consecuencia RECHAZAR el Estudio de Impacto Ambiental “Tía María” presentado por Southern Perú Copper Corporation, sucursal del Perú. Igualmente se dispone que se abstenga de ejecutar cualquier actividad minera planteada como parte del proyecto “Tía María” y en consecuencia deberá efectuar el retiro de equipos, maquinaria, insumos e instalaciones provisionales.

En el marco del conflicto socio ambiental producido en la Provincia de Islay, y de acuerdo a las anotaciones hechas, cabe preguntarse por qué las autoridades del Sector esperaron a que se desaten actos violentos de parte de la población, en lugar de esperar hasta el 8 de abril para recién resolver la paralización del proyecto.

Por otro lado también queda la duda de lo que implica la resolución de inadmisibilidad y consecuente rechazo del Estudio de Impacto Ambiental “Tía María” presentado por Southern Perú Copper Corporation, sucursal del Perú. Pues ya había transcurrido más de año y medio desde la presentación del EIA, y a la vez surge la pregunta del por qué, luego de tantas observaciones y opiniones técnicas desfavorables, no optar por la desaprobación.

3.2.3 La necesidad de una evaluación ambiental estratégica (EAE) para el caso del Valle de Tambo

El Valle del Tambo está caracterizado por la predominancia de la actividad agrícola y pecuaria, generando empleo a más de diez mil familias.

Lo que puede apreciarse del EIA del proyecto Tía María, es que no cumplió con evaluar los verdaderos impactos que se presentarían en este Valle. Pues sólo se buscó la aprobación del instrumento, pasando así por encima de la necesidad de evaluar los verdaderos impactos que puede significar la instalación del proyecto.

En este escenario, no puede negarse la trascendencia de evaluar las políticas, planes y programas estatales existentes en la provincia, sólo así se podrá sopesar la imposición de determinadas actividades económicas en zonas donde ya predominan otras que son de mayor valor económico y con mayor impacto social.

Se trata de poner en práctica la evaluación estratégica ambiental, de tal manera que no permanezca como un instrumento formal. Para ello es urgente comenzar dándole contenido, pues situaciones como las que se han presentado en Islay nos indican que este instrumento realmente no está funcionando.

El propio decreto legislativo 1078 observaba que debía implementarse el reglamento en el plazo de 60 días, sin embargo han pasado más de 3 años y aún no se tiene una reglamentación. Su uso posibilitaría una actuación más propositiva de nuestras autoridades y mayor capacidad para resolver situaciones de conflictos socio-ambientales.

Consideramos que este instrumento tiene una importancia única en el desarrollo de políticas de Estado que directamente tienen que ver con la protección del medio ambiente. No obstante estos importantes avances, existen aún vacíos en el procedimiento para el desarrollo de las EAE. Por lo que resulta necesaria la elaboración de lineamientos que nos permita identificar con detalle los distintos procesos, contenidos, participantes y responsables para la EAE.

Es cierto que dicho vacío no debe significar inacción por parte de la autoridad ambiental, la

aplicación de las EAE deben hacerse siguiendo estándares o lineamientos internacionales que ya existen desde algunos años atrás.

Conclusiones:

El estudio de impacto ambiental del proyecto Tía María presentado al Ministerio de Energía y Minas, no toma en cuenta todos los elementos contemplados para la elaborar un estudio de esta naturaleza, y lo que se ha podido advertir es que las omisiones del mismo obedecen a la búsqueda de la inmediata aprobación de sus operaciones.

Respecto a las omisiones advertidas puede señalarse que la mayoría están referidas a criterios de la Guía de elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en minería, que no fueron tomados en cuenta, lo que deja notar que la no obligatoriedad de la guía referida hace que los titulares mineros pasen por alto algunos criterios básicos de la misma.

La Guía de elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en minería es un instrumento de trascendental importancia, sin embargo se hace necesario un trabajo más exhaustivo en su contenido.

Algunas de las omisiones y observaciones advertidas en el EIA del proyecto "Tía María" pueden considerarse graves, en la medida que están relacionadas con el impacto que causaría el proyecto en el valle. Su mención es trascendente a la hora de transparentar la información a la población y a las propias autoridades. Lo mismo ocurre con la falta de claridad que se advierte en varios de los componentes del EIA. Ello, incluso, no permite analizar de manera adecuada el estudio.

En la medida que el EIA no contempla impactos, porque considera que el proyecto no los producirá, es que no se ha permitido hacer un cuidadoso análisis tanto de las variables técnicas y económicas, como también de las variables sociales y ambientales.

La evaluación ambiental estratégica (EAE) para políticas, planes y programas, es necesario que se aplique para casos como el valle de El Tambo, pues brindaría la posibilidad de determinar los efectos acumulativos y la capacidad de soporte del valle.

III. 3 LAS RAZONES DE LUCHA POR EL VALLE DE TAMBO

3.3.1 Antecedentes y los primeros pasos

Antecedentes

En un pueblo tranquilo y amigable como Cochacra, enclavado en el corazón del Valle de Tambo, Provincia de Islay, Departamento de Arequipa, con una economía basada en la agricultura y cuya vida tranquila siempre transcurría de manera armónica y amical entre amigos y familiares con una convivencia propia de las actividades agrícolas, se vio alterada con la presencia de una empresa minera como Southern Perú Cooper, filial del grupo México, que supuestamente nos traería LA GLORIA Y EL PARAÍSO a nuestro territorio, pero esas promesas y muchas otras se diluyeron rápidamente no por la naturaleza sino por las propias falacias de las personas que representaban a la minera.

