

**NOTA DE DIFUSIÓN EN PÁGINA WEB**

Asunto : PUBLICACIÓN DE CONFORMIDAD DE RESUMEN EJECUTIVO

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

Titular : **Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.**

Proyecto : Estudio de Impacto Ambiental y Social del proyecto Central Térmica Recka 181.3 MW y línea de transmisión de 220 Kv.

Escrito de presentación de EIA: **Escrito N° 2339383**

Fecha de presentación del EIA: **31 de Octubre de 2013**

**DEL RESUMEN EJECUTIVO Y PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:**

Escrito N° : 2352256 (17.11.13)

Fecha de Comunicación de conformidad : OFICIO N° 153-2014-MEM-AAM (23.01.2014)

**PLAZO PARA PRESENTACIÓN DE APORTES, COMENTARIOS U OBSERVACIONES:**

**Hasta el 04 de diciembre de 2014**



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Minas

Dirección  
General de Asuntos  
Ambientales Mineros

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

23 ENE. 2014

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Lima,

**OFICIO N° JS3 -2014-MEM-DGAAM/DNAM**

Sra,

Miluska M. Cervantes Cornejo

Representante legal

Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.

Dirección: Variante Tinajones Km. 25, Asiento Minero Cerro Verde, Carretera Variante Tinajones Km. 25, Uchumayo

Arequipa.-

Asunto: Difusión de la Participación Ciudadana "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto Central Térmica Recka de 181,3 MW y Línea de Transmisión de 220 kV", presentado por Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.

Referencias: Escrito N° 2339383 (31.10.13)  
Escrito N° 2352256 (17.11.13)

Tengo el agrado de dirigirme a usted para hacer de su conocimiento que se ha realizado la evaluación inicial del Resumen Ejecutivo y Plan de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto Central Térmica Recka de 181,3 MW y Línea de Transmisión de 220 kV" y luego de revisar las subsanaciones presentadas mediante el escrito de la referencia, se comunica la conformidad de dichos documentos. En tal sentido, y de acuerdo a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM sobre la difusión de los mecanismos de participación ciudadana del proyecto, es necesario que se cumpla con lo siguiente:

1. Su representada deberá entregar una copia digitalizada e impresa del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), y un mínimo de veinte (20) ejemplares impresos del Resumen Ejecutivo a cada una de las siguientes instancias:
  - Dirección Regional de Energía y Minas de Lambayeque (DREM-Lambayeque)
  - Municipalidad Provincial de Chiclayo
  - Municipalidad Distrital de Reque
  - Centro Poblado La Clake
  - Centro Poblado Montegrande
  - Centro Poblado El Potrero
  - Centro Poblado Custodio
  - Centro Poblado Ampliación Villa El Sol (zona rural Reque)
  - Comunidad Campesina San Martín de Reque
2. Dentro de los siete (07) días calendario siguientes a la entrega del presente oficio, el Titular deberá efectuar dos (02) publicaciones del formato de aviso adjunto, mediante los cuales se hará de conocimiento público el EIA y los mecanismos de participación ciudadana durante la etapa de evaluación del referido estudio ambiental.

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

Además de las publicaciones a que hace referencia el artículo 20.1 de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM y que han sido precisadas en los párrafos anteriores, su representada deberá efectuar lo indicado en las conclusiones del Informe N° -2014-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/C.

ATI



PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Minas

Dirección  
General de Asuntos  
Ambientales Mineros

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

3. Se deberá contratar no menos de cinco (05) anuncios diarios en una estación de radio que tenga cobertura en la localidad o localidades ubicadas en el área de influencia del proyecto, los cuales se difundirán durante diez (10) días calendario contados a partir del quinto día calendario de la fecha de publicación del aviso en el Diario Oficial El Peruano.

El contenido del anuncio radial será conforme a lo dispuesto en el numeral 20.2 del Artículo 20° de la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM. Deberá proporcionarse información del lugar, fechas y horario de los mecanismos de Participación Ciudadana de los cuales se ha dado conformidad Durante la Etapa de Evaluación. Adicionalmente se deberá informar el plazo existente que los interesados presenten sus comentarios u observaciones al referido estudio.

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

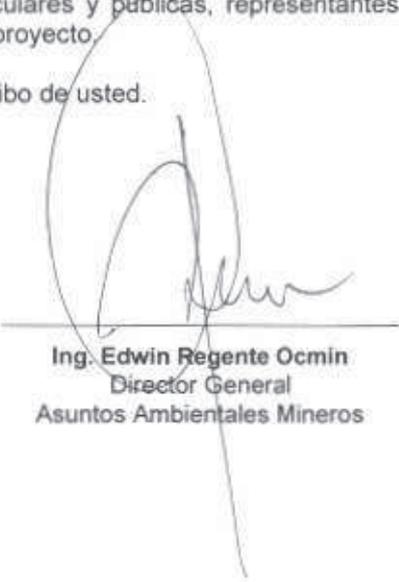
- Dirección Regional de Energía y Minas de Lambayeque (DREM-Lambayeque)
- Municipalidad Provincial de Chiclayo
- Municipalidad Distrital de Reque
- Centro Poblado La Clake
- Centro Poblado Montegrande
- Centro Poblado El Potrero
- Centro Poblado Custodio
- Centro Poblado Ampliación Villa El Sol (zona rural Reque)
- Comunidad Campesina San Martín de Reque

5. Dentro de los diez (10) días calendario siguientes de efectuada la publicación del aviso en el Diario Oficial El Peruano, se deberá remitir a esta Dirección los siguientes documentos:

- Copia de los cargos de entrega del EIA y del Resumen Ejecutivo conforme al numeral 1.
- Un ejemplar de la página entera de los diarios en los que se publicó el formato de aviso, en las que pueda apreciarse claramente la fecha y diario utilizado.
- Copia de documentos que acrediten la contratación de los avisos radiales.
- Copia de los cargos de entrega de las cartas de invitación para la Audiencia Pública a instituciones particulares y públicas, representantes de la sociedad civil, entre otros de la zona del área del proyecto.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

  
Ing. Edwin Regente Ocmin  
Director General  
Asuntos Ambientales Mineros



ATI

www.minem.gob.pe

Av. Las Artes Sur 260  
San Borja, Lima 41, Perú  
T. (511) 4111100



PERÚ

Ministerio  
de Energía y MinasViceministerio  
de MinasDirección General de Asuntos  
Ambientales Mineros

## **PARTICIPACIÓN CIUDADANA – ETAPA DE EVALUACIÓN**

### **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)**

Se comunica a la ciudadanía que de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 028-2008-EM y la R.M. N°: 304-2008-MEM/DM, el "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto Central Térmica Recka de 181,3 MW y Línea de Transmisión de 220 kV", ha sido presentado por:

Titular : Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.  
Distrito : Reque  
Provincia : Chiclayo  
Departamento : Lambayeque

La **Audiencia Pública** del EIA se llevará a cabo:

Día : Viernes 07 de marzo de 2014  
Hora : 3:30 p.m.  
Lugar : Local del Club Deportivo Cultural Suazo Ferrer, ubicado en la calle Real N° 231, Reque, provincia Chiclayo, departamento Lambayeque

#### **Distribución de materiales informativos**

Distribución de materiales informativos (trípticos y folletos) a la población por parte del Equipo Promotor, el cual comprenderá temas referidos a las características del proyecto.

#### **Visitas guiadas al área o a las instalaciones del proyecto**

Se realizará en dos (02) partes, la primera referida a la etapa de construcción y la segunda a la operación del proyecto. Se realizarán cuatro (04) visitas durante la etapa de construcción y operación del proyecto, de los cuales tres (03) visitas serán durante el proceso constructivo y una (01) visita complementaria al inicio de la operación.

#### **Monitoreo Ambiental Participativo**

Promoverá de manera organizada la participación de las autoridades en los aspectos ambientales relacionados con el proyecto y la población involucrada para el acceso y generación de información relacionada a los aspectos ambientales de las actividades del proyecto. La programación del monitoreo ambiental participativo será anual.

El EIA se encuentra a disposición del público y podrá ser consultado en:

- La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas, ubicado en Av. Las Artes Sur N° 260, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima. Teléfono 4111100.
- Dirección Regional de Energía y Minas de Lambayeque (DREM-Lambayeque)
- Municipalidad Provincial de Chiclayo
- Municipalidad Distrital de Reque
- Centro Poblado La Clake
- Centro Poblado Montegrando
- Centro Poblado El Potrero
- Centro Poblado Custodio
- Centro Poblado Ampliación Villa El Sol (zona rural Reque)
- Comunidad Campesina San Martín de Reque

La versión electrónica del Resumen Ejecutivo del Proyecto se puede consultar en:

[http://intranet2.minem.gob.pe/web/dgaam/inicio\\_resumem\\_eia\\_new.asp](http://intranet2.minem.gob.pe/web/dgaam/inicio_resumem_eia_new.asp)

El pedido de copias del EIA y del Resumen Ejecutivo podrá solicitarse a las autoridades indicadas líneas arriba. Los aportes, comentarios u observaciones por escrito al EIA podrán ser presentados ante el Ministerio de Energía y Minas hasta el día 04 de abril de 2014, debiendo ser dirigidas a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

**Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros**

[www.minem.gob.pe](http://www.minem.gob.pe)

Av. Las Artes Sur 260  
San Borja, Lima 41, Perú  
T: (511) 4111100





PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Minas

Dirección General de Asuntos  
Ambientales Mineros

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA – ETAPA DE EVALUACIÓN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Se pone en conocimiento público que Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A. ha presentado ante el Ministerio de Energía y Minas el "Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto Central Térmica Recka de 181,3 MW y Línea de Transmisión de 220 kV", que se desarrollará en el distrito de Reque, provincia Chiclayo, departamento Lambayeque.

La Audiencia Pública del EIA se llevará a cabo:

Día : Viernes 07 de marzo de 2014  
Hora : 03:30 a.m.  
Lugar : Local del Club Deportivo Cultural Suazo Ferrer, ubicado en la calle Real N° 231, Reque, provincia de Chiclayo, departamento Lambayeque

### Distribución de materiales informativos:

Distribución de materiales informativos (trípticos y folletos) a la población por parte del Equipo Promotor, el cual comprenderá temas referidos a las características del proyecto.

### Visitas guiadas al área o a las instalaciones del proyecto

Se realizará en dos (02) partes, la primera referida a la etapa de construcción y la segunda a la operación del proyecto. Se realizarán cuatro (04) visitas durante la etapa de construcción y operación del proyecto, de los cuales tres (03) visitas serán durante el proceso constructivo y una (01) visita complementaria al inicio de la operación.

### Monitoreo Ambiental Participativo

Promoverá de manera organizada la participación de las autoridades en los aspectos ambientales relacionados con el proyecto y la población involucrada para el acceso y generación de información relacionada a los aspectos ambientales de las actividades del proyecto. La programación del monitoreo ambiental participativo será anual.

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

- a. La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas, ubicado en Av. Las Artes Sur N° 260, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima. Teléfono 4111100.
- b. Dirección Regional de Energía y Minas de Lambayeque (DREM-Lambayeque)
- c. Municipalidad Provincial de Chiclayo
- d. Municipalidad Distrital de Reque
- e. Centro Poblado La Clake
- f. Centro Poblado Montegrande
- g. Centro Poblado El Potrero
- h. Centro Poblado Custodio
- i. Centro Poblado Ampliación Villa El Sol (zona rural Reque)
- j. Comunidad Campesina San Martín de Reque

La versión electrónica del Resumen Ejecutivo del Proyecto se puede consultar en:

[http://intranet2.minem.gob.pe/web/dgaam/inicio\\_resumem\\_eia\\_new.asp](http://intranet2.minem.gob.pe/web/dgaam/inicio_resumem_eia_new.asp)

El pedido de copias del EIA y del Resumen Ejecutivo podrá solicitarse a las autoridades indicadas líneas arriba. Los aportes, comentarios u observaciones por escrito al EIA podrán ser presentados ante el Ministerio de Energía y Minas hasta el día 04 de abril de 2014, debiendo ser dirigidas a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros.

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

PROYECTO:  
“CENTRAL TÉRMICA RECKA DE 181,3 MW Y LÍNEA  
DE TRANSMISIÓN DE 220 kV”

SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A. (SMCV)



Cerro Verde

# RESUMEN EJECUTIVO

*Elaborado por:*



Lima, 29 de octubre de 2013

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **1. PROPONENTE DEL PROYECTO**

El proponente del Proyecto es Sociedad Minera Cerro Verde (SMCV). El objetivo del presente proyecto es la generación de energía para aumentar la capacidad de reserva fría de la red nacional, en cumplimiento al contrato que SMCV sostiene con ELECTROPERÚ.

Los datos generales del proponente son los siguientes:

- Razón social : SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.
- Numero RUC : 20170072465
- Dirección Sede: Av. Alfonso Ugarte 306 – Cercado, Arequipa, Perú.
- Teléfono : (51) 54-381515
- E-mail : [julia\\_torreblanca@fmi.com](mailto:julia_torreblanca@fmi.com)

### **2. AUTOR DEL ESTUDIO**

El EIAS del Proyecto ha sido realizado por CINYDE S.A.C, empresa de consultoría energética y ambiental, inscrita en el *Registro de Entidades Autorizadas a Realizar Estudios de Impacto Ambiental* del MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS (autorizada mediante R.D. N° 047-2012-MEM/AAM del 17 de febrero de 2012) para llevar a cabo dichos estudios.

