

C1 INTRODUCCIÓN

Minera Barrick Misquichilca S.A. (MBM) propone el desarrollo del Proyecto Alto Chicama en el Distrito de Quiruvilca, Provincia de Santiago de Chuco, Departamento de La Libertad, ubicado por carretera aproximadamente a 130 km al este de Trujillo y a 11 km al noreste del pueblo de Quiruvilca (Figura C1-1). El Proyecto se sitúa en la Cordillera Occidental de los Andes Peruanos a una altitud aproximada de 4 150 metros sobre el nivel del mar (msnm), encontrándose el área del proyecto entre los 3 700 a 4 200 msnm. El Proyecto se extiende a ambos lados de la divisoria continental entre dos cuencas que drenan hacia el Océano Atlántico al este y hacia el Océano Pacífico al oeste. Considerando la ubicación del Proyecto, la naciente del Río Chuyuhual fluye al este y la del Río Negro fluye al oeste. El Río Negro desemboca en el Río Perejil, el cual aguas abajo cambia de nombre a Río Alto Chicama. El área se caracteriza por cerros ondulantes y montañas escarpadas, con terreno cortado por valles abruptos, que reflejan los patrones de erosión asociados con la geología del lecho de roca. Predominan afloramientos rocosos, suelos someros y pastos naturales.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto presenta información sobre los efectos ambientales y sociales pronosticados del Proyecto. El EIA tiene como base los Términos de Referencia (TdR) presentados a la Dirección de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (DGAA-MEM) (MBM 2003). Este Volumen proporciona información sobre los componentes físico-ambientales, según lo indicado en los TdR del Proyecto.

El EIA del Proyecto Alto Chicama tiene el objetivo de cumplir con los requerimientos de información descritos en los TdR mediante la presentación de una información completa y de fácil entendimiento. Para tal efecto, se presenta la información en una serie de informes que abarcan áreas de temas específicos (Figura C1 del Prefacio). La mayoría de los informes también presentan Anexos que proporcionan información detallada de las condiciones existentes o de los métodos analíticos utilizados en la evaluación.

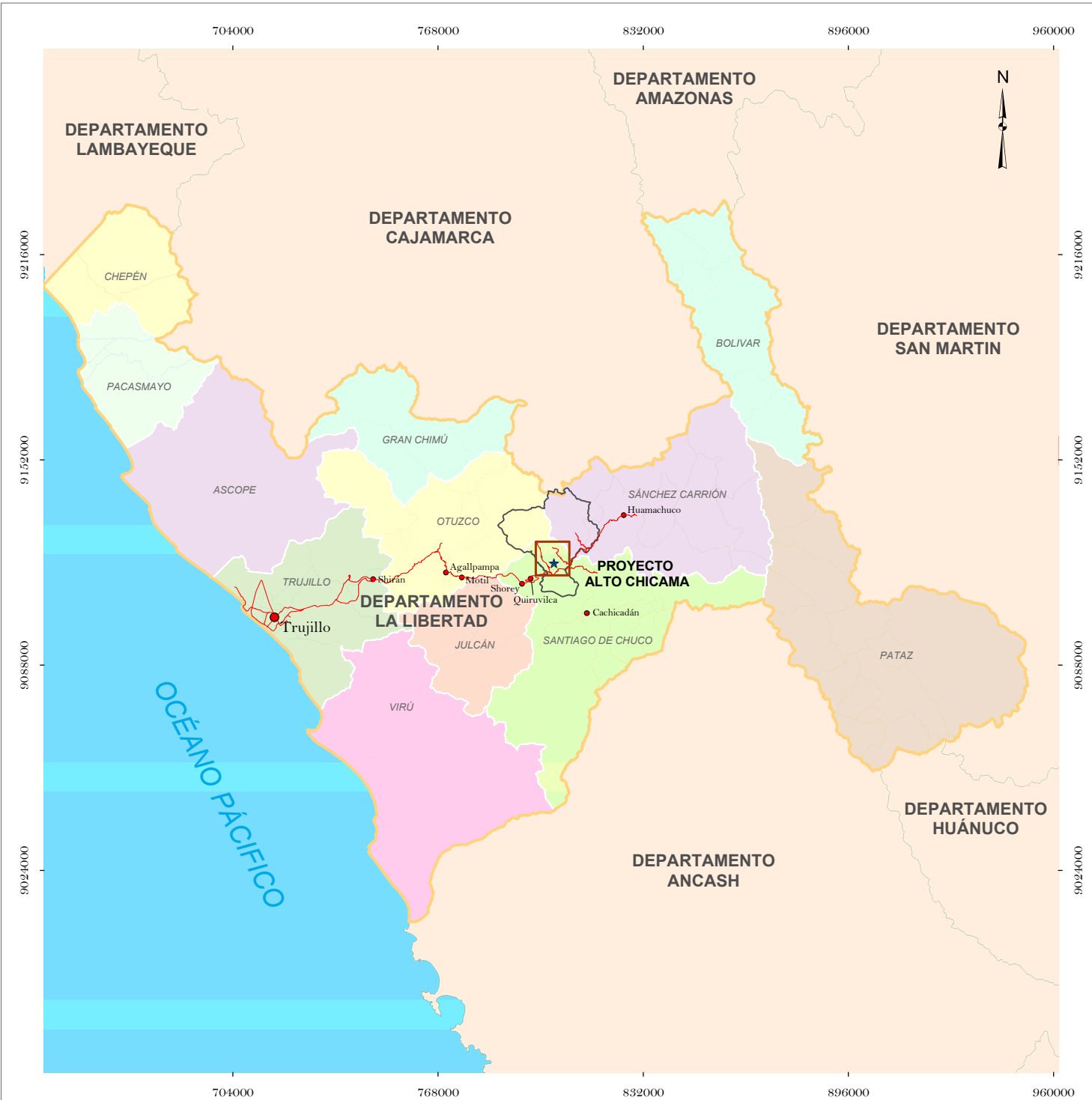
C1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En esta sección se proporciona una breve descripción del Proyecto. Se pueden encontrar mayores detalles en la Sección B2 y en SNC (2003).