Los primeros pasos.

Siempre se han preguntado muchos como se consiguió unidad, capacidad, entendimiento y la sabiduría propia de sus habitantes, de la aparición de líderes, de la confianza de un pueblo que volcado mayoritariamente en sus plazas, en sus calles, en su emblemático parque San Francisco en sendas asambleas populares con el tradicional y emblemático grito de **"AGRO SI MINA NO"**, han podido articular una población, un distrito, un Valle y finalmente una Provincia. La respuesta: se pudo superar las discrepancias o los supuestos liderazgos con claro tinte político o el derecho a enquistarse en los cargos sin importar los mandatos populares como la del ex alcalde Juan Guillen López o como el declarado enemigo del pueblo Miguel Román Valdivia y muchos actores, lográndose la conformación **DEL FRENTE AMPLIO DE DEFENSA DEL VALLE DE TAMBO.**

Cuando la empresa Southern comienza muy solapadamente a trabajar tratando de aglutinar adeptos con la promesa de trabajo o dádivas a organizaciones de la Sociedad Civil, misteriosamente se convoca un taller previo en el PPJJ Túpac Amaru donde nos dimos con la sorpresa que los pobladores de a pie, del pueblo, no

podíamos ingresar dado que ya estaba copado (por su portátil) por gente que no era conocida en nuestra casa, pero la sobreprotección de las fuerzas represivas nos dan el primer remezón de que algo anormal estaba sucediendo y nos preguntábamos ¿Por qué estos hechos? ¿Qué se quería ocultar? ¿Qué se tenía encerrado?; y ante ello no encontramos una respuesta. Sin embargo, muchas autoridades ya comenzaron a mostrar su amplia disposición al ingreso de la minería, aparecen programas radiales comprados, nefastos personajes y las campañas de desprestigio a todo opositor, sin poder encontrar una luz que nos oriente en algo que era nuevo para nuestros habitantes. Es en ese momento que decidimos formar la primera organización representativa del distrito de Cocachacra. Previos talleres informativos básicos durante una gran concentración de pobladores durante un evento de capacitación un 08 de Mayo del 2008 se conforma **EL FRENTE AMPLIO DE DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES** quedando conformada la primera directiva bajo la presidencia de Pepe Julio Gutiérrez Zeballos, Ángel Paricahua, Roger Ramos, Ángela Salinas, Augusto Paredes, Juan Valencia y Ángel Suarez que creo estar seguro que hasta la fecha ninguno ha sucumbido al poder del dinero, que siguen con su defensa en favor de nuestros recursos, nuestra vida y nuestra forma de vivir.

Como consecuencia del trabajo de bases nos integramos en una organización de mayor jerarquía a nivel provincial, la misma que no dio el resultado esperado, teniendo que fomentar la creación de un frente en Valle de Tambo, y que, gracias al trabajo constante se logra formar el Frente teniendo como base los comités de lucha de Deán Valdivia, El Arenal, Punta de Bombón, Alto Boquerón, Ensenada y Cocachacra, El Alcalde de Deán Valdivia y la Junta de Usuarios de Ensenada Mejía, Cocachacra y ciudadanos de la heroica resistencia de nuestra provincia en contra de la AGRESIÓN MINERA.

3.3.2 Capacitación y consulta popular

Consientes del rol asumido en nuestra calidad de dirigentes se comenzó una campaña de información y difusión contrarrestando la millonaria campaña emprendida por los operadores mineros y la propia empresa minera Southern.

Se realizaron volanteos, difusión de videos, perifoneo y reuniones descentralizadas en cada uno de los rincones de nuestro Valle con la finalidad de poder realizar una consulta vecinal popular para que la población libre y voluntariamente pueda decidir si se quería o no la minería mediante su derecho al voto.

En este contexto y después de sortear varios obstáculos como la negativa de obtener una resolución Provincial -sistemáticamente negada por el Alcalde Provincial Miguel Román Valdivia y la mayoría de su cuerpo edil, pero que no fue óbice- la sociedad civil mollendina y los regidores de Mejía realizaron una consulta popular libre y voluntaria; en la zona de influencia del proyecto se logró la participación de los tres alcaldes del Valle de Tambo y el verdadero y correcto trabajo impulsado por los Jurados Especiales de Elecciones. La población civil tuvo un papel importante, como en el caso de Cocachacra, donde todo el pueblo realizó una colecta casa por casa para poder financiar su propia votación y decidir lo que era más conveniente. Nos llenó de satisfacción el conocer que nuestra lucha no era infructuosa porque más del 90% de la población votante le dijo **UN NO ROTUNDO A LA MINERÍA** en la consulta llevada a cabo el día 28 de Octubre del 2009, con todas las garantías que el Perú y ustedes lo saben.

Las mesas cerraron entre las 4:00 y 4.30 p.m. y posteriormente se inició el conteo de los resultados, los cuales se dieron a conocer a los tres distritos del Valle de Tambo en el frontis del estadio del distrito de Cocachacra, viéndose una verdadera fiesta popular alrededor de las 7.30 de la noche: Estos fueron los resultados que jamás debemos olvidar y que deben quedar gravados en nuestra memoria.

- Distrito de **Cocachacra**: 27 mesas
1ra. Pregunta: ¿Está usted de acuerdo con la actividad minera que quiere realizar el Proyecto Minero Tía María y otros proyectos mineros?
SI 139 votos. **NO 2916 votos.**
2da. Pregunta: ¿Está usted de acuerdo con el uso de las aguas subterráneas y superficiales para la actividad minera del Proyecto Minero Tía María y otros proyectos mineros?