Datos de la empresa consultora:

- Nombre: CINYDE S.A.C.
- RUC: 20264529965
- Dirección: Natalio Sánchez 220 Of. 307, Lima 11, Perú
- Teléfono: (511) 3325624
- Fax: (511) 4232382
- E-mail: [gerencia@cinydesac.com](mailto:gerencia@cinydesac.com)

### **3. OBJETIVO DEL ESTUDIO**

#### **Objetivo general del EIAS:**

El objetivo del presente EIAS es realizar un diagnóstico ambiental y social del área de estudio del Proyecto (área de intervención y entorno), identificar, evaluar y valorar los impactos que podrían ocurrir como consecuencia de las actividades del Proyecto en sus etapas de construcción, operación y cierre; determinando el área de influencia real del Proyecto, y finalmente proponer una estrategia de manejo ambiental para prevenir, mitigar o compensar los potenciales impactos negativos de las actividades y mejorar los beneficios del Proyecto que garanticen un comportamiento compatible con las buenas prácticas de gestión ambiental y los estándares y políticas ambientales y sociales de SMCV.

#### **Objetivos específicos del EIAS:**

- Analizar el marco legal ambiental aplicable al desarrollo del Proyecto.
- Caracterizar las condiciones actuales del área de estudio del Proyecto (medios físico, biológico, socioeconómico y cultural) antes de su implementación, para establecer la Línea Base que servirá como un marco de referencia para contrastar la evolución de la situación ambiental y social del área de influencia del Proyecto como consecuencia de sus actividades y posibles impactos.

- Describir las características del Proyecto en cuanto a su infraestructura, actividades, recursos humanos y materiales a emplear, descargas y emisiones al medio ambiente, cronograma de implementación, entre otros.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales potenciales positivos (los beneficios) y negativos del Proyecto para las etapas de construcción, operación y cierre.
- Elaborar una Estrategia de Manejo Ambiental que incluya un conjunto de planes y programas con medidas preventivas, de mitigación y correctivas para los impactos significativos, de manera tal que se garantice la sostenibilidad ambiental y social del Proyecto, de tal manera que cuando se implemente el Proyecto, éste cumpla con los estándares ambientales exigidos por la legislación ambiental del Ministerio de Energía y Minas, o en su defecto los estándares recomendados por el IFC (Banco Mundial), además de las políticas ambientales, salud y seguridad, derechos humanos, sociales y otras de SMCV y su matriz Freeport-McMoRan Copper & Gold.
- Establecer el Plan de Cierre conceptual de obras, que permita asegurar la recuperación del paisaje y medio ambiente afectado.
- Elaborar una valorización económica de los impactos negativos del Proyecto
- Realizar un análisis costo-beneficio de los impactos positivos y negativos del Proyecto.

#### **4. ALCANCES**

El alcance y contenido del presente EIAS se ha establecido tomando en cuenta el Anexo IV: Términos de Referencia Básicos para Estudios de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d), Categoría III, del D.S. N° 019-2009-MINAM: Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

#### **5. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

En agosto del año 2011 SMCV, suscribió un contrato de suministro de energía eléctrica con la empresa estatal peruana ELECTROPERU S.A.A. para atender la energía que demandará la ampliación de su Unidad de Producción Minera Cerro Verde ubicada en Arequipa.

El mencionado contrato establece que SMCV construirá una Central Térmica y su respectiva línea de transmisión de interconexión con la red por lo que se seleccionó a la región Lambayeque, y así permitir a ELECTROPERU S.A.A. suministrar electricidad para la ampliación de la U.P. Cerro Verde a través de la red eléctrica nacional.

#### **6. REGULACIONES AMBIENTALES**

Existe una serie de regulaciones ambientales del sector energía (subsector electricidad) y regulaciones generales que son aplicables al Proyecto, siendo los más importantes los se muestran en el Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1  
Regulaciones ambientales a ser tomadas en cuenta en el proyecto

<b>REGULACIÓN DEL SUB SECTOR MINERO</b>	
<b>Regulaciones Generales del Sub Sector Minero</b>	
D.S. N° 014-92-EM	Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería y sus modificatorias
D.S. N° 016-93-EM	Reglamento del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería sobre Medio ambiente
Ley N° 26221, aprobada mediante D.S. N° 042-2005-EM	Texto Único Ordenado de la Ley Orgánica que norma las Actividades de Hidrocarburos en el Territorio Nacional
<b>Regulaciones sobre actuación en Participación Ciudadana</b>	
D.S. N° 028-2008-EM	Aprueban reglamento de participación ciudadana en el sub sector minero
R.M. N° 304-2008-MEM/DM	Norma que regula el proceso de participación ciudadana en el sub sector minero
R.D. N° 010-2001-EM/DGAA	Guías de RR. CC. para el subsector Energía y Minas
<b>REGULACIÓN DEL SUB SECTOR ELECTRICIDAD</b>	
<b>Regulaciones Generales del Sub Sector Electricidad</b>	
D.L. N° 1058	Promueve la inversión en la actividad de generación eléctrica con recursos hídricos y otros recursos renovables
Decreto Ley N° 25844	Ley de Concesiones Eléctricas y Modificatorias aprobadas por Ley N° 26980 y Ley N° 27239.
D.S. N° 009-93-EM	Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas y Modificatorias.
D.S. N° 061-2006-EM y su modificatoria R.M N° 003-2013-EM	Aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas; y sus modificatorias.
R.M. N° 214-2011-MEM/DM	Código Nacional de Electricidad – Suministro
Guía para la elaboración de EIA en las Actividades Eléctricas	
<b>Regulaciones sobre actuación Ambiental, Seguridad, Salud Ocupacional y Social</b>	
D.S. N° 029-94-EM	Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas
R.D. N° 008-97-EM/DGAA	Niveles Máximos Permisibles para Efluentes Líquidos para las Actividades de Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica.
R.M. N° 111-2013-MEM/DM	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad
<b>Regulaciones sobre actuación de Fiscalización</b>	
Ley N° 26734 y modificatoria, Ley N° 28964	Ley del Organismo Supervisor de Inversión en Energía (OSINERG) y su modificatoria que transfiere competencias de supervisión y fiscalización de las actividades mineras al OSINERG, sustituyéndose la denominación de este último por la de Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería – OSINERGMIN
Ley N° 29325	Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
D.S N°001-2010-MINAM	Aprueban inicio del proceso de transferencia de funciones de supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental del OSINERGMIN al OEFA
Resolución de Consejo Directivo N° 028- 2003-OS/CD	Tipificación de infracciones y escala de multas y sanciones de OSINERGMIN y sus modificatorias
R.M. N° 176-99-EM/SG	Aprueban escala de multas y sanciones que aplicará Osinerg por infracciones a las leyes de Concesiones Eléctricas y Orgánica de Hidrocarburos y demás normas complementarias.
Resolución de Consejo Directivo N° 205-2009-OS/CD, y su modificatoria la Resolución de Consejo Directivo N°228-2011	Reglamento de Supervisión de Actividades Energéticas y Mineras Modificar los literales c) y f) del artículo 5° del Reglamento de Supervisión de Actividades Energéticas y Mineras, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N° 205-2009-OS-CD.

Cuadro N° 1  
Regulaciones ambientales a ser tomadas en cuenta en el proyecto  
(Continuación)

<b>REGULACIONES GENERALES TRANSECTORIALES</b>	
<b>Regulaciones sobre actuación ambiental</b>	
D.L. N° 1013	Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente
Ley N° 28611 y modificatoria D.L. N° 1055	Ley General del Ambiente.
D.L. N° 757	Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada
Ley N° 28245 y modificatoria Ley N° 29050, D.S 008-2005-PCM	Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, y Reglamento
Ley N° 27446 y modificatoria D.L. N° 1078	Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
D.S. N° 019- 2009-MINAM	Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental
Ley N° 26821	Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales
Ley N° 26839	Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica
D.S. N° 056-97-PCM, modificado por D.S. N° 061-97-PCM	Casos en que la Aprobación de los EIA y PAMA requieren la opinión técnica del INRENA
Ley N° 26834 y reglamento D.S. N° 038-2001-AG	Ley de Áreas Naturales Protegidas
D.L. N° 635, modificada por Ley N° 29263	Título del XIII del Código Penal, Delitos Ambientales contra la Ecología
Ley N° 27308 y D.S. N° 014-2001-AG	Ley Forestal y de Fauna Silvestre y su Reglamento
D.S. N° 034-2004-AG	Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre y Prohibición de su Caza, Captura, Tenencia, Transporte o Exportación con fines Comerciales
D.S. N° 043-2006-AG	Categorización de las Especies Amenazadas de Flora Silvestre
Ley N° 29338 y D.S. N° 001-2010-AG	Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento
Ley N° 27314 y modificatoria D.L. N° 1065	Ley General de Residuos Sólidos.
D.S. N° 057-2004-PCM	Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
<b>REGULACIONES GENERALES INTERSECTORIALES</b>	
<b>Regulaciones sobre actuación ambiental</b>	
Ley N° 28256 y reglamento D.S. N° 021-2008-MTC	Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos
D.S. N° 074-2001-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.
D.S. N° 003-2008-MINAM	Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental para Aire
D.S. N° 006-2013-MINAM	Disposiciones complementarias para la aplicación de estándar de SO <sub>2</sub>
D.S. N° 085-2003-PCM	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido.
D.S. N° 010-2005-PCM	Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
D.S. N° 002-2008-MINAM	Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua
D.S N° 023-2009-MINAM	Disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua
D.S. N° 007-2010-AG	Declaran de interés nacional la protección de la calidad del agua en las fuentes naturales y sus bienes asociados
D.S. N° 002-2013-MINAM	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo
<b>Regulaciones sobre actuación en Seguridad y Salud Ocupacional</b>	
Ley N° 26842	Ley General de Salud
R.M. N° 510-2005/MINSA	Manual de Salud Ocupacional
Ley N° 28551	Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia
Ley N° 29783	Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

Cuadro N° 1  
Regulaciones ambientales a ser tomadas en cuenta en el proyecto  
(Continuación)

<b>REGULACIONES GENERALES INTERSECTORIALES</b>	
<b>Regulaciones sobre actuación Arqueológica</b>	
Ley N° 28296	Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación
R.S. N° 004-2000-ED	Reglamento de Investigaciones Arqueológicas
D.S. N° 009-2009-ED	Modifican los plazos para la Expedición de los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos - CIRA
R.M. N° 012-2010-MC	Aprueban Directiva que establece Procedimientos Especiales para la Implementación del D.S. N° 009-2009-ED
R.V. N° 037-2013-VMPCIC-MC	Aprueban la Directiva N° 001-2013-VMPCIC/MC 'Normas y Procedimientos para la emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) en el marco de los Decretos Supremos N° 054 y N° 060-2013-PCM'
<b>Regulaciones sobre Transporte</b>	
Ley N° 27181, modificada por D.L. N° 1051	Ley General de Transporte y Tránsito Terrestre
D.S. N° 058-2003-MTC	Reglamento Nacional de Vehículos
D.S. N° 013-98-MTC y su modificatoria R.M. N° 375-98-MTC	Reglamento de Peso y Dimensiones Vehiculares para la Circulación en la Red Vial Nacional y su modificatoria
D.S. N° 047-2001-MTC	Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para Vehículos Automotores que Circulen en la Red Vial

## 7. LINEA BASE AMBIENTAL

### Área de estudio ambiental

En el presente apartado se realiza la delimitación del área de estudio ambiental del Proyecto, con la finalidad de establecer el ámbito geográfico en el cual se realizarán las mediciones y evaluaciones ambientales en los medios físico y biótico para establecer la línea base ambiental del Proyecto.

### Criterios para delimitar el área de estudio ambiental

- Área a intervenir para la construcción del Proyecto en sus diferentes componentes: central térmica, línea de transmisión (cableado) y vía de acceso al Proyecto.
- Alcance potencial de las emisiones de gases de chimenea de la combustión del Diésel B5 en la operación de la turbina de gas, hacia lugares poblados ubicados a sotavento de la central térmica.
- Alcance potencial de las emisiones de ruido de la central térmica hacia el centro poblado más cercano.
- Alcance potencial de las emisiones de radiaciones no ionizantes de las futuras instalaciones eléctricas del Proyecto.
- Ubicación de las fuentes de agua de donde se abastecerá la planta.
- Ubicación de los posibles receptores visuales del Proyecto (paisaje).

En el Cuadro N° 2 se describen los criterios para la delimitación de los componentes del área de estudio del Proyecto.