Durante un período de operación de aproximadamente ocho a diez años, el Proyecto producirá 5,4 millones de onzas de oro, además de cantidades comerciales de plata y mercurio. Se desarrollará una mina de tajo abierto en la divisoria continental, en las nacientes de la cuenca del Río Chuyuhual al este y la cuenca del Río Negro (Perejil) al oeste (Figura C1-2). Se extraerá mineral y desmonte¹ a un promedio aproximado de 90 000 toneladas por día (t/d) utilizando los métodos convencionales de voladura, pala-excavadora y camiones.

¹ "El mineral" es roca que contiene cantidades económicamente explotables de oro y plata, el cual se procesará para la recuperación y venta de estos metales. El "desmonte" es roca que contiene cantidades de metales preciosos que no son económicamente explotables y que deberá extraerse del tajo para permitir acceder al mineral.

G:\PROJECT\2022\029-4225_ALTO_CHICAMA\GIS_MXD_FINAL\VOLUMEN_C1-1_INTRODUCCION\FIG_C1-1_UBICACION_GENERAL_DEL_PROYECTO.mxd

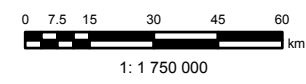


LEYENDA / LEGEND

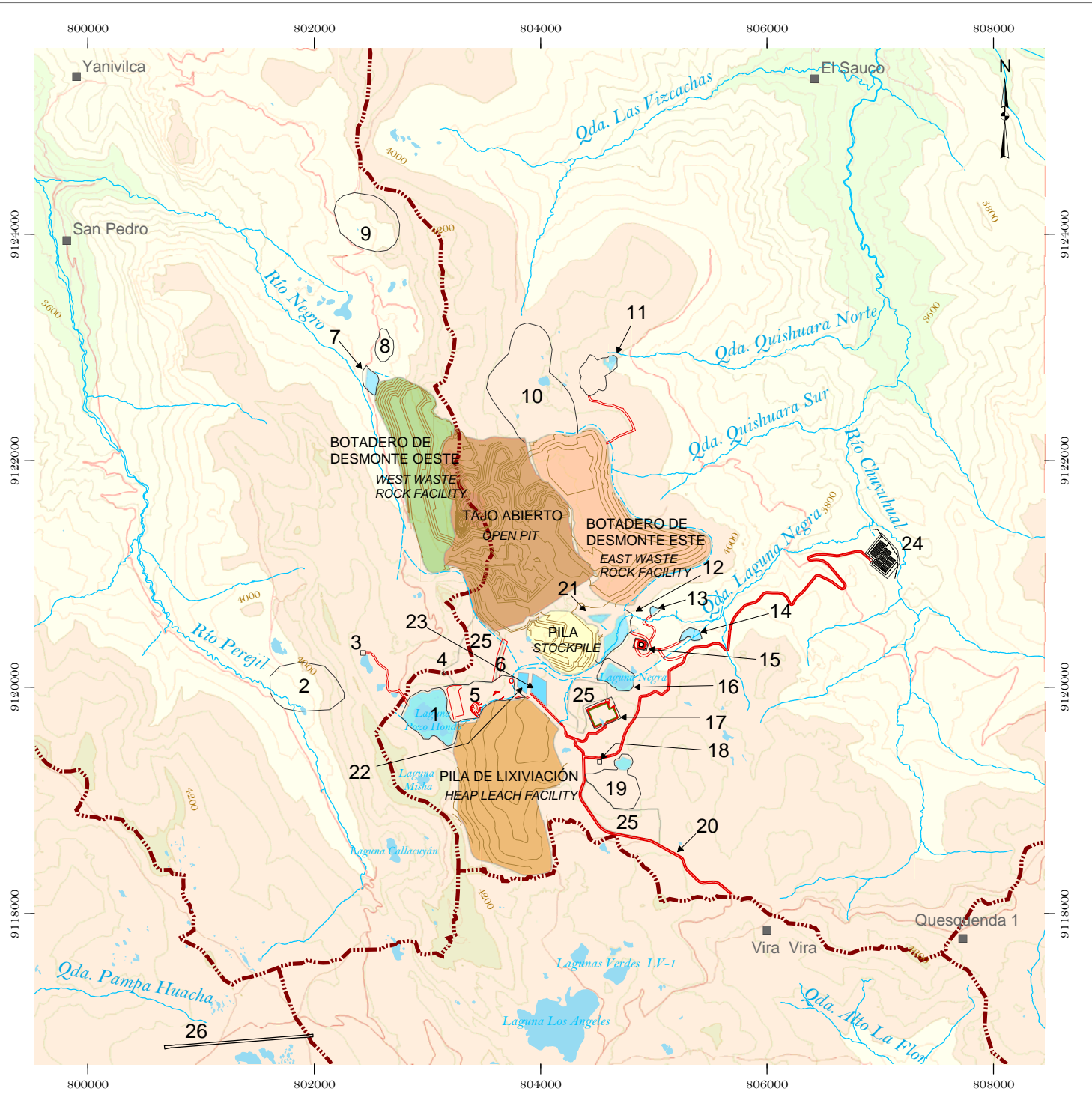
- ÁREA DE ESTUDIO LOCAL / LOCAL STUDY AREA
- ÁREA DE ESTUDIO REGIONAL / REGIONAL STUDY AREA
- ÁREA DE ESTUDIO DEPARTAMENTAL / DEPARTMENTAL STUDY AREA
- VÍAS / ROADS
- CIUDADES Y POBLADOS / CITIES AND VILLAGES
- ★ PROYECTO ALTO CHICAMA / ALTO CHICAMA PROJECT