SI 112 votos, **NO 2929 votos.**

En total, incluido votos nulos y blancos, hubo 3131 votantes.

93.4 % de la población estuvo en contra de la minería.

- Distrito de **Punta de Bombón**. 12 mesas
1ra. Pregunta: ¿Está usted de acuerdo con la actividad minera que quiere realizar el Proyecto Minero Tía María y otros proyectos mineros?

SI 71 votos, **NO 1883 votos.**

2da. Pregunta: ¿Está usted de acuerdo con el uso de las aguas subterráneas y superficiales para la actividad minera del Proyecto Minero Tía María y otros proyectos mineros?

SI 48 votos, **NO 1896 votos.**

En total, incluido votos nulos y blancos, hubo 2004 votantes.

- Distrito de **Deán Valdivia**. 22 mesas.
Pregunta: ¿Está Ud. de acuerdo con la actividad minera en la Provincia de Islay?
SI: 52 votos. **NO 2211 votos.** 35 nulos. 6 blancos. Total de votantes: 2304.

Una contundente victoria del pueblo en contra de la empresa Southern y la actividad minera en general quedo impregnado en el lema que se corrió esa noche popular: "EL VALLE DESPERTÓ, LA SOUTHERN SE JODIÓ".

3.3.3 La lucha directa

Pese al resultado de la consulta popular y el acercamiento con autoridades, nuestra demanda de la población no era escuchada. La protesta del pueblo al proyecto minero se acrecentaba, y los oídos sordos del Estado nos obligaron a realizar movilizaciones y tomar medidas de fuerza como paros.

Primer Paro: Después de muchas tratativas el Frente Amplio de Defensa del Valle de Tambo conjuntamente con organizaciones de la provincia Islay convocan por acuerdo unánime de Asamblea Popular a un paro indefinido a partir del 14 de abril del 2010. Con el calor propio de

la lucha cada día se torno mas contundente; se tomo la carretera panamericana Sur por parte de la población organizada pernoctando en la zona de ventilata con vigiliat diarias por cada uno de los distritos logrando que por primera vez en la historia de la provincia de Islay, que el día 20 de abril se constituya una comisión del mas alto nivel encabezada por el Premier Javier Velásquez y cinco ministros de Estado, Interior, Agricultura, Energía y Minas, Ambiente y el Presidente del Gobierno Regional de Arequipa. Debido a los acuerdos en la mesa de trabajo, por decisión de la población, se levanta el paro, pero lastimosamente todos los ofrecimientos y acuerdos quedaron en promesas y jamás se cumplió los acuerdos arribados, más por el contrario, se criminalizó con más fuerza a los dirigentes, fueron denunciados penalmente. Esto evidenció una vez más la burla de las autoridades y la provocación cada vez más fuerte de los operadores mineros creando la desazón en el pueblo que vio burlada la férrea decisión expresada en la consulta popular. Fracasaron los intentos de dialogo y se acentuaron las discrepancias entre el pueblo y los representantes de la empresa minera.

Segundo Paro: A consecuencia de las constantes provocaciones y las preventas; de organizaciones creadas con influencia de la empresa minera, supuestamente del pueblo, pero en apoyo sólo a su proyecto; de la compra de periodistas y otros que rompen las estructuras de la población, y ante la falta de voluntad de los representantes del gobierno a cumplir con los puntos pactados con la comisión de alto nivel, además del famoso lema "la mina va si o si" pregonada hasta por el propio presidente de la república, se programo el segundo paro en fecha del 20 de Noviembre del 2010. Este paro tuvo que ser suspendido en el tercer día de paralización por la violencia y la represión brutal desatada en contra del pueblo y los daños que hasta le fecha no se pudieron determinar quien o quienes fueron los responsables: del incendio de bus, ataque a Cetemin, rotura de canal (conductor del agua a la capital de la Provincia) en la zona del Arenal, etc. Después de tres días de violencia desenfrenada por las fuerzas del orden y con la mediación de gobierno regional se suspende el mismo con la promesa de dar solución a la problemática.

Tercer Paro: El 19 de marzo del 2011 por acuerdo unánime de una gran Asamblea Popular en el Valle de Tambo (Arenal) se acuerda el paro indefinido que tuvo una duración de 19 días. Lamentablemente se tuvo 3 muertos, 20 mutilados y más de 400 heridos, por la represión y ataque brutal por aire, por tierra y por todos los lugares con piedras, arena, gases pimienta, lacrimógenos, perdigones y balas de armamento de guerra que jamás se borrarán de nuestras retinas. Esos días se tornaron violentos en nuestro pueblo, viéndose envuelto en un combate sangriento jóvenes, mujeres, varones de todas las edades y pobladores que se unieron de toda la provincia para hacer valer el derecho a la vida y a nuestra libre determinación de vivir con nuestra agricultura.

La violencia que hemos vivido, ver caer a nuestros hermanos en nuestros brazos, la impotencia de poder atender a los caídos minuto a minuto, la impotencia de dar su merecido a los genocidas lacayos a sueldo que recibieron la orden de matar al pueblo, nos ha dejado una herida que sólo se curará cuando veamos florecer aun más nuestra agricultura y ser el primer paraíso verde el Perú. Queda por decir que sólo sobre mi cadáver y de muchos tambeños llegarían a ingresar estos depredadores y saqueadores de nuestra riqueza, el Valle de Tambo como siempre lo hemos repetido **SE DEFIENDE NO SE VENDE.**

Corolario.