**Cuadro N° 2**  
**Criterios de delimitación del área de estudio ambiental del Proyecto de la C.T. Recka y Línea de Transmisión**

Componente	Criterio	Descripción
Área de intervención del Proyecto	Referido a los componentes, obras físicas y actividades del Proyecto con repercusión inmediata	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La Central Térmica Recka ocupará una superficie de 6 Ha.</li> <li>▪ La Línea de Transmisión 220 kV será de 2,4 km de longitud con una faja de servidumbre de 25 m de ancho (12,5 m en cada lado del eje).</li> <li>▪ La vía de acceso a la planta desde la panamericana norte tendrá una longitud aproximado de 1,2 km.</li> </ul> <p>Todo lo anterior constituye el área donde se ubicará el emplazamiento del Proyecto. Se considera además una franja de 100 m alrededor del área de emplazamiento del Proyecto donde en conjunto podría haber cierta repercusión de las actividades del Proyecto en la construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calidad del aire: Por las emisiones de partículas por movimientos de tierra y emisiones de escape de maquinaria y vehículos. Asimismo por las radiaciones no ionizantes emitidas por las instalaciones eléctricas del Proyecto en operación.</li> <li>▪ Suelo: Por las obras civiles y tránsito vehicular.</li> <li>▪ Flora y fauna: Por las obras civiles y de metalmecánica, tránsito vehicular.</li> <li>▪ Paisaje: Por la presencia de infraestructura del Proyecto.</li> </ul>
Área de estudio local	Referido a las posibles repercusiones ambientales del Proyecto en operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uno de los aspectos ambientales más relevantes del Proyecto en operación es la descarga en el aire de emisiones de chimeneas (gases de combustión), cuyas plumas podrían llegar a los centros poblados como La Clake, Potrero, Custodio, Guayaquiles y Montegrande, en concentraciones a nivel de suelo que se determinarán mediante un estudio de dispersión con el software AERMOD, a ser desarrollado en el Cap. VII del EIAS, incluyendo análisis de impactos acumulativos debido a otras fuentes de emisiones cerca del Proyecto.</li> <li>▪ Otro aspecto que se estudiará es el incremento del ruido ambiental por la operación de la central térmica. El receptor poblado más cercano del ruido del Proyecto sería el A.H. Ampliación Villa El Sol, estudiándose mediante una modelación con el software CUSTIC el nivel de ruido al cual se expondrá dicha población, a ser desarrollado en el Cap. VII del EIAS.</li> <li>▪ Posible afectación en la disponibilidad del recurso agua subterránea a explotarse mediante pozos cercanos al Proyecto, incluyendo análisis de impactos acumulativos debido a otros usuarios de agua subterránea cerca del Proyecto.</li> <li>▪ Posible afectación de los campos de cultivo a sotavento del Proyecto por causa de las emisiones de gases de la central térmica.</li> </ul>

En base a los criterios antes mencionados se subdividió las áreas del Proyecto, según su aspecto a estudiar, las que se muestran en el mapa MR-02 y se describen a continuación el cuadro N° 3:

Cuadro N° 3  
Aspectos a estudiar en el área de estudio ambiental del Proyecto

Medio	Aspectos a estudiar	Área de estudio
Físico	▪ Calidad de aire (gases y partículas)	A1, A2, A3
	▪ Ruido ambiental	A1, A2, A4
	▪ Radiaciones no ionizantes	A1, A2, A3
	▪ Geología y geotecnia	A1, A2, A3, A4, A5
	▪ Geomorfología	A1, A2, A3, A4, A5
	▪ Zonas de Vida	A1, A2, A3, A4, A5
	▪ Paisaje	A1, A2, A4
	▪ Suelos y calidad de suelos	A1, A2
	▪ Hidrología, hidrogeología y calidad de agua	A1, A2, A3, A4, A5
Biótico	▪ Vegetación	A1, A2
	▪ Fauna	A1, A2

#### a. Ubicación

##### Ámbito político administrativo del Proyecto

El Proyecto se ubicará en el distrito de Reque, Provincia de Chiclayo, Región Lambayeque (ver mapa RM-01).

El distrito de Reque está conformado por 18 centros poblados, de los cuales 16 son urbanos y 2 rurales, ubicados en su mayor parte al norte y oeste del Proyecto, siendo los centros poblados más cercanos los que se muestran en el Cuadro N° 4.

Cuadro N° 4  
Distancia del Proyecto a centros poblados

Centro Poblado	Distancia desde Central Térmica Recka (km)	Distancia desde la Subestación de la Línea de Transmisión (km)
Reque	2,60	2,10
Potrero	2,87	1,33
Guayaquiles	2,83	0,84
Montegrande	3,78	1,50
Custodio	2,79	1,06
La Clake	2,14	0,78
Nuevo Reque	2,22	2,90
Ampliación Villa El Sol	1,12	3,30

#### b. Clima

Según la distribución climática de Köppen el clima de la zona es de “Desierto” o “BW”, cuya característica es de tener escasas precipitaciones.

Temperatura ambiental (Estación meteorológica Chiclayo, 2001 - 2012)

Con respecto a los valores de temperatura, se encontró que la temperatura media anual del lugar varía entre 21,0 °C y 22,6 °C, arrojando un promedio anual de 21,7 °C en la zona de evaluación. Así mismo, el comportamiento de la temperatura muestra como máximo valor medio mensual 27,7 °C y un mínimo de 17,5 °C, alcanzando las más altas temperaturas entre los meses de Enero y Abril (Estación de verano inicios de otoño para el hemisferio sur).

Precipitación (Estación meteorológica Chiclayo, 2001 - 2012)

Las lluvias normales anuales registradas en las estaciones meteorológicas analizadas se encuentran entre 50,0 y 130,0 mm/año en el área de interés; pero durante El Niño estas pueden alcanzar estos valores en un solo día. Además, estas lluvias intensas ocurren generalmente por la tarde o noche debido básicamente a la presencia de alto contenido de humedad en la atmósfera, a la pérdida momentánea de estabilidad atmosférica por el fuerte calentamiento de la superficie oceánica y desértica, a la convergencia forzada de humedad en los contrafuertes andinos y al transporte de aire húmedo menos denso y más frío sobre la vertiente occidental de la cordillera.

Vientos (Estación meteorológica Chiclayo, 2001 - 2012)

La dirección predominante del viento es de Sur sureste (SSE) al Nor noroeste (NNO), con una velocidad entre los 4,4 a 5,8 m/s.

La variación de la velocidad del viento se da mayormente entre los meses de mediados de agosto hasta diciembre, donde las velocidades alcanzan sus niveles máximos; mientras que durante los meses de febrero a marzo (época de verano), la velocidad de los vientos disminuye por acción de las temperaturas más altas.

Calidad de aire (CINYE, muestreo de campo mayo 2013)

Las mediciones fueron realizadas del 06 al 10 de mayo del 2013, los resultados se describen en el Cuadro N° 5:

Cuadro N° 5  
Resultados de las mediciones de calidad del aire  
Proyecto Central Térmica Recka

Estación y Fecha de Muestreo	Concentración de sustancias en el aire									
	PM-10	PM-2,5	Plomo	CO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	O <sub>3</sub>	Benceno	HT
	Promedio 24 h (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio 24 h (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio 24 h (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio 8 h (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio 24 h (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio 24 h (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio 24 h (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio 8 h (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio 24 h (µg/m <sup>3</sup> )	Promedio 24 h (mg/m <sup>3</sup> )
RECKA B SSE Central Térmica Recka	97,1	3,1	0,105	1 150	<0,37	<18,93	<1,51	<5,61	<2,29	<0,32
RECKA - 02 Sub estación Reque	75,4	2,7	0,099	1 150	<0,37	<18,93	<1,51	<5,61	<2,29	<0,32
RECKA - 03 Centro poblado La Clake	79,1	3,3	0,092	1 150	<0,37	<18,93	<1,51	<5,61	<2,29	<0,32
RECKA - 04 Centro poblado Potrero	88,4	3,8	0,093	1 150	<0,37	<18,93	<1,51	<5,61	<2,29	<0,32
<b>ECA aire</b>	<b>150<sup>(1)</sup></b>	<b>25<sup>(2)</sup></b>	<b>0,5</b>	<b>10 000<sup>(1)</sup></b>	<b>200<sup>(1)</sup></b> <b>80<sup>(2)</sup></b>	<b>20<sup>(2)</sup></b>	<b>150<sup>(2)</sup></b>	<b>120<sup>(1)</sup></b>	<b>2-anual<sup>(2)</sup></b> <b>10<sup>(3)</sup></b>	<b>100<sup>(2)</sup></b>
<b>OMS<sup>(4)</sup></b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>200</b>	<b>20</b>	<b>---</b>	<b>100</b>	<b>---</b>	<b>---</b>

Nota: "<" significa que el resultado del análisis se encuentra por debajo del límite de detección del método utilizado.

(1) Estándar de Calidad Ambiental para Aire según D.S. N° 074-2001-PCM

(2) Estándar de Calidad Ambiental para Aire según D.S. N° 003-2008-MINAM

(3) Valor obtenido para 24 h aplicando un factor de escalamiento de 5 al valor de 4 µg/m<sup>3</sup> para Benceno (promedio anual) regulado por D.S. N° 003-2008-MINAM, según lo sugerido en el documento de la EPA "Screening Procedures for Estimating the Air Quality Impact of Stationary Sources"

(4) Referido en las guías generales de medio ambiente, salud y seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC) del Banco Mundial - 2007

Según los resultados obtenidos de las mediciones efectuadas en el periodo de estudio del presente EIAS, las concentraciones de partículas PM-10, PM-2.5 y Plomo, así como de gases (Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), Sulfuro de Hidrógeno (H<sub>2</sub>S), Ozono (O<sub>3</sub>), Benceno e Hidrocarburos Totales) se encontraron por debajo del ECA-aire nacional correspondiente.

De acuerdo a la información meteorológica de la zona, el arrastre de las emisiones de gases del Proyecto por acción de los vientos se dará de SSE al NNO.

Tomando como referencia las guías de calidad de aire internacionales, las concentraciones de material particulado PM-10 medidas en la línea base del presente EIAS sobrepasaron los valores guía de la OMS. Con relación a PM-2,5 las mediciones de línea base presentaron concentraciones menores a los valores guía internacionales.

En tal sentido se puede decir que las emisiones al aire en el área de estudio del Proyecto son bajas o casi no detectables en gases; en cambio la concentración de partículas es detectable, las que tienen su principal origen en la erosión eólica, y en algunos casos superan las guías internacionales de calidad de aire.

Las estaciones de muestreo y medición ambiental se aprecian en el mapa MR-12, del ANEXO 1.

#### Presión atmosférica (Estación meteorológica Chiclayo, 2001 - 2012)

El anticiclón del Pacífico Sur, hace que la circulación de vientos sea de sur a norte, recogiendo la humedad existente de la zona, llevándola hacia la costa donde se condensan en forma de nubes bajas y persistentes, los mismos que se aprecian entre los meses de junio a octubre, con alto contenido de humedad atmosférica. Propiciando la aparición de neblina en el litoral peruano.

#### Balance Hídrico (CINYDE, Línea de Base 2013)

Durante los meses de abril a setiembre, y los meses de noviembre y enero, hay un bajo ingreso de agua en el sistema hídrico, es decir bajas precipitaciones y una mayor pérdida de agua evaporada hacia la atmosfera, lo que se traduce en un déficit en el sistema hídrico, mientras que en los meses, de octubre, diciembre, febrero y marzo, se observa un exceso dentro del cálculo del sistema hídrico.

Se ha representado el balance hídrico, en el cual se indican que los meses de exceso de humedad a nivel del suelo (febrero, marzo, octubre y diciembre) y los meses de déficit (enero, abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y noviembre). Cabe recordar que la evaluación de balance hídrico corresponde a un periodo de los 12 últimos años en el que muy claramente se evidencia la relación con los niveles de precipitación también registrados para el mismo periodo.

### **c. Zonas de Vida**

Según el Mapa Ecológico del Perú y su Guía Explicativa, el área de intervención del Proyecto se encuentra ubicado en la Zona de Vida denominada: Desierto Desecado Premontano - Tropical (dd-PT)

#### **d. Geología**

##### Geología Regional (CINYDE, trabajos de campo, mayo 2013)

La conformación geológica de la región Lambayeque ha estado vinculada a ciclos de sedimentación y formación o rejuvenecimiento de montañas propias de un movimiento vertical de la corteza y en condiciones semejantes a las continentales, que dio como resultado una estructura fallada y plegada, acompañada de una intensa fusión hasta el enfriamiento de un magma. En el departamento podemos encontrar formaciones del Pre cambriano, Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Gran parte de su superficie está cubierta por depósitos del cuaternario, tanto del pleistoceno como del holoceno, formando amplias planicies conformadas por depósitos de diversos orígenes, tanto marinos, eólicos, fluviales, aluviales y depósitos de origen denudacional; así como intercalaciones de los mismos

##### Geología Local (CINYDE, trabajos de campo, mayo 2013)

Al este del área de intervención del Proyecto se localizan rocas intrusivas fracturadas (Ktl-mz y Ktl-ad) pertenecientes al complejo intrusivo del Batolito de la Costa a través de la Cordillera occidental, en la base de dichos intrusivos se localizan depósitos coluviales (Q-col) del Cuaternario. El área propiamente del Proyecto se localiza sobre depósitos pertenecientes al Cuaternario reciente (Qr-e y Qr-al), conformado por depósitos eólicos y aluviales constituidos por conglomerados, gravas, arenas finas y limos.

#### **e. Geomorfología**

##### Geomorfología Regional (CINYDE, trabajos de campo, mayo 2013)

Geomorfológicamente, la región Lambayeque está conformada por 2 provincias geomorfológicas, 5 sistemas geomorfológicos y 29 unidades geomorfológicas.

##### Geomorfología Local (CINYDE, trabajos de campo, mayo 2013)

De acuerdo a la información recopilada de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), así como de los trabajos realizados en campo, con el fin de describir los paisajes geomorfológicos, se ha establecido cuatro unidades geomorfológicas; afloramientos rocosos, depósitos aluviales, depósitos coluviales y depósitos eólicos (manto de arena), siendo ésta última unidad, en donde se encuentra el área de intervención del Proyecto.

#### **f. Hidrología**

La quebrada Reque es una sub-cuenca de la cuenca del río Reque el cual tienen un área de 16,19 km<sup>2</sup> de superficie, la quebrada es prácticamente seca no tiene el curso definido consecuentemente no hay flujo de agua. En base a las estimaciones hidrológicas de eventos extremos se ha estimado que la precipitación máxima de 49,97 mm generaría una escorrentía máxima de 11,64 m<sup>3</sup>/s, para 100 años de tiempo de retorno.