REFERENCIA / REFERENCE
 Fecha del Mapa Base: 2002 - Fecha Mapa de Ubicación: Golder, 2002
 Map Base Date: 2002 - Location Map Date: Golder, 2002
 Datum: SAD 56 Projection: UTM Zone 17



	FECHA / DATE	09 2003			
	DISÑO / DESIGN	JTH			
	SIG / GIS	JCMT			
	REVISADO / REVIEW	JCH			
PROYECTO No. / PROJECT No.	029-4225	REV. / REV.	VF	APROBADO / CHECK	JCH
ESCALA / SCALE	1: 1 750 000				
TÍTULO / TITLE	UBICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO GENERAL PROJECT LOCATION				
EIA ALTO CHICAMA		FIGURA / FIGURE	C1-1		



LEYENDA / LEGEND

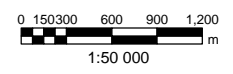
- LAGUNAS / LAKES
- POBLADOS / VILLAGES
- - - LÍMITE DE CUENCAS / WATERSHEDS
- CURVAS DE NIVEL (200 m) / CONTOURS (200 m)
- CURVAS DE NIVEL (50 m) / CONTOURS (50 m)
- RÍOS / STREAMS
- CANAL DE DRENAJE / DRAINAGE CANAL
- VÍAS / ROADS
- INSTALACIONES / FACILITIES

INSTALACIONES	FACILITIES
1	RESERVOIRIO DE AGUA / FRESH WATER RESERVOIR
2	ÁREA POTENCIAL DE PRESTAMO / POTENTIAL BORROW SOURCE AREA
3	ALMACEN DE EXPLOSIVOS / EXPLOSIVE MAGAZINE
4	TANQUE DE AGUA PARA CONTROL DE POLVO / DUST CONTROL TANK
5	ÁREA DE MANTENIMIENTO Y CHANCADORA / MINE MAINTENANCE AND CRUSHER AREA
6	CAMINO DE TRANSITO DE CARGA / HAUL ROAD
7	POZA DE SEDIMENTACIÓN OESTE / WEST SEDIMENTATION POND
8	PILA DE SUELO SUPERFICIAL OESTE / WEST TOPSOIL STOCKPILE
9	ÁREA POTENCIAL DE MATERIAL DE PRESTAMO DE MORRENAS / POTENTIAL MORAINE BORROW LOCATION
10	ÁREA POTENCIAL DE PRESTAMO / POTENTIAL BORROW SOURCE AREA
11	PILA DE SUELO SUPERFICIAL ESTE Y POZA DE SEDIMENTACIÓN / EAST TOPSOIL STOCKPILE AND SEDIMENTATION POND
12	POZA DE SEDIMENTACIÓN ESTE / EAST SEDIMENTATION POND
13	POZA DE LODOS / SLUDGE POND
14	POZA DE LIMPIEZA / POLISHING POND
15	PLANTA DE TRATAMIENTO ARD / ARD TREATMENT PLANT
16	LAGUNA NEGRA / LAGUNA NEGRA
17	PLANTA DE PROCESAMIENTO / PROCESS PLANT
18	INCINERADOR / ÁREA DE COLECCIÓN DE MATERIAL RECICLABLE / INCINERATOR / RECYCLE COLLECTION AREA
19	PILA DE SUELO SUPERFICIAL SUR Y POZA DE SEDIMENTACIÓN / SOUTH TOPSOIL STOCKPILE AND SEDIMENTATION POND

ALTITUDES (msnm) / ELEVATIONS (masl)

- 3000
- 3200
- 3400
- 3600
- 3800
- 4000
- 4200

REFERENCIA / REFERENCE
 Fecha del Mapa Base: Egiptomapping 2002 - Fecha Distribución de Instalaciones: 2003
 Map Base Date: Egiptomapping 2002 - Project Layout Date: 2003
 Datum: SAD 56 Projection: UTM Zone 17



		FECHA / DATE	09 2003
		DISEÑO / DESIGN	JCH
PROYECTO No. / PROJECT No.	029-4225	REVISADO / REVIEW	JCH
ESCALA / SCALE	1:50 000	APROBADO / CHECKED	JCH
TÍTULO / TITLE	DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO ALTO CHICAMA ALTO CHICAMA PROJECT LAYOUT		
EIA ALTO CHICAMA	FIGURA / FIGURE	C1-2	

De este total, poco menos de la mitad (42 000 t/d) será mineral y el resto, desmonte. Durante la vida económica de la mina, se extraerá 266 millones de toneladas de roca del tajo, el cual finalmente abarcará una extensión superficial de 150 ha.