Ante la pregunta ¿Por qué hemos luchado?, podemos decirles que fue porque pudimos conocer los daños que nos ocasionaría el proyecto minero Tía María; porque cuando lo hablábamos en voz alta, éramos anti inversión, minoría,

anti sistema o terroristas viales; porque cuando hablaron nuestros técnicos voluntarios aliados del Frente, eran las ONG enemigas de la inversión y muchas falacias más. Pero cuando obtuvimos el informe la UNOPS –que llegó a mi persona y con lagrimas en los ojos leía cada una de las observaciones- se pudo confirmar y darnos la razón que se tenía un Estudio de Impacto Ambiental hecho a la medida de la empresa con engaños, mentiras y errores insalvables. No le quedó otra alternativa al Estado que aceptarlo; mediante R.D. N° 105-2011-MEM-AAM del 8 de abril del 2011, fecha en que levantamos la paralización, **SE DECLARÓ INADMISIBLE** y en consecuencia se rechazó el EIA del proyecto Tía María, ordenando además el retiro de equipos, maquinaria, insumos e instalaciones que hasta le fecha burlan a la autoridad con la complicidad de OEFA y el mismo Ministerio de Energía y Minas donde duermen el sueño de los justos nuestros expedientes.

Por esos siempre diremos al Perú y al mundo entero que nosotros hemos defendido y defenderemos nuestro derecho a la vida, a vivir con nuestra agricultura, a defender nuestro recurso hídrico, a defender nuestro paisaje natural entendiendo que el Valle de Tambo es la despensa del Sur, es la vida y el trabajo de mas de 10,000 trabajadores del campo de mas de 3,000 agricultores y mas de 12,000 Has. de fértiles terrenos de cultivo, estas las vamos a defender hasta con nuestras vidas, ya no queremos mas mártires ni héroes, ya no queremos hogares que lloren a sus muertos no queremos mas mutilados olvidados por el Estado, queremos como siempre un lugar de Paz pero con Justicia Social.

C.P.C. Pepe Julio Gutiérrez Zeballos
PRESIDENTE.



ANEXOS

Anexo 1:

PRONUNCIAMIENTO DEL FRENTE AMPLIO DE DEFENSA DEL VALLE DE TAMBO/ISLAY AREQUIPA: RETIRO DEL PROYECTO TÍA MARÍA (Fuente: La República, 29 marzo 2011)

Estamos llevando a cabo nuestro tercer paro indefinido por la DEFENSA DE NUESTRO VALLE DE TAMBO, despensa alimentaria del Sur y espacio donde construimos nuestro desarrollo con ingresos y empleo digno sustentado en el agro, frente al ALTO RIESGO QUE CONLLEVA LA MINERÍA A TAJO ABIERTO. Actualmente el 72% de nuestro territorio está concesionado. Los Pueblos de los cinco distritos donde se ubica el Valle se han PRONUNCIADO POR UN NO A LA MINERÍA, en la Consulta Popular del 27 de septiembre del 2009. ESTE RIESGO EMPIEZA CON EL PROYECTO MINERO TÍA MARÍA Y SUS DOS TAJOS ABIERTOS PRÓXIMOS AL VALLE. Las observaciones del Informe de la UNOPS-PNUMA ponen en evidencia deficiencias críticas en la identificación y valoración de los ALTOS IMPACTOS AMBIENTALES que aparecen en el Estudio de Impacto Ambiental como Bajo o Nulo impacto. PERO NO SÓLO ES UN PROYECTO, ES UNA FILA DE MAS DE UNA DECENA DE PROYECTOS. LOS QUE AFECTARÁN IRREVERSIBLEMENTE AGUAS, SUELOS, PRODUCCIÓN, SALUD PÚBLICA, ECONOMÍA Y TRANQUILIDAD SOCIAL QUE NO TIENE PRECIO.

Llevamos más de cuatro días de paralización con un saldo total de más de un centenar de heridos, 17 detenidos en el Valle de Tambo paralizado en el 100%, una provincia en lucha, vehículos y motocicletas destrozados por la Policía, un sinfín de mochilas, celulares y otros bienes incautados durante los enfrentamientos que hasta la fecha no son devueltos a la población. Denunciamos que nuestra población no ha tomado ninguna carretera, no ha realizado ningún acto de vandalismo como se pretende informar por un sector de prensa al servicio de Southern. Estamos siendo brutalmente REPRIMIDOS por efectivos de la Policía Nacional, por Aire y Tierra, contra una población desarmada e indefensa que ejerce el derecho a la protesta, en claro contubernio con las autoridades, QUIEREN IMPONERNOS POR LA FUERZA un proyecto Tía María de la transnacional Southern Perú Cooper Corporation, quienes piensan que el poder económico y político están por encima de las prioridades de desarrollo del Pueblo. NO TIENEN LA LICENCIA SOCIAL QUE LE CORRESPONDE AL PUEBLO.

EL PROYECTO TÍA MARÍA ES INVIABLE SOCIAL Y AMBIENTALMENTE. Pedimos al señor Ministro de Energía y Minas honre su palabra empeñada ante autoridades y dirigentes. Hacemos pública nuestra respuesta que por acuerdo a todas nuestras bases no participaremos de la reunión en Lima convocada por la Presidencia del Consejo de Ministros y manifestamos que cualquier reunión debe llevarse cabo en la localidad de Cocachacra como zona de influencia directa y que nuestro único y central pedido es el RETIRO DEL PROYECTO TÍA MARÍA.