El área inundable con dicha descarga se estima que se produciría en las progresivas 0+000 a 3+500, progresivas referidas desde el cauce principal del río Reque, el ancho del cauce promedio ha sido estimado en 100 m con 6,8% de pendiente y 0,452 m de tirante.

##### Calidad de Agua (CINYDE, trabajos de campo, marzo - setiembre 2013)

Para determinar la calidad del agua subterránea, se tomaron muestras de diferentes pozos subterráneos, en diferentes periodos, para asegurar los resultados que se presentan en el Cuadro N° 6:

Cuadro N° 6  
Muestras de Agua Subterránea

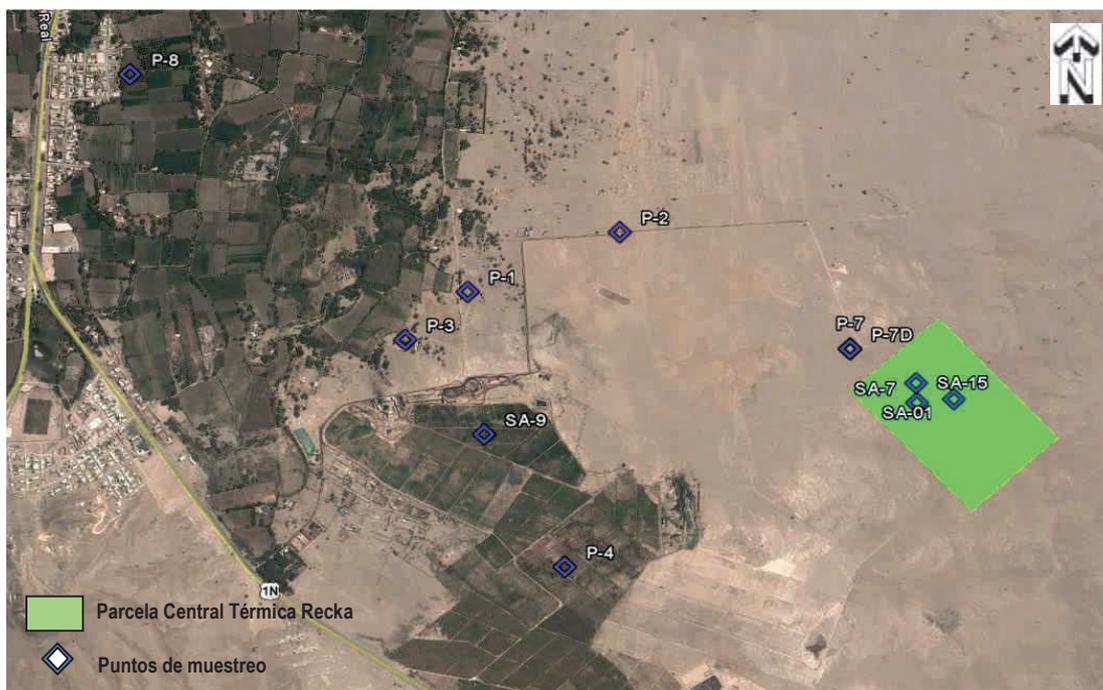
Fecha	Laboratorio	Pozos	Descripción	Propiedad	Coordenadas UTM WGS84 – Datum 17S	
					Este	Norte
21 / 03 / 2013	SAG	P-1	Fábrica N° 1	ALPA	631 969	9 239 853
		P-2	Camote N° 2	ALPA	632 415	9 240 053
		P-3	Reservorio N° 3	ALPA	631 788	9 239 696
		P-4	Maracuyá N° 4	ALPA	632 277	9 238 985
26-27 / 03 / 2013	CORPLAB	P-1	Fábrica N° 1	ALPA	631 969	9 239 853
		P-2	Camote N° 2	ALPA	632 415	9 240 053
		P-3	Reservorio N° 3	ALPA	631 788	9 239 696
		P-4	Maracuyá N° 4	ALPA	632 277	9 238 985
		P-8	Suministro Municipal	Municipio Reque	630 953	9 240 522
17 / 05 / 2013	SGS	P-1	Fábrica N° 1	ALPA	631 969	9 239 853
		P-2	Camote N° 2	ALPA	632 415	9 240 053
		P-3	Reservorio N° 3	ALPA	631 788	9 239 696
		P-4	Maracuyá N° 4	ALPA	632 277	9 238 985
27 / 06 / 2013	CORPLAB	P-2	Camote N° 2	ALPA	632 415	9 240 053
		P-3	Reservorio N° 3	ALPA	631 788	9 239 696
		P-2D	Camote N° 2	ALPA	632 415	9 240 053
04 / 09 / 2013	CORPLAB	SA-01	Piezómetro	SMCV	633 423	9 239 544
		P-7	Pozo subterráneo	ALPA	633 110	9 239 698
		P-7D	Pozo subterráneo	ALPA	633 110	9 239 698
		SA-15	Piezómetro	SMCV	633 309	9 239 593
		SA-9	Piezómetro	SMCV	633 396	9 239 448
05 / 09 / 2013	CORPLAB	SA-07	Piezómetro	SMCV	633 613	9 239 530

En base a los resultados de las pruebas de bombeo y a los muestreos de los diferentes pozos subterráneos se determinó que el Pozo 02 – Camote, cumple con las características de cantidad y calidad para su uso en la etapa operativa del Proyecto.

Los laboratorios donde se realizaron los análisis de las muestras tomadas, cuentan con certificación ante INDECOPI, los mismos que se adjuntan en el ANEXO 2

En la figura N° 1, se aprecia la ubicación de los pozos descritos en el cuadro precedente.

Figura N° 1  
Ubicación de Puntos de Muestreo de Agua Subterránea



#### g. Hidrogeología

Hidrogeológicamente el área de estudio de estudio local está constituida por una mezcla de relleno aluvial y eólico del cuaternario reciente, saturado por estratos, dicho acuífero se halla limitado lateralmente y en profundidad por lentes de arcilla e intrusivos permeables que definen la geometría del acuífero.

Prospección Geofísica ((Schlumberger Water Services, trabajos de campo, junio-julio 2013; CINYDE SAC, trabajos de campo, agosto 2013)

Acorde con las investigaciones geoelectricas en el área de estudio local del Proyecto, se han identificado estratos caracterizados por una sucesión de arenas finas, limos y arcillas, en superficialmente no saturadas, seguida por una capa de estrato semi permeable que constituiría el techo del acuífero, seguido por estratos constituidos por arenas gruesas, gravas intercaladas con limos y arcillas, saturadas las que constituirían el acuífero, con espesores que varían entre 2 m a 150 m.

Inventario de Fuentes de Agua (CINYDE SAC, trabajos de campo, agosto 2013)

Se han inventariado 91 pozos en el área de estudio local, en su mayoría a tajo abierto, construidos artesanalmente. Los pozos bombean agua para uso agrícola, domestico, e industrial, cuyos volúmenes de explotación son 1 052 539 m<sup>3</sup>/año, 588 672 m<sup>3</sup>/año y 17 794 m<sup>3</sup>/año, respectivamente. Los volúmenes de explotación del acuífero superficial extraídos mediante pozos a tajo abierto y tubulares no muestran sobre explotación del acuífero por cuanto los niveles de agua subterránea se hallan cercanos a la superficie del terreno.

Acuífero local (Schlumberger Water Services, trabajos de campo, junio-julio 2013; CINYDE SAC, trabajos de campo, agosto 2013)

La napa identificada en la zona es libre en el acuífero superficial y confinada a semi confinada en la zona profunda. La profundidad de napa varía entre 18,69 m a 31,98 m., en el campo de pozos de ALPA, mientras que en el área del Proyecto varía entre 40,93 m. (Pozo 7) y 52,05 m. (SA-9).

El sentido de flujo del agua subterránea en general es de Noreste (NE) a Suroeste (SO), con gradiente promedio de aproximadamente 1%.

Pruebas de bombeo (Schlumberger Water Services, trabajos de campo, junio-julio 2013)

De la interpretación de la información recopilada durante el desarrollo de las pruebas hidrodinámicas en los pozos P-01, P-02, P-03 y P-05, se conoce que las conductividades hidráulicas en base a recuperación varían entre 0,28m/d (P-05) a 17,20 (P-01), con radios de influencia comprendidos entre 126 m (P-05) y 578 m (P-03), durante el tiempo de la prueba de bombeo se realizó con una tasa de bombeo de 10 L/s (mayor que la tasa que será utilizada para suministrar al proyecto de 8 L/S de agua).

#### **h. Sismicidad**

Según el Mapa de Zonificación Sísmica propuesto en la Norma Técnica de Edificación E.030 para Diseño sísmo resistente del Reglamento Nacional de Edificaciones, el área del Proyecto se encuentra comprendida en la Zona 3, con sismicidad alta, habiendo ocurrido en dicha zona sismos de intensidades de hasta VIII la Escala de Mercalli Modificada, según el mapa de distribución de máximas intensidades sísmicas observadas en el Perú.

#### **i. Suelos**

Los suelos en el área de estudio local tienen origen derivados de materiales eólicos los cuales se distribuyen en forma localizada alrededor del cerro y la ciudad de Reque, cubriendo gran parte del área de estudio local, en un paisaje de planicies ligeramente onduladas, con pendientes que van de plana a moderadamente inclinadas; y de origen de materiales residuales que se han originado in situ, desarrollados localmente por meteorización a partir de rocas de naturaleza litológica diversa. Se distribuye en forma localizada al sur del Proyecto en las Pampas de Reque, en un paisaje de planicies con pendientes que van de planas a moderadamente inclinadas.

En base a los perfiles modales realizados, se distinguen dos tipos de suelos:

La Clake – Typic Torripsament:

Son arenas de un color marrón pálido a muy pálido, de estructura granular de fino a muy fino; posee una reacción fuertemente alcalina y drenaje excesivo; contiene bajo porcentaje de materia orgánica, fósforo y de carbonatos. La altura de los mismos llegó hasta los 1.2 m de profundidad.

A.H. Ampliación Villa El Sol – Typic Torripsament:

Son arenas de un color marrón amarillento, de estructura granular fino a blocosa media; posee una reacción fuertemente alcalina y drenaje excesivo; contiene bajo porcentaje de materia orgánica, fósforo y de carbonatos. La altura de la calicata llegó hasta los 0,72 m de profundidad, en donde se encontró roca sedimentaria.

Capacidad de Uso Mayor (CINYDE SAC, trabajos de campo, mayo 2013)

La utilización de las tierras en el área de estudio local está referida mayormente a las Tierras de Protección (X), debido a que éste suelo no reúne las condiciones edáficas climáticas requeridas para la producción sostenible de cultivos en limpio, permanentes, pastos o

producción forestal; más bien pueden ser usados dichas áreas como zonas recreacionales o de protección de vida silvestre (si las hubiera).

#### Uso Actual de Suelos (CINYDE SAC, trabajos de campo, mayo 2013)

En el área de intervención del Proyecto los suelos no tienen uso o son improductivos; el cual representa el 87,38% del área de estudio local; asimismo se tienen usos de suelo como: terrenos urbanos o de instalaciones privadas con un 5,34% y terrenos con cultivos con un 14,85%.

#### Calidad de Suelos

La toma de muestras se realizó los días 06 y 07 de mayo del 2013, obteniendo los siguientes resultados que se presentan en el Cuadro N° 7:

Cuadro N° 7  
Resultados de análisis de suelo en la zona del Proyecto de la C.T. Recka

Código del Informe	Punto de muestreo	Ubicación	Concentración de Fracción de Hidrocarburos Fracción (C10-C28)	
			Resultado de laboratorio <sup>(1)</sup> (mg/kg)	Estándar <sup>(2)</sup> (mg/kg)
CAL – 01	SU – 01	Central Térmica Recka	<3	5 000
CAL – 02	SU – 02	Central Térmica Recka	<3	5 000
CAL – 03	SU – 03	Línea de Transmisión	<3	5 000
CAL – 04	SU – 04	Línea de transmisión	<3	5 000
CAL – 05	SU – 05	Sub estación Reque	<3	5 000
CAL – 06	SU – 06	Lado de vía de acceso	<3	5 000

(1) Método: APHA AWWA WEF, *standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 21th Ed. 2005. Part 5520 F Hydrocarbons.

(2) D.S. N° 002-2013-MINAM - Estándar de Calidad Ambiental para Suelo, Suelo comercial, industrial y extractivos

Para determinar la calidad de los suelos, en el área del proyecto, se evaluó el parámetro de hidrocarburos de petróleo, cuya concentración de hidrocarburos de petróleo (fracción C10-C28) en todos los puntos de muestreo de suelo se encontraron por debajo del límite de detección analítico y del estándar de calidad ambiental para suelo (ECA-suelo), lo que denota que no existe prácticamente contaminación por hidrocarburos en la zona estudiada.

Las estaciones de muestreo y medición ambiental se aprecian en el mapa MR-15, del ANEXO 1.