El mineral procedente de la mina será extraído y transportado en camiones hasta la chancadora primaria y luego del chancado, a la instalación de la pila de lixiviación (Figura C1-2). La roca de mineral sulfuroso y carbonoso con contenido del oro será excavada y colocada en una pila de mineral para un posible procesamiento futuro. El desmonte se almacenará permanentemente en una de tres ubicaciones, dependiendo de las características geoquímicas que determinan su comportamiento ambiental de largo plazo. El desmonte con potencial para generar drenaje ácido de roca o lixiviación de metales (DAR/ML) se colocará en el botadero de desmonte este (EWRf), en la cuenca del Chuyuhual, al este del tajo abierto. Antes de su descarga el drenaje de este botadero de desmonte se captará y tratará si es necesario. La mayoría del desmonte no-reactivo que no generará DAR/ML será almacenado en el botadero de desmonte oeste (WWRf), en la cuenca del Río Perejil. El desmonte será también usado como relleno en áreas ya explotadas del tajo abierto durante la última mitad de la vida económica de la mina.

El mineral chancado se colocará en la instalación de la pila de lixiviación impermeabilizada que se construirá en la parte superior de la cuenca del Chuyuhual, inmediatamente al sur del tajo abierto. Se aplicará una solución lixiviante de cianuro de sodio en agua a la parte superior de la pila, la cual filtrará a través de ésta, disolviendo el oro de la roca al entrar en contacto con la solución. La solución de lixiviación será colectada en una poza en la parte inferior de la pila y bombeada a una planta de procesamiento donde se utilizará la tecnología Merrill Crowe (precipitación de metales preciosos en solución con polvo de zinc) para recuperar oro, plata y mercurio. Se recirculará la solución de lixiviación a la pila de lixiviación, con agua fresca a la cual se adicionará cianuro de sodio, según sea necesario, para mantener el volumen y la composición química de la solución. El circuito de lixiviación se operará como un circuito cerrado, y si hay un aumento de agua, por ejemplo durante los desequilibrios de la solución o al cierre, ésta será tratada para destruir el cianuro y remover los niveles de metales traza que no cumplan con los límites máximos permisibles, antes de su descarga a la Quebrada Laguna Negra.

Las principales instalaciones de producción, el tajo abierto, la instalación de la pila de lixiviación y la planta de procesamiento funcionarán de manera continua durante la vida del Proyecto.

Además de las instalaciones de producción, el Proyecto incluirá el desarrollo de las siguientes instalaciones auxiliares:

- instalaciones para el manejo de aguas incluyendo un reservorio de agua fresca, reservorio de rebose de agua del proceso, pozas de colección y sedimentación, poza de lodos de la planta de tratamiento DAR/ML, poza de limpieza y canales de desviación para trasladar el agua limpia alrededor de las instalaciones de la mina;
- plantas de tratamiento de agua para la eliminación de cianuro, remoción de DAR/ML, tratamiento de aguas servidas y abastecimiento de agua para uso doméstico;

- un campamento para albergar a 2 000 trabajadores durante la construcción de la mina y a 600 trabajadores durante las operaciones; y
- caminos internos y de acarreo, talleres de mantenimiento de equipos livianos y pesados, oficinas administrativas, una subestación de energía eléctrica y una red de distribución, torres de comunicación, tanques de combustibles y reactivos, y un área para el almacenamiento de explosivos.

Se prevé que la construcción del Proyecto durará 15 meses y se iniciará tan pronto como las autoridades peruanas otorguen los permisos y aprobaciones necesarios.

El plan de desarrollo del Proyecto y los estudios ambientales han incluido:

- estudios completos de línea base ambiental y social, y la elaboración del presente EIA;
- planes de manejo, control y mitigación de los impactos ambientales durante la construcción, la operación y el cierre de todas las instalaciones;
- un plan completo de manejo de aguas para interceptar y derivar el agua limpia alrededor de las instalaciones del Proyecto, y manejar el agua que entra en contacto con las instalaciones de la mina mediante su interceptación y tratamiento según sea necesario, para cumplir con los límites de las regulaciones y mitigar los impactos de la calidad de agua a los cuerpos receptores;
- planes de manejo para materiales peligrosos y no-peligrosos, y para residuos, incluyendo combustible, cianuro de sodio, cal viva y mercurio (un sub-producto del procesamiento del oro);
- plan de cierre y de recuperación;
- consultas con las autoridades locales y grupos de interés, con respecto al diseño del Proyecto y los impactos ambientales, de acuerdo con el Reglamento de Participación Ciudadana en el Proceso de Aprobación de Estudios de Impacto Ambiental (R.M. No. 596-2002-EM/DM, publicada el 21 de Diciembre del 2002); y
- planes para minimizar los impactos sociales negativos relacionados al Proyecto y para maximizar los beneficios sociales y económicos de los pobladores locales, el Departamento de La Libertad y el Perú.