**VIVA NUESTRA LUCHA VIVA NUESTRO PARO INDEFINIDO
RESPETO IRRESTRICTO A NUESTRA CONSULTA VECINAL
NUESTRO VALLE NO SE VENDE NUESTRO VALLE SE DEFIENDE**

Anexo 2:

Pronunciamiento Red Muqui:

El proyecto minero Tía María es social y ambientalmente inviable: Southern Perú debe desistir de su ejecución

Tras los lamentables acontecimientos ocurridos en la provincia de Islay que han dejado como saldo tres muertos y varios heridos, entre civiles y policías, la Red Muqui expresa su rotundo rechazo a la violencia desatada en la zona y se solidariza con la población de Islay.

Ya han pasado más de tres semanas desde que se inició la huelga indefinida contra el proyecto minero Tía María de la empresa Southern Perú, y resulta preocupante que el Estado intente resolver este conflicto socio ambiental mediante el uso de la fuerza y a costa de la pérdida de vidas humanas.

En este escenario de convulsión, la Red Muqui quiere expresar lo siguiente:

- **La defensa del Valle del Tambo como despensa alimentaria de Arequipa y del sur del país, es prioritaria.** El Valle del Tambo está caracterizado por la predominancia de la actividad agrícola y pecuaria, la primera aporta con el 97% de su producción al abastecimiento de todo el sur del país, mientras que la pecuaria lo hace con el 88%. Además, el valle da empleo a más de quince mil familias y produce cerca de 320 millones de soles de utilidades al año. Este valor económico está muy por encima de lo que puede representar el proyecto minero, del que nunca se ha hecho un estudio de costo beneficio. A pesar de ello, el 71.2 % del territorio provincial se ha concesionado y está pendiente de aprobación de nuevos proyectos mineros.
- **Los recursos naturales y el medio ambiente se encuentran en riesgo de ser afectados por la actividad minera.** Los impactos ambientales del proyecto alcanzarían a cuatro distritos de la provincia de Islay. Es necesario considerar el impacto sobre la disponibilidad de los recursos hídricos, los mismos que actualmente presentan serios problemas en su calidad y abastecimiento en periodos de estiaje. A ello se suma el riesgo que esto representaría en la salud de la población, pues las zonas de explotación estarán ubicadas a setecientos metros del río Tambo, cuyos canales conducen el agua para consumo humano, así como para el uso de riego de la provincia.
- **El proyecto minero Tía María no cuenta con licencia social.** En el 2009, la población del distrito de Cocachacra, haciendo uso de su legítimo derecho a la participación ciudadana, realizó una consulta vecinal en la que el 93.4% rechazó el proyecto minero. Este resultado no fue recogido por el Estado, generando rechazo masivo de la población. Como consecuencia de ello, las propuestas de diálogo han perdido credibilidad por la falta de voluntad política y por la ineficacia del gobierno en la solución de los problemas planteados.
- **Existen serios cuestionamientos a la viabilidad del proyecto minero.** Diversos estudios han demostrado el grave impacto que generaría la instalación del proyecto minero en Islay. El más reciente, y que debe destacarse, es el informe que preparó la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS) a solicitud del Ministerio de Energía y Minas. Según el documento, existen 138 observaciones al EIA del proyecto minero, las mismas que coinciden con las preocupaciones expresadas por la población.
- **Debe declararse la inviabilidad del proyecto minero Tía María.** Los graves cuestionamientos al EIA deben ser argumentos suficientes para que el Ministerio de Energía y Minas desapruébe el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero.
- **Las lecciones que deben recogerse de los últimos conflictos mineros.** El proyecto minero Tía María, de la empresa Southern Perú, reitera los problemas característicos que se han registrado en los últimos conflictos socio-ambientales: actividad minera en zonas ambientalmente

vulnerables; impacto en los recursos naturales y como consecuencia, afectación de la salud de la población. A ello se suma, la escasa voluntad política del Estado para resolver a tiempo los conflictos, así como la falta de decisión y voluntad para impulsar los planes de ordenamiento territorial, que permitan determinar donde sí y donde no pueden desarrollarse actividades extractivas.

Consideramos que, teniendo en cuenta la inviabilidad social y ambiental del proyecto, así como los lamentables acontecimiento de violencia desatados en la provincia de Islay, la mejor manera de resolver el conflicto de forma inmediata es que la empresa minera Southern Perú Copper Corporation desista definitivamente de la solicitud de aprobación del EIA que presentó ante el Ministerio de Energía y Minas (MEM) para la instalación del proyecto Tía María en la región, por el bienestar de la población y la defensa del Valle del Tambo.

Lima, 8 de abril de 2011

Anexo 3:

UNOPS/PNUMA: SUSTENTO TÉCNICO PARA LA INADMISIBILIDAD DEL EIA PROYECTO TÍA MARÍA - SPCC

Marlene Castillo, Arequipa 01 de Abril 2011

En medio de la preparación del tercer paro indefinido que busca la resolución definitiva del conflicto, de acuerdo a lo expresado en las movilizaciones y asambleas populares, el 19 de marzo, por diversas entradas se difundió virtualmente el documento titulado ***“Revisión “ad hoc” del Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Tía María. Informe de Observaciones y Requerimiento de Información Complementaria”***; de autoría del PROYECTO ATEREA Asistencia Técnica Especializada para la revisión de los Estudios Ambientales del Ministerio de Energía y Minas del Perú⁶⁴. En adelante nos referiremos a este documento como Informe UNOPS.