#### **j. Ruido**

Las mediciones de ruido de línea base ambiental se llevaron a cabo del 06 al 10 de mayo y el 10 de agosto del 2013, dichos resultados se presentan en los Cuadros N° 8 y 9:

Cuadro N° 8  
Resultados de las mediciones de ruido ambiental en el perímetro del Proyecto C.T. Recka

Punto de medición	Ubicación	Hora	Tiempo de medición (min)	Resultados de medición de ruido		
				Máximo (dB)	Mínimo (dB)	L <sub>AeqT</sub> (dB)
RA – 01	Vértice 1 (Central Térmica)	14:03	10	65,9	40,9	53,0
		05:30	10	51,3	33,5	38,9
RA – 02	Vértice 2 (Central Térmica)	09:47	10	61,6	42,1	53,4
		05:45	10	47,2	36,2	40,3
RA – 03	Vértice 3 (Central Térmica)	10:07	10	58,1	44,0	51,2
		05:58	10	42,8	32,7	37,7
RA – 04	Vértice 4 (Central Térmica)	10:26	10	59,1	39,8	50,4
		06:10	10	49,3	32,1	38,3
<b>ECA ruido <sup>(1)</sup> - Zona Industrial (L<sub>AeqT</sub>)</b>				<b>Día (07:01 - 22:00h): 80 dB</b> <b>Noche (22:01 – 07:00): 70dB</b>		
<b>IFC <sup>(2)</sup> – Zona Industrial</b>				<b>Día (07:01-22:00h): 70 dB</b> <b>Noche (22:01 – 07:00): 70dB</b>		

(1) D.S. N° 085-2003-PC: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

(2) Guías generales de medio ambiente, salud y seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC) del Banco Mundial - 2007

Cuadro N° 9  
Resultados de las mediciones de ruido ambiental en el A.H. Ampliación Villa El Sol

Punto de medición	Ubicación	Hora	Tiempo de medición (min)	Resultados de medición de ruido		
				Máximo (dB)	Mínimo (dB)	L <sub>AeqT</sub> (dB)
RA – 05	A.H. Ampliación Villa El Sol (inicio del lindero más cercano a la planta) – vivienda más cercana	09:24	10	56,5	37,9	45,7
		06:22	10	54,1	36,7	40,5
RA – 06	A.H. Ampliación Villa El Sol (centro del lindero más cercano a la planta)	09:45	10	61,4	37,2	46,4
		06:36	10	56,6	36,2	40,1
RA – 07	A.H. al SO de la CT Recka (final del lindero más cercano a la planta)	09:59	10	68,7	35,7	45,6
		06:48	10	50,6	32,9	40,2
<b>ECA ruido <sup>(1)</sup> - Zona Residencial (L<sub>AeqT</sub>)</b>				<b>Día (07:01 - 22:00h): 60 dB</b> <b>Noche (22:01 – 07:00): 50dB</b>		
<b>IFC <sup>(2)</sup> – Zona Residencial</b>				<b>Día (07:01-22:00h): 55 dB</b> <b>Noche (22:01 – 07:00): 45dB</b>		

(1) D.S. N° 085-2003-PC: Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

(2) Guías generales de medio ambiente, salud y seguridad de la Corporación Financiera Internacional (IFC) del Banco Mundial – 2007

De acuerdo a los resultados de las mediciones de ruido realizadas en los vértices de la futura C.T. Recka (vértices), se puede afirmar que el nivel de ruido no supera el ECA-ruido ni guías del IFC (zona industrial) para el horario diurno y nocturno.

Con respecto a los puntos de medición ubicados en el A.H. Ampliación Villa El Sol (también conocido como Asociación de Pobladores villa El Sol), el nivel de ruido tampoco supera el ECA-ruido y guías del IFC (zona residencial) en el horario diurno y nocturno.

Las estaciones de muestreo y medición ambiental se aprecian en el mapa MR-12, del ANEXO 1.

#### k. Radiaciones no ionizantes

Las mediciones de radiaciones no ionizantes de línea base ambiental se llevaron a cabo del 08 al 10 de mayo del presente, los resultados encontrados se presentan en el Cuadro N° 10:

Cuadro N° 10  
Resultados de mediciones de radiaciones no ionizantes (valores promedio)

Punto de Control	Ubicación	Densidad de Flujo Magnético - B (uT)	Intensidad de campo magnético – H (A/m)	Intensidad de Campo Eléctrico - E (V/m)
CEM-01	Transformador Central Térmica	0,04	0,003	0,0007
CEM-02	Línea de Transmisión P1	0,04	0,003	0,0009
CEM-03	Línea de Transmisión P2	0,04	0,003	0,0012
CEM-04	Sub Estación de conexión	0,04	0,003	0,0106
CEM-05	Centro Poblado Potrero	0,67	0,053	0,0106
CEM-06	Centro Poblado Guayaquiles	5,39	0,429	1,0710
<b>Estándar de Calidad Ambiental<sup>(1)</sup></b>		<b>83</b>	<b>67</b>	<b>4 167</b>
<b>Guías EHS del IFC<sup>(2)</sup></b>		<b>83</b>	<b>----</b>	<b>4 150</b>

(1) D.S. N° 010-2005-PCM, Estándar de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (60 Hz).

(2) Guías EHS Líneas de Transmisión y Distribución de la Corporación Financiera Internacional – Banco Mundial – 2007

Los resultados de todas las mediciones realizadas en el sitio de la central térmica y línea de transmisión se encuentran por debajo de los estándares de calidad ambiental para radiaciones no ionizantes; además también se encuentran por debajo de los sugeridos por la IFC.

Cabe señalar que los puntos CEM-05 y CEM-06, tuvieron valores más altos, debido a la cercanía a línea de transmisión energizada Chiclayo Oeste - Guadalupe; los cuales también se encuentra por debajo del ECA- radiaciones no ionizantes.

Las estaciones de muestreo y medición ambiental se aprecian en el mapa MR-12, del ANEXO 1.

## I. Ambiente biológico

Luego de realizado el recorrido por las áreas de estudio local, y haber efectuado los trabajos pertinentes para la determinación de flora y fauna representativa del lugar; éstos fueron los hallazgos:

### Flora

- La zona de intervención del Proyecto presenta las formaciones vegetales: Herbazal y Matorral Xerófito. Las zonas colindantes a las áreas de estudio local se ubican las formaciones vegetales Algarrobal y Loma. La presencia de especies herbáceas nativas, arbustivas, arbóreas caducifolias de porte leñoso y con una mínima cobertura caracterizan a estas formaciones vegetales. Adyacente al Algarrobal se encuentran cultivos de hortalizas y árboles frutales.
- Se reportaron como riqueza específica a 34 especies vegetales que se distribuyen en 17 familias y 28 géneros, con dominancia de las familias Fabaceae, Boraginaceae y Poaceae.
- Las formaciones vegetales Herbazal, Algarrobal y Loma presentaron los más elevados índices de diversidad en riqueza específica de especies, abundancia de especies, su dominancia y equidad entre las especies, de acuerdo a las características de la formación vegetal y los factores climáticos que corresponden a la temporada seca y húmeda.
- Las especies *Aristida chiclayensis* Tovar y *Tiquilia paronychioides* (Phil.) A.T. Richardson fueron las más abundantes y presentaron dominancia en la formación vegetal Herbazal. La formación vegetal Matorral Xerófito presentó alta riqueza de especies; sin embargo los índices de dominancia y abundancia fueron representadas por la especie *Aristida chiclayensis* Tovar.

- En la formación vegetal Algarrobal, la especie ***Prosopis pallida*** (Humboldt & Bonpland ex Willdenow) Kunth (Algarrobo) fue la más abundante y dominante respecto a las especies ***Capparis scabrida*** Kunth (sapote) y ***Capparis ovalifolia*** Ruiz & Pav. ex E.A. López (Vichayo).
- De acuerdo al estatus de Conservación Nacional e Internacional se han registrado en el área del estudio local 02 especies de flora en Peligro Crítico (***Capparis scabrida*** Kunth y ***Proboscidea althaeifolia*** (Benth) Decne), 02 especies Casi Amenazada (***Acacia macracantha*** Humb. & Bonpl. ex Willd y ***Acacia huarango*** Ruiz ex J.F. Macbr) y 01 especie Vulnerable (***Prosopis pallida*** (Humboldt & Bonpland ex Willdenow) Kunth), protegidas por el Decreto Supremo N° 043-2006-AG. De acuerdo a UICN, no se registraron especies amenazadas dentro de alguna categoría. No se registraron especies endémicas para el Perú respecto a la zona de intervención del proyecto. Asimismo en el Cuadro N° 11 se aprecian los siguientes:

Cuadro N° 11

Estados de conservación de la flora registrada en el área de estudio, según la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG), categorización internacional (UICN 2012, CITES 2011)

Familia	Especie	Nombre Común	Formación Vegetal	D.S. N° 043-2006	UICN	CITES
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera peruviana</i> (Moquin) Suess		Herbazal			
BORAGINACEAE	<i>Tiquilia dichotoma</i> (Ruiz & Pav.) Pers	Flor de arena	Herbazal			
FABACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	Faique	Matorral Xerófito	NT		
	<i>Acacia huarango</i> Ruiz ex J.F. Macbr	Huarango	Loma	NT		
	<i>Prosopis pallida</i> (Humboldt & Bonpland ex Willdenow) Kunth	Algarrobo	Algarrobal	Vu		
CACTACEAE	<i>Espostoa lanata</i> (Kunth) Britton & Rose	Porgón, Shongo	Loma			II
	<i>Neoraimondia arequipensis</i> (Meyen) Backeberg	Gigantón	Loma			II
CAPPARACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	Sapote	Algarrobal Matorral Xerófito	CR		
MARTYNIACEAE	<i>Proboscidea althaeifolia</i> (Benth) Decne	Yuca de caballo	Herbazal	CR		

Elaborado: CINYDE SAC.,

(\*) El Libro Rojo de las Planta Endémicas del Perú, Vol. 13 N° 2, especial 2006, Dra. Blanca León.

- Se encontró una isla de fertilidad dominada por la especie ***Capparis scabrida*** Kunth (sapote), que es una especie con categoría EN PELIGRO CRÍTICO de acuerdo con el D.S. N° 043-2006-AG, dentro de la parcela de SMCV.
- Se reportaron 10 especies, en las áreas de estudio local, que se utilizan en las siguientes categorías etnobotánicas: Medicinal, Alimento y Leña, las mismas que se aprecian en el cuadro N° 12. Estas especies se evaluaron cualitativamente y son de utilidad para la población local, de acuerdo a los conocimientos ancestrales adquiridos y de la importancia económica de los productos que generan estas especies para la población.

Cuadro N° 12  
Evaluación Etnobotánica de especies registradas en el área del Proyecto C.T. Recka

Familia	Especie	Nombre común	Medicinal	Alimento	Leña
ASTERACEAE	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Cerraja de pato	X		
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Paico	X		
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Camote		X	
CUCURBITACEAE	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	Sandía		X	
FABACEAE	<i>Acacia huarango</i> Ruiz ex J.F. Macbr.	Huarango			X
FABACEAE	<i>Acacia macracantha</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Faique			X
FABACEAE	<i>Capparis scabrida</i> Kunth	Sapote		X	X
FABACEAE	<i>Capparis ovalifolia</i> Ruiz & Pav. ex E.A. López	Vichayo		X	
FABACEAE	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Corona de cristo			X
FABACEAE	<i>Prosopis pallida</i> (Humboldt & Bonpland ex Willdenow) Kunth	Algarrobo	X	X	X

Elaborado: CINYDE SAC, (verificación de utilidad con el catálogo de Angiospermas y Gimnospermas Del Perú – Brako & Zarucchi 1993)

## Fauna

### Herpetofauna

- En el área del estudio se registró un total de 04 especies herpetológicas, pertenecientes a 03 familias y 02 órdenes.
- Respecto a la abundancia, el mayor número de individuos lo obtuvo la especie *Dicrodon heterolepis* “Lagartija” con 10 individuos en la formación vegetal “Matorral”.
- No se registraron especies endémicas en reptiles; ninguna especie se encuentra dentro de la lista de Especies de Fauna Amenazada de INRENA; sin embargo existen 02 especies (*Callopistes flavipunctatus* y *Microlophus tigris*) que se encuentran categorizadas como Casi Amenazado (NT); mientras que la especie *Dicrodon heterolepis* se encuentra en categoría de Vulnerable (VU) según el D.S. N° 034-2004-AG. Asimismo de acuerdo al apéndice de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES 2011), las especies anteriormente descritas las clasifica como Casi Amenazados y ninguna de las especies registradas se encuentra en la lista roja de especies de fauna amenazada de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2012).

Cuadro N° 13  
Reptiles con categoría de conservación

Familia	Especie	Nombre común	Formación vegetal	UICN	CITES	D.S. N° 034-2004-AG
Teiidae	<i>Callopistes flavipunctatus</i>	Iguana	Matorral Xerófito Algarrobal	casi amenazado	----	NT
Teiidae	<i>Dicrodon heterolepis</i>	Lagartija	Herbazal Algarrobal Loma	casi amenazado	----	VU
Tropiduridae	<i>Microlophus tigris</i>	Lagartija	Algarrobal Loma	casi amenazado	----	NT

Elaborado: CINYDE SAC

Mamíferos

- En el área del estudio se registró un total de 05 especies de mamíferos, pertenecientes a 03 familias de 03 órdenes mastozoológicos.
- Respecto a la riqueza, el máximo valor de dos (03) especies fue registrado en la vegetación Algarrobal, con una abundancia de 18 individuos registrados.
- No se registró ninguna especie endémica en mamíferos; ninguna especie se encuentra dentro de la lista de Especies de Fauna Amenazada de INRENA - Decreto Supremo N° 034-2004-AG.; una especie (*Pseudalopex sechurae* – zorro costeño) se encuentra en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES 2011), y ninguna de las especies registradas se encuentra en la lista roja de especies de fauna amenazada de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2012).