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y MBM están llevando a cabo mejoras en la vía de acceso principal desde Trujillo hasta el desvío que conduce al área del Proyecto, para lo cual se presentó un EIA aparte, preparado por Klohn Crippen S.A. (2003), a las autoridades reguladoras en junio del 2003. La construcción de una línea de transmisión eléctrica desde Motil al Proyecto es también objeto del trámite correspondiente para la obtención de permisos adicionales. Los efectos adicionales del Proyecto sobre la vía de acceso principal se encuentra dentro del alcance del presente EIA.

C1.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN

El siguiente texto es un breve resumen de los métodos del EIA. En la Sección A7 se proporcionan mayores detalles.

El EIA ha sido elaborado de acuerdo con los Términos de Referencia (TdR) del Proyecto. Se preparó un documento preliminar de los TdR como parte de los requisitos para la obtención de la Solicitud de Certificación Ambiental (SCA). Estos TdR fueron revisados por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (DGAA-MEM) y sus comentarios se incluyeron en el informe final (MBM 2003a). Los TdR especifican que el EIA:

- caracterizará los recursos ambientales y socioeconómicos que sean potencialmente afectados por el Proyecto;
- predecirá los efectos negativos y positivos, así como el nivel de mitigación posible de los efectos negativos;
- siempre que sea posible se cuantificará y evaluará la magnitud de los efectos; e
- identificará los medios que se emplearán para monitorear los recursos que pudieran ser afectados por el Proyecto.

El EIA ha sido elaborado en base a estándares peruanos e internacionales y se fundamenta en lo siguiente:

- guías ambientales peruanas, reglamentos y futuras normas y tendencias;
- procedimientos de evaluación ampliamente usados internacionalmente (por ejemplo, Banco Mundial 1999); y
- aporte de los grupos de interés (el público y las entidades reguladoras).

El EIA comprende la siguiente información correspondiente a los componentes sociales y ambientales claves:

- descripción de las condiciones existentes (línea base), incluyendo la identificación de la alteración ambiental de actividades anteriores como parte de la línea base;
- descripción de la naturaleza, certeza y consecuencia de los efectos ambientales asociados a las actividades del Proyecto;
- presentación de planes para mitigar o eliminar efectos negativos, junto con una descripción sobre los elementos claves de dichos planes;
- identificación de los impactos residuales y la consecuencia de estos impactos;
- comentarios sobre la confiabilidad en la predicción que se realiza de los impactos;
- presentación del plan de monitoreo de los efectos ambientales y sociales para evaluar el desempeño del Proyecto; e

- identificación de los impactos potenciales adversos asociados con el Proyecto que pudieran requerir la solución conjunta del gobierno, la industria y la comunidad.

Desde el inicio se consideraron las condiciones sociales y ambientales del área de proyecto para la mayoría de componentes del EIA, a través de la obtención de datos de línea base, tanto en la época de lluvias como en la época estiaje, y en determinadas circunstancias se inició la recolección continua de datos. Se definieron las condiciones de línea base del EIA con el fin de incluir todas áreas alteradas existentes en el sitio (Sección B4).

El grupo de trabajo del EIA identificó los potenciales temas ambientales y sociales del Proyecto, en base a la consulta con los grupos de interés, la experiencia profesional de los miembros del grupo y los resultados de los estudios de línea de base. En base a estos temas se formularon preguntas claves que vinculan al Proyecto con los impactos ambientales potenciales. Se utiliza el término “pregunta clave” porque cada pregunta clave presenta un marco enfocado en la evaluación del efecto potencial positivo o negativo, lo cual contribuye a una comprensión más fácil del EIA.

Las relaciones entre las actividades del Proyecto y sus efectos potenciales en el hombre y en los ambientes naturales se ilustran mediante diagramas de enlace (Sección A7.3). Los diagramas de enlace definen la interacción entre las diversas actividades del Proyecto y los efectos potenciales en el análisis de las preguntas claves. El análisis de esta interacción permite la evaluación de los efectos dentro de un contexto ecológico más amplio.

El uso de preguntas claves y diagramas de enlace mejoran la transparencia del proceso de evaluación, ya que facilitan la comprensión de las suposiciones y las razones por las que se llega a las conclusiones. Se evalúa cada impacto potencial ambiental y socioeconómico en términos de los criterios de impacto, tales como dirección, magnitud, extensión geográfica, duración, reversibilidad y frecuencia, así como el grado de confiabilidad en los datos y en el análisis (Sección A7.8; Tabla C1-1). Luego se usan los criterios de magnitud, extensión geográfica y duración para determinar todas las consecuencias ambientales (Tabla C1-2).

El análisis de los impactos también evalúa los efectos del Proyecto conjuntamente con los impactos de las diversas minas artesanales e industriales de carbón existentes en el área del Proyecto. Éstas y otras actividades existentes se consideran parte de la línea base y han sido integradas en el análisis de efectos. Por lo que se consideraron los efectos acumulativos del Proyecto y de las áreas con alteración existentes. La Sección A7.9 proporciona mayor análisis de los efectos acumulativos.