Es la primera vez que el Estudio de Impacto Ambiental de un Proyecto de explotación minera que tiene la más alta categoría de riesgo ambiental ha sido sometido a una evaluación independiente y de un organismo internacional⁶⁵, contratado por el Ministerio de Energía y Minas, previamente a su aprobación. Esta decisión ministerial ha resultado altamente significativa para la sustentación técnica de la desaprobación del E.I.A. y cancelación del Proyecto Tía María. Ha sorprendido bruscamente a todas las partes en conflicto: gobierno central, empresa transnacional y población del Valle de Tambo. Son 156 observaciones y 17 conclusiones finales que desaprueban técnicamente al E.I.A, de un total de 328 numerales.

A continuación, presentamos los principales resultados que jaquean la rigurosidad en la aplicación de las normas legales del caso y la rigurosidad científica del Estudio de Impacto Ambiental que no identifica impactos claves y la credibilidad técnica de los impactos considerados que son minimizados en magnitud e intensidad. Lo que en su conjunto aumenta la incertidumbre y la probabilidad de un escenario de ALTO riesgo para el Valle de Tambo, los Ecosistemas Marinos y la Población de los cinco distritos de la provincia de Islay.

(i) El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto-Categoría III no corresponde al nivel detallado que exige la Ley

El Proyecto minero Tía María corresponde a la Categoría III, porque sus características, envergadura y localización pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente. De acuerdo a la Ley (Art. 4º de la Ley 27446), este tipo de proyectos requieren de un Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d). Este nivel no ha sido logrado, tomando en cuenta los siguientes resultados del Informe UNOPS:

64 El 23 de noviembre se suscribió el Acuerdo de “SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA PARA LA REVISIÓN DE LOS ESTUDIOS AMBIENTALES DEL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS” con el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, a quien el 01 de diciembre se le encargó la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Tía María”, mediante Resolución Directoral 398-2010-MEM/AAM (Art. 1º), explicitando que “De acuerdo a las competencias asignadas de acuerdo a Ley, corresponde a la Dirección General Ambiental de Asuntos Mineros la aprobación de la evaluación encargada” (Art. 2º).

65 El producto de la revisión cuenta con la revisión técnico procesal y la no objeción del Comité Técnico constituido para el Proyecto ATEREA, integrado por los expertos de UNOPS y del PNUMA, y en particular por la Sra. Elisa Tonda (Presidente), Fabrizio Feliciani (Presidente), Eliana Ames (Secretaria), Gabriela Metternicht (Miembro) y Tomás Ferreira Marques (Miembro)” (Antecedentes e Introducción, ítem 11).

- "... debe advertirse que los criterios regulatorios seguidos por el titular no han podido analizarse en la mayoría de los casos, debido a la generalizada omisión en el Estudio de una referencia regulatoria para cada una de las acciones que son materia de análisis" (Conclusión, ítem 314).
- "En términos generales, la descripción del proyecto carece del nivel de definición que corresponde al Proyecto Ejecutivo o a la Ingeniería de Detalle del mismo, generando en numerosas ocasiones, incertidumbre en la definición de las causas de impacto. En esta misma línea, dado que el proyecto se presenta como totalmente definido, adolece de una exhaustiva selección de alternativas en varios de sus componentes, basada en un cuidadoso análisis no sólo de las variables técnicas y económicas, sino también de las variables sociales y ambientales" (Conclusión, ítem 317)
- "El esfuerzo de relevamiento de información primaria presenta ciertos vacíos de información que impiden la correcta evaluación de los impactos ambientales. Así, cabe citar el grave ejemplo de la inexistencia de un estudio hidrogeológico completo sobre el área del proyecto, o el limitado aprovechamiento de los modelos numéricos de simulación de diferentes aspectos" (Conclusión, ítem 318).
- "No se ha evaluado ni acotado en numerosos casos el nivel de incertidumbre de las estimaciones de impacto realizadas. Como sabemos, el EIA es una herramienta predictiva y por ello tiene incorporado el concepto de incertidumbre. Para minimizar este aspecto debe establecerse con claridad y en forma explícita el nivel de la misma en cada valoración predictiva, generando así un mayor nivel de transparencia y objetividad en los resultados" (Conclusión, ítem 320).

(ii) La descripción del proyecto de explotación minera presenta vacíos claves para la identificación de impactos ambientales con alto potencial contaminante

- El Proyecto minero Tía María presentado por la empresa Southern Peru Cooper Corporation (SPCC) cuyo Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por la consultora Schlumberger Water Services, prevé la explotación y procesamiento de mineral de cobre de los yacimientos La Tapada y Tía María y se ubica en el distrito de Cocachacra, Provincia de Islay, Departamento de Arequipa. (Antecedentes e Introducción, ítem 8). Pero presenta vacíos sobre la naturaleza diversificada de los depósitos y metales objeto de la explotación con y después del actual proyecto Tía María, precisamente de los que tienen mayor potencial contaminante que el de la sola explotación de óxidos y de cobre:
- "No existe una descripción del depósito de sulfuros, su potencial económico y su forma de explotación futura. Asimismo, no existe una descripción del método de construcción del depósito, preparación del terreno, movimiento de tierras, sistemas de captación de filtraciones, utilización de geomembranas y/o arcillas" (Descripción del Proyecto, ítem 25).
- "De acuerdo a la piezometría de los pozos realizados en ambos tajos, se reporta que existe presencia de agua subterránea. A pesar de que se menciona que se instalarían sistemas de canalizaciones en los tajos para conducir las escorrentías superficiales, no se menciona cual será el procedimiento en la zona de contacto agua-mineral cuando los tajos se encuentren explotando las áreas de sulfuros y de ripios, donde se verifica un potencial de generación de drenaje ácido de roca (DAR), debiéndose cuantificar este impacto. Este aspecto pone de manifiesto la necesidad de contar con información hidrogeológica de detalle dentro de esta etapa de evaluación ambiental, para lo cual resulta imperativo que se concluya el estudio hidrogeológico del área, actualmente en ejecución según lo mencionado por el titular" (Impactos previstos/potenciales, ítem 134)
- "..., resultaría pertinente que el titular defina si llevará a cabo esfuerzos para beneficiarse con los contenidos de oro determinados en los sulfuros y óxidos a extraer. Si la respuesta resultara afirmativa, correspondería explicitar la tecnología a emplear y ampliar el presente EIA con estas actividades" (Conclusión, ítem 322).