Cuadro N° 14  
Lista de Especies Registradas en Categoría de Conservación y Endemismo

Nombre Científico	Nombre común	Formación Vegetal	D.S. N° 034-2004-AG	IUCN	CITES	Endemismo
<i>Pseudalopex sechurae</i>	"Zorro Costeño"	Algarrobal	-	-	II	-

Elaborado: CINYDE SAC

Aves

- En el área del estudio se registró un total de 28 especies de aves, pertenecientes a 15 familias de 9 órdenes ornitológicos.
- Respecto a la riqueza, se registró en la formación vegetal algarrobal con 24 especies y con una abundancia de 198 individuos registrados.
- En el área del Proyecto se registró dos especie endémica (*Geositta peruviana* y *Piezorhina cinerea*); ninguna especie se encuentra dentro de la lista de Especies de Fauna Amenazada de INRENA - Decreto Supremo N° 034-2004-AG.; tres especies (*Geranoaetus polyosoma*, *Amazilia amazilia* y *Rhodopis vesper*) se encuentran en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES 2011), no se registraron especies que se encuentren en la lista roja de especies de fauna amenazada de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2012), cabe recalcar que ninguno de las especies endémicas se encontró dentro de la huella directa del Proyecto.

Cuadro N° 15  
Estado de conservación de la avifauna registrada

Orden	Familia	Especie	Formación Vegetal	CITES	IUCN	D.S. N° 034 – 2004 AG	Endémicas
Falconiformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Algarrobal	Apéndice II			
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia amazilia</i>	Algarrobal	Apéndice II			
Apodiformes	Trochilidae	<i>Rhodopis vesper</i>	Matorral Xerófito Algarrobal	Apéndice II			
Passeriformes	Furnariidae	<i>Geositta peruviana</i>	Herbazal Loma				X
Passeriformes	Emberizidae	<i>Piezorhina cinerea</i>	Matorral Xerófito Loma				X

Elaborado: CINYDE SAC

**m. Áreas Naturales Protegidas**

No existen áreas naturales protegidas en el área de intervención del Proyecto; las áreas naturales más próximas al Proyecto se describen a en el Cuadro N° 16:

Cuadro N° 16  
Distancia a Áreas Naturales Protegidas

N°	Área Natural	Nombre	Distancia del área de intervención (km)
1	Santuario Histórico	Bosque de Pómac	35
2	Refugio de Vida Silvestre	Laquipampa	58,3
3	Áreas de Conservación Nacional	Bosque Huacrupe - La Calera	114,0
4	Área de Conservación Nacional	Bosque Moyán – Palacio	95,0
5	Área de Conservación Privada	Chaparrí	37

**n. Calidad y fragilidad visual del paisaje**

En cuanto a la calidad y fragilidad del paisaje, se determinó 02 puntos de observación, desde dónde se apreció lo siguiente: la UP1, desierto de Reque, que es la zona donde se desarrollará todo el Proyecto de la Central Térmica Recka y la línea de transmisión posee Clase V, que de acuerdo a la clasificación de referencia (Ramos, 1980) es una zona apta, desde el punto de vista paisajístico, para la localización de actividades poco gratas o que causen impactos muy fuertes, siendo su grado de restricción es casi nulo; mientras que la UP 2, Cerro de Reque, que sirve de fondo al Proyecto, posee una Clase IV, que es una zona que puede incorporarse a la Clase V cuando se considere necesario, su grado de restricción es bajo por lo que permite un nivel de alteración mayor (por ejemplo: trazado de caminos, líneas de transmisión eléctrica, plantaciones forestales, actividades que requieran usos intensivos del paisaje, expansión urbana, etc.).

**o. Estudio de Tráfico**

De igual forma se realizó un estudio de tráfico, para determinar el impacto que pueda generar el incremento de vehículos que transitarán por las vías aledañas al Proyecto, para lo cual se tomó 04 puntos de referencia, por las vías donde se transitará con mayor frecuencia, obteniendo los siguientes resultados:

- ✓ La ruta PE-1N, en el área del punto A en el Grifo del Km. 760 Panamericana Norte, puede soportar en el lapso de 1 hora 1 439 unidades; actualmente se tiene como máxima afluencia de vehículos un fin de semana 461 unidades; mientras que en la semana normal 648 unidades. La saturación máxima vial actual es del 45%; el incremento de saturación por parte del Proyecto será de 0,6% al nivel actual.
- ✓ La ruta LA-114, en el área del punto B al Frente de la Escuela de Oficiales, Urb. Las Delicias, puede soportar en el lapso de 1 hora 217 unidades; actualmente se tiene como máxima afluencia de vehículos un fin de semana 268 unidades; mientras que en la semana normal 158 unidades. La saturación máxima vial actual es del 124%; el incremento de saturación por parte del Proyecto será de 0,9% al nivel actual.
- ✓ La ruta PE-1N, en el área del punto C en el Grifo al lado del Pte. Reque, puede soportar en el lapso de 1 hora 1 439 unidades; actualmente se tiene como máxima afluencia de vehículos un fin de semana 571 unidades; mientras que en la semana normal 592 unidades. La saturación máxima vial actual es del 41%; el incremento de saturación por parte del Proyecto será de 0,3% al nivel actual.

- ✓ La ruta LA-111, en el área del punto D en la Intersección Av. Jorge Chávez y Av. Pedro Ruiz, puede soportar en el lapso de 1 hora 618 unidades; actualmente se tiene como máxima afluencia de vehículos un fin de semana 1 182 unidades; mientras que en la semana normal 1 139 unidades. La saturación máxima vial actual es del 191%; el incremento de saturación por parte del Proyecto será de 0,6% al nivel actual.

#### p. Arqueología

De acuerdo al Informe Técnico de Asesoramiento Arqueológico, elaborado por la empresa ARMEDIAM SRL, resultó que no se evidencia restos arqueológicos en la superficie del estudio arqueológico, el cual abarcó 10,9962 Ha. de terreno, dentro del cual se encuentra la parcela de SMCV; como consecuencia de ello, se solicitó al Ministerio de Cultura la expedición del Certificado de Inexistencia Arqueológica (CIRA) para el Proyecto, el mismo que fue expedido en base al informe de inspección ocular de oficio N° 006-2013-OA-DDC-L/MCAPLA, en donde se aprueba el CIRA.

### 8. LINEA BASE SOCIAL

Para realizar el estudio de la LBS se definieron las áreas de estudio en relación con la población presente en el área de estudio, considerando los posibles alcances de los impactos directos e indirectos del proyecto, antes de la elaboración del análisis de impactos, en base a experiencias previas y al análisis profundo de la descripción del proyecto.

La LBS comprende dos partes, la descripción y análisis de los aspectos económicos y sociales de las áreas que potencialmente recibirían los impactos directos y de las áreas que potencialmente recibirían los impactos indirectos. El Área de Estudio General (AEG), está conformado por el distrito de Reque en su totalidad y el Área de Estudio en Detalle (AED) comprende la descripción y análisis de los aspectos económicos y sociales del ámbito donde se esperarían los principales efectos del proyecto. Para el presente proyecto el AED está conformado por algunos centros poblados del distrito de Reque: Reque, Las Delicias, Potrero, Guayaquiles, Montegrande, Custodio, La Clake, Nuevo Reque y Asociación de Pobladores Villa El Sol, entre las zonas rural y urbana. En el mapa MR-01 del ANEXO 1, se aprecia la ubicación de los centros poblados antes mencionados.

El distrito de Reque se ubica al sur de la ciudad de Chiclayo a 11 km (15 minutos) de aquella, en la margen izquierda del río Reque. Está rodeada por los pueblos jóvenes Diego Ferré, La Esperanza, Villa El Sol, 28 de julio y Las Delicias, los cuales junto con la capital forman el casco urbano del Distrito.

Durante la realización de la línea de base social fue elaborada a base de dos fuentes de información: primaria y secundaria, de esa forma recolectar información cualitativa y cuantitativa.

La fuente principal de información ha sido a través de encuestas aplicadas a pobladores, aplicándose una por hogares o viviendas y entrevistas realizadas en el AED (407 encuestas a viviendas), trabajo realizado durante el mes de mayo del año 2013.

Dichas encuestas comprendieron la evaluación de los hogares y viviendas, la infraestructura de salud y educación de la población del entorno; asimismo se aplicaron entrevistas a líderes locales y a representantes de instituciones educativas y de salud; de los centros poblados descritos líneas arriba, cuyos resultados a detalle se encuentran en el EIAS.

#### 8.1 Características demográficas de la población

- a) **Población total:** Según el INEI, al 2012 en el distrito de Reque había 14 322 personas (6 903 hombres y 7 419 mujeres).

- b) **Distribución rural y urbana:** En el distrito de Reque predominan los asentamientos de tipo urbano, siendo aún la agricultura su gran actividad económica, pues el principal capital económico del distrito se encuentra en su potencial de tierras para fines agropecuarios de 4 457,6 Has (93% de su superficie), de la cual sólo se cultivan 1 197 Has (26% del total de superficie cultivable) con cultivos cortos, permanentes y asociados.
- c) **Distribución poblacional según sexo:** En el distrito de Reque según el censo del año 2007, los hombres alcanzaron un 48,82% (6 154 personas), mientras que las mujeres tuvieron una representación del 51,18% (6 452 personas).
- d) **Distribución poblacional según edad:** El AED está conformado por el distrito de Reque que es parte de la provincia de Chiclayo, donde el grupo etario predominante se encuentra en el rango de edades de 15 a 29 años con el 27,48% y el grupo de uno a 14 años con 26,85%, el grupo minoritario se concentra en niños de menos de un año con 1,72%. En el distrito de Reque el grupo etario predominante es el infantil, es decir de 1 a 14 años, que es el 28,13%, y el grupo etario menor es el de los menores de un año con 1,58%.
- e) **Migración:** Según el Censo del INEI 2007, al observar la migración nacional hacia el distrito de Reque, en el AIS el 77,39% procede de la localidad, siendo el 22,61% del total de la población procedente de zonas distintas: 22,42% de otro departamento del país y 0,19% de otro país. De las personas que migraron, el 59,30% es del departamento de Cajamarca, el 10,18% proviene de Lima y el 7,40% nació en Piura. Considerando como inmigrantes a los residentes que nacieron en otros departamentos, la mayor proporción de inmigrantes proviene del departamento de Cajamarca y los emigrantes salen del distrito principalmente con destino a Lima.

## 8.2 Salud Pública

- a) **Morbilidad:** El análisis de riesgo de enfermos en el distrito de Reque, según la Gerencia Regional de Salud Lambayeque, presenta: Las enfermedades del sistema respiratorio constituyen la principal causa de morbilidad general, sobre todo en niños menores de 10 años, representando el 36 % de casos. Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias representan el 11% de los casos registrados. Las enfermedades del sistema digestivo son también uno de los mayores problemas de morbilidad en la población, sobre todo de 20 a 49 años, representando cerca del 9% de los casos producidos.
- b) **Mortalidad:** Al 2010, según la DIRESA Regional, las primeras causas de mortalidad del adulto mayor en el distrito de Reque son: Infarto agudo de miocardio (8 casos), otras septicemias (3 casos) y tumor maligno del estómago (3 casos), entre otras causas.

La tasa de mortalidad infantil en Reque, por cada mil nacidos vivos, es 32, y la tasa de mortalidad materna por cada 10 000 nacidos vivos es 15 niños.

- c) **Fecundidad y natalidad:** Según el Censo 2007 del INEI en Reque la tasa de natalidad por cada mil habitantes es de 18,9 y la fecundidad o nacidos vivos por mujer en edad fértil es de 58,22.
- d) **Acceso a servicios de salud:** Por el MINSA en el núcleo urbano del distrito de Reque hay un centro de salud (C. S. Materno Infantil Reverendo Padre Víctor Díaz Alemán) y en el sector de Montegrande hay dos Puestos de Salud (P.S. sector Montegrande y P.S. Las Delicias). No hay locales de ESSALUD.
- e) **Epidemiología:** La vigilancia epidemiológica que realiza el Centro de Salud en el distrito de Reque, se orienta a la vigilancia de las Infecciones Agudas respiratorias (IRAs) y los casos de enfermedades diarreicas agudas (EDA), cuyo comportamiento presenta factores condicionantes muy importantes como son las condiciones de saneamiento, la carencia de agua potable permanente y los malos hábitos de higiene, en los últimos años estas infecciones se han incrementado, dicho aumento se debería a que aún no se cuenta con servicios de agua potable y desagüe en todos los sectores del distrito, es decir que el saneamiento aún es deficiente en todo el distrito.

### 8.3 Servicios básicos de la población

- a) **Características de la vivienda:** Según los datos obtenidos del INEI (Censo 2007), en el distrito de Reque existen 3 409 viviendas en total, de las cuales 3 069 están ocupadas. La mayoría de viviendas particulares son las paredes de adobe o tapia (63,17%) y en segundo lugar de ladrillo o bloque de cemento (35,64%). El material predominante de los pisos es de cemento (57,16%) y en segundo lugar de tierra (34,38%)
- b) **Servicio de agua potable:** Del censo del 2007 se sabe que el 57,41% de las viviendas del distrito de Reque disponen de agua potable por red pública dentro de la vivienda y no presentan mayores problemas con el abastecimiento de agua. La segunda modalidad de obtener agua es a través de pozo (25,93%).
- c) **Servicio desagüe:** En cuanto a servicio higiénico, en el distrito de Reque, según el censo 2007, el 45,63 % de las viviendas tiene desagüe dentro de la vivienda conectado a la red pública, el 37,53% tiene pozo ciego o negro, y 8,74% tiene pozo séptico.
- d) **Servicio de energía eléctrica:** En la actualidad, en el distrito de Reque hay cierta dificultad para acceder al servicio de energía eléctrica, sólo el 83,26% de las viviendas cuentan con energía eléctrica a nivel de conexión a la red.