Tabla C1-1 Criterios de Impacto de los Componentes Físicos

Recurso	Dirección ^(a)	Magnitud ^(b)	Extensión Geográfica ^(c)	Duración ^(d)	Reversibilidad ^(e)	Frecuencia ^(f)
Fisiografía	positiva, negativa o neutral para los puntos finales de medición	insignificante: efecto no perceptible (<1%) en el punto final de medición baja: cambio <10% en el punto final de medición moderada: cambio entre 10 y 20% en el punto final de medición alta: cambio >20% en el punto final de medición	local: efecto restringido al AEL regional: el efecto se extiende más allá del AEL, dentro del AER más allá de lo regional: el efecto se extiende fuera del AER	corto plazo: <2 años mediano plazo: 2 a 15 años largo plazo: >15 años	reversible o irreversible	n/a
Calidad del Aire	positiva: reducción en las emisiones y/o concentraciones ambientales negativa: incremento en las emisiones y/o concentraciones ambientales	insignificante: no presenta cambio baja: incremento de las concentraciones, pero son menores que las establecidas en las guías y estándares aplicables moderada: las concentraciones se incrementan por encima de las guías aplicables antes mencionadas, pero son menores que los estándares aplicables alta: las concentraciones se incrementan por encima de los estándares aplicables	local: efecto restringido al AEL regional: el efecto se extiende fuera del AEL, dentro del AER más allá de lo regional: el efecto se extiende más allá del AER	corto plazo: <2 años mediano plazo: 2 a 15 años largo plazo: >15 años	reversible o irreversible	baja: ocurre sólo una vez media: ocurre en forma intermitente alta: ocurre en forma continua
Ruido	positiva: reducción de los niveles de ruido negativa: incremento de los niveles de ruido	insignificante: no existe incremento en los niveles de ruido fuera de los límites de la propiedad baja: el incremento de los niveles de ruido fuera de los límites de la propiedad no exceden los estándares (70 dBA) moderada: el incremento de los niveles de ruido exceden los estándares pero no se ven afectados los niveles de ruido en las comunidades o viviendas alta: el incremento de los niveles de ruido exceden los estándares y se ven afectadas las comunidades y viviendas	local: efecto restringido al AEL regional: el efecto se extiende más allá del AEL dentro del AER	corto plazo: <2 años mediano plazo: 2 a 15 años largo plazo: >15 años	reversible o irreversible	baja: ocurre sólo una vez media: ocurre en forma intermitente alta: ocurre en forma continua
Riesgos Naturales	positiva, negativa o neutrales para los puntos finales de medición	insignificante: cuando las consecuencias de un evento son mínimas y no afectan más allá del área de las instalaciones del Proyecto baja: cuando los resultados de un evento afectan las instalaciones, pero no hay efectos fuera del área de las mismas moderada: cuando los resultados de un evento afectan otras instalaciones del Proyecto o los recursos naturales en el AEL alta: cuando los resultados de un evento afectan la infraestructura pública o los recursos naturales fuera del AEL	local: efecto restringido al AEL regional: el efecto se extiende más allá del AEL, dentro del AER más allá de lo regional: el efecto se extiende más allá del AEL	corto plazo: <2 años mediano plazo: 2 a 15 años largo plazo: >15 años	reversible o irreversible	baja: ocurre sólo durante el Proyecto y esporádicamente después del proyecto media: ocurre en forma intermitente alta: ocurre en forma continua

Tabla C1-1 Criterios de Impacto de los Componentes Físicos (cont.)

Recurso	Dirección ^(a)	Magnitud ^(b)	Extensión Geográfica ^(c)	Duración ^(d)	Reversibilidad ^(e)	Frecuencia ^(f)
Suelos	positiva, negativa o neutral para los puntos finales de medición	insignificante: efecto no perceptible (<5%) en el punto final de medición baja: cambio de 5 a <10% en el punto final de medición moderada: cambio de 10 a 20% en el punto final de medición alta: cambio >20% en el punto final de medición	local: efecto restringido al AEL regional: el efecto se extiende más allá del AEL dentro del AER	corto plazo: <2 años mediano plazo: 2 a 15 años largo plazo: >15 años	reversible o irreversible	baja: ocurre sólo una vez media: ocurre en forma intermitente alta: ocurre en forma continua
Hidrología de Agua Superficial	positiva, negativa o neutral para los puntos finales de medición	insignificante: < 5% de cambio baja: 5 a 10% de cambio moderada: 10 a 30% de cambio alta: > 30% de cambio	local: efecto restringido al AEL regional: el efecto se extiende más allá del AEL dentro del AER más allá de lo regional: el efecto se extiende más allá del AER	corto plazo: <2 años mediano plazo: 2 a 15 años largo plazo: >15 años	reversible o irreversible	baja: ocurre sólo una vez media: ocurre en forma intermitente (1 a 10 veces al año) alta: ocurre con frecuencia (>10 veces al año)
Calidad del Agua Superficial	positiva, negativa o neutral para los puntos finales de medición	insignificante: las descargas no causan que se excedan las guías, estándares o niveles naturales baja: las descargas aumentan ligeramente con los niveles naturales moderada: las descargas causan que se excedan los estándares y/o guías (en casos donde no se excedían previamente) alta: las descargas causan que se excedan sustancialmente los estándares y/o las guías	local: efecto restringido al AEL regional: el efecto se extiende más allá del AEL dentro del AER más allá de lo regional: el efecto se extiende más allá del AER	corto plazo: <2 años mediano plazo: 2 a 15 años largo plazo: >15 años	reversible o irreversible	baja: ocurre sólo una vez media: ocurre en forma intermitente alta: ocurre en forma continua
Agua Subterránea	positiva, negativa o neutral para los puntos finales de medición	insignificante: no se presentan cambios baja: cerca (es decir, ligeramente por encima) de la línea base moderada: por encima de la línea base alta: sustancialmente por encima de la línea base	local: efecto restringido al AEL regional: el efecto se extiende más allá del AEL dentro del AER más allá de lo regional: el efecto se extiende más allá del AER	corto plazo: <2 años mediano plazo: 2 a 15 años largo plazo: >15 años	reversible o irreversible	baja: ocurre sólo una vez media: ocurre en forma intermitente alta: ocurre en forma continua