(iii) Los impactos no considerados y los impactos minimizados asociados a las inconsistencias de la línea de base

“La revisión también fue orientada a verificar la coherencia entre las características del Proyecto, la línea de base social y ambiental del área de influencia y los posibles impactos sobre estos componentes...” (Antecedentes e Introducción, ítem 15). Efectivamente, en el Cuadro 2 presentamos los impactos no considerados y los minimizados en tres actividades críticas de la explotación minera: 1. remoción y dispersión del polvo mineral particulado; 2. zona de contacto agua-mineral en la capa de sulfuros del Tajo y los rípios; 3. captación de agua de mar y descarga de la salmuera. Agregamos: 4. Identificación y valoración socio-económica de los impactos. Los resultados son contundentes: alta incertidumbre que favorece la configuración de un ALTO RIESGO GLOBAL SOCIO AMBIENTAL.

“Basado en el elevado nivel de desarrollo e inversión en ingeniería, así como la estructura y característica del estudio de impacto ambiental presentado, podría inferirse que el mencionado estudio tiene un carácter reactivo. Tal circunstancia determina que sería necesario profundizar el mismo hasta alcanzar un nivel de detalle en las medidas de gestión ambiental y mitigación de todos aquellos impactos que se consideren sustantivos, evaluando las mismas desde un punto de vista técnico como económico y proponiendo la asignación de responsabilidades en la implementación de las mismas (Conclusión, ítem 328).

Cuadro 01: Esquema integrado de Resultados de la Evaluación del E.I.A-Proyecto Tía María por la UNOPS/PNUMA (15 Marzo 2011)

Las observaciones del Informe según Numeral de ítem					
ACTIVIDAD MINERA CRÍTICA	NO SE IDENTIFICA NI CUANTIFICA EL IMPACTO POTENCIAL		INCONSISTENCIAS DE LA LÍNEA DE BASE QUE MINIMIZAN IMPACTOS		
	Efecto	Impacto que no considera	Deficiencias y/o Insuficiencias	Minimización del área y/o intensidad del Impacto	
1 La remoción y dispersión de polvo mineral particulado diario durante 20 años, así como los desmontes de La Tapada y Tía María dispuestos sobre la quebrada. Con y sin precipitación pluvial y/o condensación de neblinas	Afectación de la calidad del aire respirable	Afectación de la Salud Pública	En la información de base sobre desmonte, volumen extraído, chancado, meteorología, depósitos de rípios (20, 54, 58, 60, 222)	En el estudio de modelación de la calidad del aire (129, 131, 141, 143), especialmente en la dispersión del particulado respirable lo que afecta la representatividad del Area de Influencia Directa considerada (143, 147, 222)	
	Sedimentación en el medio biótico (flora, fauna): natural y cultivada (133)	Afectación de Vegetación, Producción, Economía Local	No se caracteriza ni se realiza valoración socio económica de sistemas de producción, tema agrario/pecuario en el Valle de Tambo (52,73,74). La línea de base no analiza la biodiversidad por hábitat o tipo de vegetación (64)	Impacto del polvo particulado emitido será ALTA no sólo en la etapa de construcción sino también en la de Operación, y no Media como sostiene el EIA (163). Ante un evento de mayor precipitación, los sedimentos serán transportados por la quebrada (donde su ubican los depósitos de desmontes de los tajos) al río Tambo, por lo que el posible impacto no será bajo como concluye el EIA (168). La alteración del paisaje calificada de intensidad BAJA es errónea, pues será permanente, con una intensidad ALTA que podría atenuarse mediante acciones en el cierre a Moderada (164)	
	Sedimentación en los cuerpos de agua: río Tambo y Lagunas Mejía (133)	Afectación a Usos del Agua (Consumo, Riego, Otros) y Área Natural Protegida	No se analiza todos los usos del agua (fuente, cobertura, frecuencias), la infraestructura de riego, calidad de agua (49)		
	Afectación de la visibilidad en la Panamericana (126)	Generación de accidentes carreteros (126)	Los desmontes cuentan con potencial capacidad de generar Drenaje Ácido de Roca (DAR) y se disponen sobre una quebrada que incide en el río Tambo y el poblado de Cocachacra, no se ha evaluado los potenciales impactos en caso de existir diferentes magnitudes de DAR, ante escenarios derivados de modificaciones en la pluviometría con motivo del cambio climático, así como frente a una posible activación de drenaje subterráneo (142)		
2 Zona de contacto agua -mineral cuando se explote capa de sulfuros del Tajo y con los rípios	Potencial generación de Drenaje Ácido de Roca -DAR (134)	Alteración de la calidad de aguas subterráneas (165)	No se presenta un estudio completo hidrogeológico del área del proyecto (173)	Con la presencia de agua subterránea no es incierta la probabilidad de generación de DAR, como lo afirma el EIA (168).	
	No describe depósitos de sulfuros ni método constructivo, ni potencial económico ni forma de explotación (25)	Todos los posibles impactos	No se puede afirmar que el impacto de alteración de la calidad de aguas subterráneas es "reversible" o parcialmente reversible hasta que no concluya el estudio hidrogeológico (165, 303)		