### 8.4 Situación económica de la población

Para el análisis de la Población Económicamente Activa (PEA) se ha considerado a la población de 6 años a más, siguiendo el criterio del INEI. En el caso del distrito de Reque, según censo 2007, el 96,28% de la PEA se encuentra ocupada, de la cual el 93,31% está trabajando por algún ingreso. Asimismo, la mayoría de la PEA ocupada está en el grupo etario de 30 a 44 años, seguida del grupo de 15 a 29 años.

El distrito de Reque posee el mayor potencial en sus tierras las cuales las usa para fines agropecuarios y es el principal capital económico del distrito, su potencial de tierras para fines agropecuarios es de 4 457,55 Has (93% de su superficie), del cual sólo se cultivaban 1 197 Has (26% del total de superficie cultivable) con cultivos cortos, permanentes y asociados (III Censo Nacional Agropecuario. INEI, 1994).

La principal actividad económica es la agricultura con el 25,61% de la población económicamente activa, en segundo lugar se encuentra el comercio por menor con 16,74%: En menor proporción se realizan otras actividades: Transporte (10,19%), construcción (7,43%), enseñanza (6,73%), industrias (6,31%), entre otros.

Los principales servicios que se pueden encontrar en Reque son:

Transportes y comunicaciones: Las redes de telecomunicaciones se encuentran muy desarrolladas en el área del distrito, básicamente por su cercanía a la ciudad de Chiclayo, contando con todo los servicios como Telefonía, Internet, Cable de TV, etc.

El transporte de pasajeros: Principalmente se realiza a Chiclayo por intermedio de un comité de autos y dos de combis. El transporte entre la ciudad es a través de mototaxis. Los campesinos además de los vehículos utilizan burros y caballos para llevar sus productos del campo al pueblo.

Servicios financieros: Sólo cuentan con una agencia del Banco de la Nación y la Cooperativa de Ahorro y Crédito Reque limitada.

Los servicios de agua y desagüe: Están administrados por la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Lambayeque S.A (EPSEL). El agua procede de dos pozos tubulares y el servicio es ineficiente dado que no se cuenta con servicio permanente.

Los servicios de energía eléctrica: Proviene de la red interconectada Mantaro-Carhuaquero el servicio es permanente las durante las 24 horas del día, principalmente en el Centro Reque, pero existen deficiencias en los poblados del distrito y carencias del servicios en los poblados rurales más alejados.

Los servicios de alimentación (restaurants): Atienden la demanda local, se destaca la comida típica norteña existen locales como picanterías y recreos campestres.

## 8.5 Educación

**Analfabetismo:** El nivel de analfabetismo en jóvenes y adultos en el distrito de Reque (en la edad de 15 años a más), según los resultados del Censo de 2007 es del 5,83%, menor al promedio nacional (7,1%). En general, la población analfabeta es principalmente femenina con un 58,20% respecto a los hombres analfabetos, el 8,03% del total de la población femenina es analfabeta y el 3,45% de la población masculina es analfabeto.

**Cobertura y oferta educativa estatal y no estatal:** En el distrito de Reque 48,46% de las Instituciones Educativas (I.E.) son de gestión privada. Además en el 2012 ya no se cuenta con instituciones superiores universitarias o tecnológicas que si se presentaron hasta el año 2010. El 24,75% de los alumnos acuden a las I.E. privadas. El 49,37% de la población educativa es femenino.

**Nivel educativo:** En general, de acuerdo con el censo 2007, el 29,97 % de la población del distrito de Reque tiene primaria; 34,21% tiene secundaria, y el 9,96% no tiene algún nivel educativo. La población con educación superior, completa o incompleta, es de 24,02%, lo cual es un factor humano importante para el desarrollo del distrito.

**Infraestructura de educación:** En el distrito de Reque, existe un total de 20 centros o programas educativos públicos, en los niveles de inicial no escolarizado (5), inicial –jardín (6), primaria (7) y secundaria (2), también se cuenta con Centro de Educación Básica Alternativa CEBA)

En el distrito de Reque las IE privadas se encuentran ubicadas en el centro poblado de Reque que es la capital del distrito y donde existe mayor concentración poblacional. Existen 14 IE privadas.

## 8.6 Pobreza y desarrollo humano

**Índice de Desarrollo Humano (IDH):** A pesar del nivel de carencias existentes, el Desarrollo Humano por el distrito de Reque ha tenido una ligera mejora; según el Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Humano en el Perú, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) desde el 2003 al 2007 se ha incrementado de 0,5668 a 0,6341, ubicándose en el lugar 206 del ranking nacional; este nivel de IDH es relativamente inferior al promedio de la provincia de Chiclayo (IDH=0,6392) y superior al del departamento (IDH=0,6179); situación dada a una ligera mejora en factores sociales como son la esperanza de vida al nacer (74,98 años), tasa de alfabetismo (94,17%), tasa de escolaridad (87,78 %) y porcentaje de logro educativo (92,04%).

**Ingreso:** Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), para el Perú en el año 2007 el ingreso familiar per cápita en el distrito de Reque era S/. 342,5, ocupando el lugar 218 del ranking nacional, a diferencia del año 2005, cuando el ingreso familiar per cápita en el distrito era S/. 443,7, ocupando por entonces el lugar 250 del ranking nacional.

**Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI):** En el distrito de Reque, el 18,2% de la población presenta al menos una NBI, el 2,8 presenta dos o más NBI. Respecto a los hogares; el 15,3% presenta al menos una NBI y el 2,0% presenta dos o más NBI. A nivel de hogares las necesidades básicas que se incrementan son las de vivienda inadecuada y carencia de

desagüe; los indicadores para hacinamiento, niños que asisten a la escuela y alta dependencia económica disminuyen.

**Pobreza monetaria.:** Para el año 2007, el INEI clasificó por distritos la pobreza monetaria y rango por brecha de pobreza total, caracterizando a la provincia de Chiclayo al identificar a 15 de sus 20 distritos como pobres, 03 distritos (Monsefú, Oyotún y Santa Rosa) como muy pobres y tan solo 02 distritos (Chiclayo y Puerto Éten) como regular.

**Gasto Per Cápita:** El gasto per cápita para el distrito de Reque es de S/. 342,5 nuevos soles.

## 8.7 Grupos de interés

**Gobierno local:** Con el propósito de superar los diversos problemas locales y hacer del distrito de Reque uno de los espacios geográficos de la Región con mayor desarrollo y mejores condiciones de vida, se realizó un instrumento de gestión de carácter participativo y concertado que permita a las autoridades y a la institucionalidad pública, privada y sociedad civil organizada del distrito asumir roles y compromisos en pos del desarrollo local. Este instrumento es el *“Plan de Desarrollo Concertado Local de Reque 2008 – 2015”*.

**Organizaciones sociales de base:** Cuentan con organizaciones vecinales, programas de vasos de leche y programas de ayuda alimentaria como Qaliwarma, quienes están distribuidos en comités, los mismos que trabajan en coordinación las presidentas vecinales y coordinadoras con la municipalidad.

**Presencia del Estado en la zona:** En el distrito de Reque esa presencia estatal se da a través de diversas autoridades, como el Alcalde y el Teniente Gobernador, que representa al poder Ejecutivo en la zona.

**Organizaciones privadas:** En el área de estudio por un lado existen las instituciones educativas particulares, asociaciones deportivas e iglesias.

## 8.8 Ambiente cultural

**Religión:** En el distrito de Reque predomina la religión católica (83,10%), seguida de la evangélica.

**Folklore:** Dentro de las manifestaciones artísticas más representativas se encuentran; el Lúndu y el Tondero, El Caballo de Paso, El Curanderismo y Las Chincherías.

**Gastronomía:** Dentro de los platos típicos más representativos se encuentran; la Poda, tamales recanos, carne seca, el ceviche, frito de chancho y la tortilla de ralla.

**Festividades:** La festividad religiosa más importante celebrada en Reque es la Feria Patronal realizada en honor a su Patrón "San Martín de Thours" (celebrada dos veces al año: 11 de mayo y 11 de noviembre).

**Restos Arqueológicos:** De acuerdo al Ministerio de Cultura, existen 04 sitios arqueológicos en el distrito de Reque; ninguno dentro del área de intervención del Proyecto:

Cuadro N° 17  
Sitios arqueológicos de Reque

N°	Nombre	Distrito	Provincia	Dpto.	R.D.N.	Fecha
437	El Cerrillo	Reque	Chiclayo	Lambayeque	128	13/02/2 001
3215	Huaca Diego Ferré	Reque	Chiclayo	Lambayeque	615	11/08/2 004
3315	Monte Grande	Reque	Chiclayo	Lambayeque	615	11/08/2 004
3864	Pampa de Reque	Reque	Chiclayo	Lambayeque	1201	10/11/2 004

Elaborado: CINYDE SAC

## 9. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 9.1 Aspectos generales

SMCV ha proyectado la construcción de una central térmica en el distrito de Reque, que se compone de una turbina en ciclo abierto o simple con su respectivo generador de 181,3 MW, transformador de potencia y equipos auxiliares. Cabe señalar que la turbina será de tipo dual (Diesel B5/Gas Natural) para estar preparado en un futuro para la combustión de Gas Natural, pero el actual proyecto sólo contempla el quemado de Diesel B5.

También son parte de la central térmica proyectada las siguientes instalaciones principales:

- Dos tanques de almacenamiento de combustible con una capacidad de almacenamiento total de 10 días de operación. Capacidad aproximada de cada tanque de 6 250 m<sup>3</sup> cada uno. El cubeto que contendrá el conjunto de tanques será de un volumen tal que permita contener por lo menos el 110% de la capacidad del tanque de mayor volumen.
- Bombas de recepción y transferencia de Diesel B5.
- Dos tanques de almacenamiento de agua cruda y Protección Contra Incendios (PCI) con una capacidad de almacenamiento total de 10 días de operación. Capacidad aproximada de cada tanque de 9 900m<sup>3</sup>.
- Un tanque de agua desmineralizada de aproximadamente 600m<sup>3</sup> de capacidad.
- Planta de tratamiento de agua desmineralizada para inyección a la turbina.
- Transformador principal 220/18kV, 230MVA.

La interconexión del transformador de potencia de 230 MVA de la Central Térmica Recka con la red eléctrica del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), será a través de una línea de transmisión de 220 kV y el punto de conexión será la Subestación Reque de 220kV de Red de Energía del Perú (REP), distante aproximadamente 3 km en línea recta de la central térmica.

Las instalaciones del Proyecto se ubicarán en un terreno desértico deshabitado de la Pampa Reque (ver Figura N° 2).

Figura N° 2  
Vista de la zona donde se construirá la Central Térmica Recka



## 9.2 Implementación del proyecto

La Central Térmica Recka tendrá acceso desde la Carretera Panamericana Norte a la altura del km 754, desde donde se habilitará una vía de aproximadamente 1,2 km hasta la planta, con un ancho mínimo de 9,8 m, la cual estará pavimentada para minimizar emisiones de polvo y puesta a disposición desde el final de la etapa de construcción de la planta.

La Central Térmica Recka ocupará una superficie de 6 Has, donde se ubicarán la turbina, equipos auxiliares e instalaciones de apoyo para el combustible y agua, así como las oficinas, talleres y almacenes, entre otras facilidades, siendo el área construida aproximadamente el 72.5% del área de la parcela, la cual es propiedad de SMCV.

La inversión estimada para la implementación del Proyecto asciende a US\$ 97 796 604.

El contrato de SMCV con ELECTROPERÚ S.A. cubre un periodo inicial de 15 años, con opción a renovar. En la práctica la vida productiva del Proyecto correspondería al mismo que para el Proyecto de la Expansión de Cerro Verde, el cual termina en el año 2040.

La implementación del Proyecto es estimada según el Cronograma de Ejecución. Los trabajos propios de la obra (construcción, montaje y pruebas) son estimados en 17 meses.

Para el suministro de ingeniería, equipamiento, materiales, construcción, montaje, puesta en marcha, pruebas, documentos, capacitación, necesarios para la implementación del Proyecto SMCV contratará a la empresa COBRA PERU S.A.

Una vez puesta en marcha las instalaciones del Proyecto, la operación y mantenimiento estará a cargo de un operador calificado, mediante acuerdo con SMCV.

La gestión ambiental del Proyecto estará a cargo de la Gerencia de Medio Ambiente de SMCV, mientras que la gestión de Seguridad y Salud Ocupacional estará a cargo de la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional de SMCV.

El Cronograma de ejecución de las obras se presenta en el Cuadro N° 18.

## 9.3 Etapas del proyecto

El desarrollo del Proyecto comprenderá las siguientes etapas:

### a. Etapa de Construcción

#### • Central Térmica:

La construcción de la Central Térmica, considera las siguientes actividades: nivelación y preparación del terreno, construcción de las obras físicas y montajes de la central térmica (facilidades de obra, movimientos de tierra, obras civiles, mecánicas, eléctricas y sanitarias), transporte de equipos y materiales, montaje de equipos generadores, montaje de tanques de Diésel B5 y agua, trabajos de metalmecánica, trabajos eléctricos y de instrumentación, trabajos de pintado y operación de máquinas y herramientas. Se usarán máquinas y equipos como:

Para las obras civiles:

- Cargador frontal.
- Bulldozers.
- Retroexcavadora.
- Compactadora de rodillo.
- Camiones volquete de 10 a 15 m<sup>3</sup>.
- Motoniveladora.
- Camiones mezcladores de 8 m<sup>3</sup>.
- Bombas de concreto.