^(a) Dirección: efecto positivo o negativo para los puntos finales de medición, según lo definido para el componente específico.

^(b) Magnitud: grado de cambio en el punto final de análisis.

^(c) Extensión Geográfica: área afectada por el impacto.

^(d) Duración: tiempo durante el cual ocurre el efecto ambiental. Se considera un período de construcción de 2 años, un período de operación de 8 a 10 años y un período de cierre de 3 años (alrededor de 13 a 15 años de vida total del proyecto).

^(e) Reversibilidad: efecto en el recurso (o capacidad del recurso) que puede o no ser revertido.

^(f) Frecuencia: cuantas veces sucede el efecto ambiental.

Tabla C1-2 Sistema de Evaluación de las Consecuencias Sociales y Ambientales

Magnitud (Severidad)	Extensión Geográfica	Duración	Consecuencia Ambiental
insignificante	todas	todas	insignificante
baja	local	corto plazo	insignificante
baja	local	mediano plazo	baja
baja	local	largo plazo	baja
baja	regional	corto plazo	baja
baja	regional	mediano plazo	moderada
baja	regional	largo plazo	moderada
baja	más allá de lo regional	corto plazo	baja
baja	más allá de lo regional	mediano plazo	moderada
baja	más allá de lo regional	largo plazo	moderada
moderada	local	corto plazo	baja
moderada	local	mediano plazo	baja
moderada	local	largo plazo	moderada
moderada	regional	corto plazo	moderada
moderada	regional	mediano plazo	moderada
moderada	regional	largo plazo	alta
moderada	más allá de lo regional	corto plazo	moderada
moderada	más allá de lo regional	mediano plazo	alta
moderada	más allá de lo regional	largo plazo	alta
alta	local	corto plazo	moderada
alta	local	mediano plazo	alta
alta	local	largo plazo	alta
alta	regional	corto plazo	moderada
alta	regional	mediano plazo	alta
alta	regional	largo plazo	alta
alta	más allá de lo regional	corto plazo	alta
alta	más allá de lo regional	mediano plazo	alta
alta	más allá de lo regional	largo plazo	alta

C1.3 **ÁREAS DE ESTUDIO**

Se eligieron áreas de estudio para los componentes físicos, tomando como base las posibles áreas de influencia del Proyecto. Se determinó un Área de Estudio Regional (AER) y un Área de Estudio Local (AEL) de la siguiente manera:

Área de Estudio Regional

El Área de Estudio Regional (AER), que se muestra en la Figura C1-3, comprende un área de aproximadamente 557 km². Se escogió de manera conservadora, de modo que abarque todas las áreas que pudieran verse influenciadas directa o indirectamente por el Proyecto. Existen porciones de tres cuencas dentro de esta área de estudio: el Río Perejil (204 km²), el Río Chuyuhual (279 km²) y la Quebrada Caballo Moro (74 km²). La mayoría de las instalaciones del Proyecto se ubicarán en las nacientes de las cuencas del Río Perejil y del Río Chuyuhual. Algunas construcciones de carreteras o accesos ocurrirán en las cuencas Caballo Moro y Moche. En cuanto a la cuenca del Río Moche, en el EIA sólo se evalúan los efectos relacionados con el transporte.