Cuadro 02: Resultados de la Evaluación del UNOPS/PNUMA (15 Marzo 2011)

Las observaciones del Informe según Numeral de ítem				
ACTIVIDAD MINERA CRÍTICA	NO SE IDENTIFICA NI CUANTIFICA EL IMPACTO POTENCIAL		INCONSISTENCIAS DE LA LÍNEA DE BASE QUE MINIMIZAN IMPACTOS	
	Efecto	Impacto que no considera	Deficiencias y/o Insuficiencias	Minimización del área y/o intensidad del Impacto
3 Captación de agua de mar y descarga de la salmuera al mar, en la zona de interfase agua de mar / agua dulce	Podría estar captando agua salobre en la zona de descarga del acuífero del Valle de Tambo (161). No se incluye ninguna resolución de efectos de densidad (152)	Impactos de la extracción de agua dulce en la zona de interfase (161).	No se profundiza sobre el área de captación y descarga de la planta desalinizadora (75). No se cuenta con información de la hidrobiología en la zona de descarga (63)	No se fundamenta a través de la modelación matemática aplicada la conclusión de que el impacto de la dilución de la salmuera en la afectación de Ecosistemas Marinos será de BAJA magnitud (149).
		Afectación a los Ecosistemas Marinos en la etapa de construcción y operación (136)	El análisis no trata lo relativo a otras propiedades de la descarga, tales como oxígeno disuelto, temperatura (sólo se dice que será constante a 20°C), contenido de metales, etc. (160)	La delimitación del área de influencia directa social no considera a todos los distritos donde se desarrollarán actividades o se originarán impactos producto de una consecuencia directa e inmediata del proyecto. Debería comprender a los distritos donde se está considerando la instalación de la planta desalinizadora y el área donde se verterá el agua residual (78)
	La descarga de la salmuera generaría cambios hidroquímicos en su zona de mezcla (150)	Sobre las actividades pesqueras, recreativas y otras asociadas a éstas (150)	No se analiza las corrientes en los casos de situaciones comprometedoras, con la presencia, en algunos momentos del año, de vientos desde el SW o desde el NNE, donde la pluma de dispersión de la salmuera podría afectar la costa en general y las Lagunas de Mejía en particular (157). No se cuantifica efecto de olas irregulares (159). Debe reconocerse que las Lagunas de Mejía forma parte del Área de Influencia Directa y que su biodiversidad es alta y significativa (169 y 170)	
	No se ha efectuado ningún tipo de valoración económica de impactos, como por ejemplo la valoración contingente sobre servicios ambientales del agua o del paisaje, valoración económica de cambios en la producción local, modificación del régimen de ingresos en la población, etc (123)			
4 Identificación y valoración socio económica de impactos	No se describen los impactos generados sobre las propiedades privadas colindantes al proyecto (afectaciones prediales), derivadas por el cambio de condiciones de mercado y ambientales (137)	No se han evaluado los posibles efectos de un incremento en la oferta de empleo local sobre el nivel de pago por las faenas agrícolas que potencialmente podrían hacer incrementar los costos de operación en agricultura y ganadería y que podrían tener un efecto de pérdida de competitividad de estos sectores en el distrito (124). No se describe el impacto que el proyecto podría tener sobre el crecimiento de la población atraída por la generación de puestos de trabajo que supongan el inicio o la aceleración de un proceso migratorio (132)	No se describe el impacto que el proyecto podría tener sobre el crecimiento de la población atraída por la generación de puestos de trabajo en la etapa de construcción (1,500 a 2,000 trabajadores), la alteración de modos de vida, los cambios culturales, no se evalúa los impactos sobre el sector servicios y los servicios públicos locales, la inmigración masiva o la radicación en las localidades de manera no planificada (127, 138, 172)	
Fuente: Proyecto ATEREA (UNOPS/PNUMA). 2011 (15 de Marzo). "Revisión "ad hoc" del Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto Tía María. Informe de Observaciones y Requerimiento de Información Complementaria". PROYECTO ATEREA Asistencia Técnica Especializada para la revisión de los Estudios Ambientales del Ministerio de Energía y Minas del Perú. Lima, Perú.				
Elaboración: Marlene Castillo, profesional voluntaria del Frente Amplio de Defensa del Valle de Tambo, Marzo 2011				

VALLE DE TAMBO-ISLAY:
Territorio, agua y derechos locales en riesgo con la minería a tajo abierto

se terminó de imprimir en los talleres de Sonimágenes del Perú
Dirección: 6 de Agosto 968, Jesús María
Teléfono: 652 3444, 652 3445
en el mes de Diciembre del 2011
Lima, Perú

FRENTE AMPLIO DE DEFENSA DEL VALLE DE TAMBO

PRESIDENTE	Pepe Julio Gutierrez Zeballos
VICE PRESIDENTE	Jaime Trinidad de la Cruz Gallegos
SECRETARIO	Roger Mario Chirapo Roque
TESORERO	Martín César Juárez Bernedo
PRENSA Y PROPAGANDA	Catalina Torocahua Muñoz
VOCAL 1	Jesús Mariano Cornejo Reynoso
VOCAL 2	Juan Miguel Meza Igme