Área de Estudio Local

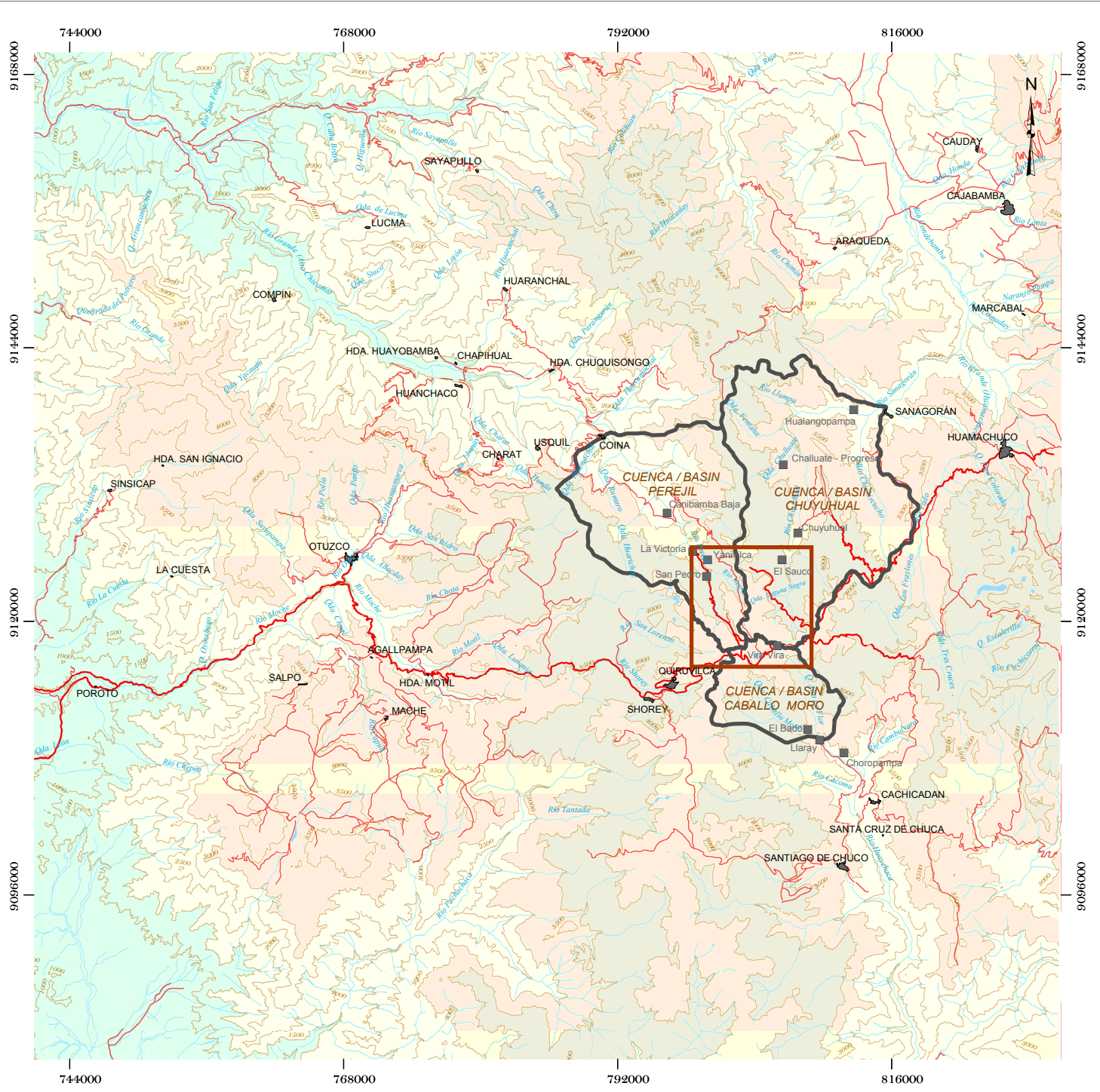
El Área de Estudio Local (AEL) comprende una extensión de aproximadamente 110 km² y abarca el área de proyecto y las nacientes de las cuencas del Río Perejil, del Río Chuyuhual y de la Quebrada Caballo Moro (Figura C1-3). Es el área de impacto directo donde se prevé ocurrirán la mayoría de los efectos potenciales. El AEL incluye:

- las nacientes del Río Perejil hasta el pueblo de La Victoria, incluyendo toda la cuenca del Río Negro;
- la cuenca del Río Chuyuhual hasta la comunidad de El Sauco, incluyendo los principales afluentes, como las Quebradas Las Vizcachas, Quishuara Norte, Quishuara Sur, Laguna Negra y Vira Vira;
- la parte superior de la cuenca de la Quebrada Caballo Moro; y
- la parte superior de la cuenca del Río Moche.

C1.4 **CRONOGRAMA**

El alcance temporal del EIA está definido principalmente por el cronograma del Proyecto, de la manera siguiente:

- Construcción – 2004 a 2005
- Operaciones – 2005 a 2013/2015
- Cierre – 2013/2015 a 2016/2018
- Post-cierre – 2016/2018 en adelante



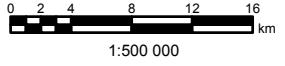
LEYENDA / LEGEND

- ÁREA DE ESTUDIO LOCAL / LOCAL STUDY AREA
- ÁREA DE ESTUDIO REGIONAL / REGIONAL STUDY AREA
- RÍOS / STREAMS
- LAGUNAS / LAKES
- POBLADOS / VILLAGES
- VÍAS / ROADS
- CURVAS DE NIVEL (500 m) / CONTOURS (500 m)

ALTITUDES (msnm) / ELEVATIONS (masl)

500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
4500

REFERENCIA / REFERENCE
 Fecha del Mapa Base: Eaglemapping 2002.
 Map Base Date: Eaglemapping, 2002.
 Datum: SAD 56 Projection: UTM Zone 17



	FECHA / DATE	09 2003
	DISEÑO / DESIGN	JCH
SIG GIS	JCMT	
PROYECTO No. / PROJECT No.	029-4225	REVISADO / REVIEW
ESCALA / SCALE	1:500 000	APROBADO / CHECK
	REV. / REV.	VF
TÍTULO / TITLE	ÁREAS DE ESTUDIO AMBIENTAL LOCAL Y REGIONAL REGIONAL AND LOCAL STUDY AREAS - ENVIRONMENTAL	
EIA ALTO CHICAMA	FIGURA / FIGURE	C1-3