Durante los trabajos de metal mecánica y montaje de equipos:

- Grúas de 200 TM
- Grúas de 100 TM.
- Compresor portátil de 750 CFM y 120 psi
- Máquinas de soldar de 500 A y hornos eléctricos porta electrodos (60 a 70°C).
- Equipos de oxicorte.
- Grupo electrógeno de 1 000 kW.
- Equipos y tolvas para arenado con mangueras y boquillas.
- Equipo de aplicación de pintura del tipo Airless.
- Esmeriles y amoladoras eléctricos o neumáticos.
- Equipos de oxicorte con dispositivo “arresta-flama” y accesorios.
- Balsos, andamios, tecles, tífors, etc.
- Equipos para evaluación de pinturas.
- Equipos de iluminación

También se requerirán materiales de construcción convencionales como cemento, agregados, fierros, etc. y otros recursos como energía y combustible; de los cuales se estima de:

- 1 320 MWh de electricidad.
- 1 700 m<sup>3</sup> de agua para uso doméstico.
- 750 m<sup>3</sup> de agua para uso constructivo.
- 300 m<sup>3</sup> de agua para mitigación de polvo.
- 2 450 m<sup>3</sup> de agua para imprevistos y otros.

Durante la etapa de construcción de la central térmica, se espera que la curva ocupacional de mano de obra directa sea de aproximadamente 100 personas en promedio. El Proyecto dará prioridad a trabajadores en el área de influencia directa del Proyecto; si en esto no se encuentran trabajadores calificados, se extenderá la prioridad a Chiclayo, después a Lambayeque, después al país. Siempre que sea posible, un mínimo del 50% de los trabajadores corresponderá a mano de obra de la provincia de Chiclayo con mayor incidencia en el área de influencia directa del Proyecto.

Además de ello, durante la etapa de construcción el Proyecto generará volúmenes aproximados de 35 000 m<sup>3</sup> de tierra que se dispondrá de la siguiente forma: 15 000 m<sup>3</sup> se reutilizarán para relleno y nivelados; mientras que 20 000 m<sup>3</sup> se utilizarán para el relleno de canteras y nivelación de huecos y parcelas externas a la central.

Asimismo, durante la etapa de construcción se dispondrá de 13 475 m<sup>3</sup> de residuos comunes que se dispondrán en el relleno sanitario de Zapallal o Portillo Grande de Lima (mientras no se construya un relleno autorizado más próximo al Proyecto), ambos autorizados por la DIGESA; de igual forma se tendrá 112,5 m<sup>3</sup> que serán transportados y dispuestos a rellenos debidamente autorizados por DIGESA; también se prevé 1 870 m<sup>3</sup> de aguas residuales que serán tratadas en el sitio a través de fosas sépticas, la cual será limpiada periódicamente a través de una EPS-RS registrada ante DIGESA, hacia un relleno sanitario autorizado.

- **Línea de Transmisión:**

Se realizará el tendido de la línea de transmisión, entre el pórtico de la Central Térmica Recka y el pórtico de la subestación Reque 220kV de REP sobre las torres que instalará el otro proyecto de la Central Térmica Eten de REFESA, usándose las mismas vías de acceso. Las obras constructivas requerirán el empleo de equipos y maquinaria como:

- Camión
- Camioneta 4x4
- Camioneta de 14 pasajeros 4x4
- Camión grúa de 6 t
- Equipo de montaje
- Equipo de tendido
- Estación total

- Telurómetro
- Teodolito
- Soldadoras eléctricas
- Equipos de soldadura autógena
- Equipos manuales menores: carretillas, barretas, picos, palas, etc.
- Grupo electrógeno

Estimaciones de otros recursos a utilizar:

- 0,2 MWh de electricidad abastecida por grupo electrógeno.
- 1 000 litros de combustible Diésel B5.
- 10 personas en promedio

**b. Etapa de Operación**

• **Central Térmica:**

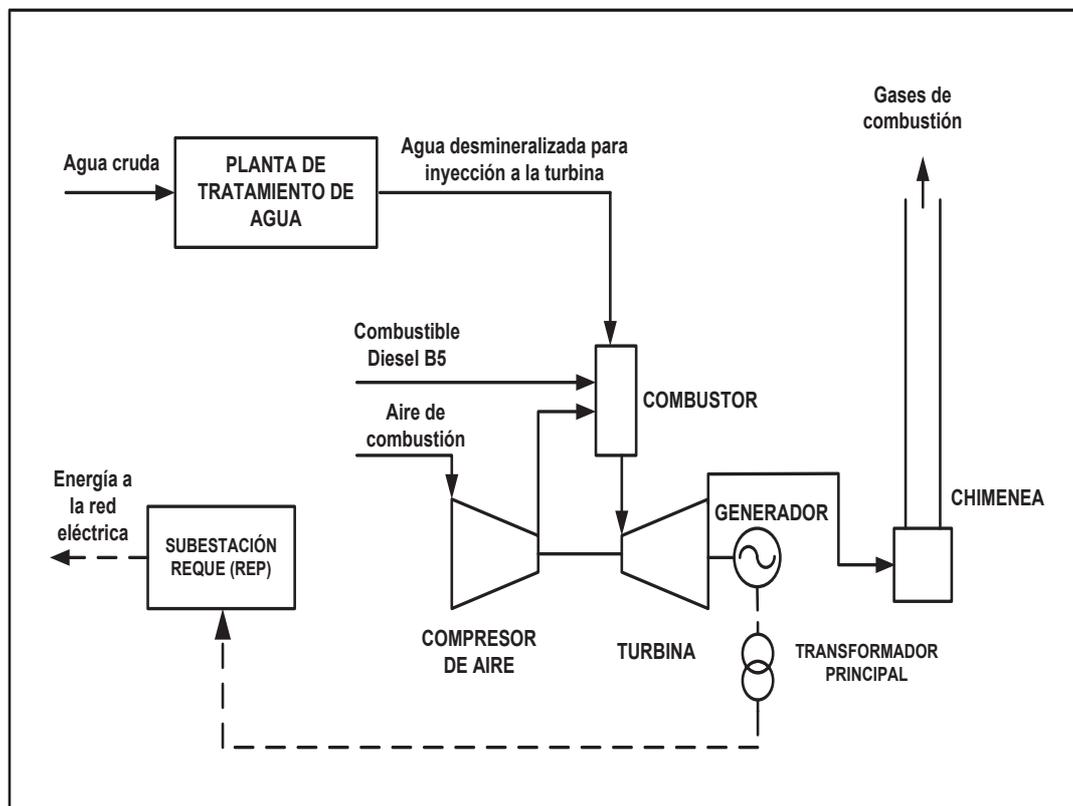
✓ **Descripción del proceso**

El proceso de transformación química se realiza mediante la oxidación rápida (combustión) del combustible que se inyecta en la cámara de combustión (combustor) de la turbina, junto con aire de combustión (filtrado y comprimido en un compresor acoplado también al eje de la turbina), produciendo gases de alta temperatura y presión que se expanden en la turbina haciendo girar sus álabes acoplados al rotor, el que también está acoplado a un generador eléctrico mediante un eje, y es donde finalmente se “produce” la electricidad.

Los gases de escape de la combustión salen de la turbina a unos 597 °C pasan por un silenciador y finalmente son descargados a la atmósfera a través de una chimenea de una altura de 20 m. Estos gases están compuestos principalmente por Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Nitrógeno (N<sub>2</sub>), Oxígeno (O<sub>2</sub>) residual del exceso de aire, así como Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y material particulado.

Figura N° 3

Diagrama de flujo del proceso de generación eléctrica mediante turbina en ciclo abierto o simple



✓ **Actividades de la Etapa de Operación**

Las actividades de la etapa de operación son:

- **Operación normal del bloque generador, arranques y detenciones:** La Central Térmica Recka operará sólo cuando el COES lo requiera, teniendo periodos de arranques, detenciones y generación a carga completa y parcial. Se estima que la planta operará como máximo con un factor de planta del 14,6%, el cual generará 246 GWh/año.
- **Generación de energía:** La energía generada por la turbina de la Central Térmica Recka será entregada a la red del SEIN, a través de la Subestación Reque 220kV de REP.
- **Mantenimiento de la turbina y equipos auxiliares:** El mantenimiento de los equipos se desarrollará de acuerdo a un Programa de Mantenimiento que se establecerá de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de la turbina y equipos auxiliares, y de los ajustes que sean necesarios de acuerdo a la experiencia que se logre en su operación.

✓ **Insumos principales**

- **Combustible:** El consumo anual estimado de combustible Diésel B5 de la turbina será de 66 108 m<sup>3</sup>/año.

**Agua Cruda:** Se estima que el consumo de agua, para un factor de planta de 14,6%, será de 91 690 m<sup>3</sup>/año, la cual provendrá del Pozo N° 2 de ALPA (aproximadamente 90%) y de EPSEL (aproximadamente 10%) desde Chiclayo, para reducir la demanda del acuífero local.

- **Insumos químicos:** Se utilizarán Ácido Sulfúrico e Hidróxido de Sodio, las cuales se usarán aproximadamente 2,5 ton/año, cada uno.

✓ **Personal**

Durante las operaciones, se espera que el requerimiento de mano de obra directa sea de aproximadamente 10 personas. Es preciso indicar que se está considerando, siempre que sea posible, el 50% de mano de obra directa de la provincia de Chiclayo con incidencia en el área de influencia directa del proyecto; y el otro cantidad de la mano de obra provendrá del resto del país y/o del extranjero. Estos estimados no incluyen al personal de empresas contratistas que prestan servicios tales como seguridad, transporte y otras funciones necesarias para la operación.

✓ **Emisiones de chimenea**

En el Cuadro N° 19 se detalla los valores de emisiones de gases estimados por el fabricante de la turbina (General Electric) con inyección de agua desmineralizada al combustor.

Cuadro N°19  
Emisiones estimadas de la turbina con inyección de agua

Parámetro	Valor
Combustible	Diésel
Caudal másico gases de escape	452 kg/s
Temperatura de gases de escape	597
<b>Emisiones estimadas (@ 15% O<sub>2</sub> seco):</b>	
NOx	42 ppmv*
CO	20 ppmv*
Hidrocarburos no quemados	7 ppmv*

Fuente: GENERAL ELECTRIC

\*ppmv: partículas por millón en volumen seco

La cantidad de gases de combustión que se emitirá por chimenea dependerá directamente de la cantidad de combustible a consumir, lo que a su vez dependerá de la potencia a la cual trabaje la planta, estando ello en función del programa de despacho asignado a la unidad por el COES.

#### ✓ Emisiones de ruido

Las emisiones de ruido de la central térmica proyectada provendrán principalmente del funcionamiento de los equipos rotativos, tales como la turbina, bombas, motores y ventiladores de los aeroenfriadores. El régimen de emisión de ruido de tales fuentes será continuo cuando operen la turbina y equipos auxiliares.

El nivel de presión sonora garantizado para la turbina General Electric, la principal fuente de ruido de la planta, será de 85 dB(A), medido a 1,5 m altura, envolvente a 1 m de distancia (campo cercano).

#### ✓ Efluentes líquidos

En la operación continua de la planta no habrá efluentes líquidos de tipo industrial, ya que no se usará agua para efectos de producción. Se producirán los siguientes efluentes líquidos residuales producto de los servicios auxiliares de la planta:

- **Servicios higiénicos:** Se estima una descarga de 292 m<sup>3</sup>/año. Se tratará en un pozo séptico y una vez tratado será enviado a una balsa de evaporación.
- **Aguas residuales (regeneraciones del sistema de intercambio iónico):** Se estima un 20 % de rechazo del consumo de agua cruda, es decir una aproximación de 18 214 m<sup>3</sup>/año. Dicho efluente será neutralizado por la planta de tratamiento de efluentes, y posteriormente se llevarán mediante tubería e impulsada por una bomba a la balsa de evaporación, de donde periódicamente se retirará un residuo salino seco estimado en 337 t/año = 265 m<sup>3</sup>/año aproximadamente.
- **Aguas residuales aceitosas provenientes del lavado del compresor de aire de la turbina:** Se estima una descarga de 1,2 m<sup>3</sup>/vez, en forma anual.

Los residuos sólidos, salinos y oleosos generados serán retirados periódicamente por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) registrada en la DIGESA, que los depositará en el relleno sanitario de Reque.

#### ✓ Residuos sólidos

Se estima que la operación y mantenimiento de la central térmica producirá unas 3,2 t/año de residuos no peligrosos y peligrosos, como:

##### Residuos no peligrosos:

- Cartones
- Metales
- Madera
- Plásticos
- Filtros de paño, cartón o alambre
- Residuos comunes
- Maleza de jardín
- Vidrio
- Residuo salino seco (salmuera)

##### Residuos peligrosos:

- Aceites residuales
- Baterías usadas
- Envases vacíos contaminados
- Fibra de vidrio
- Lámparas y fluorescentes
- Pilas
- Lodo de filtrado de Diesel B5
- Trapos contaminados con hidrocarburos

Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en un almacén de residuos peligrosos hasta tener un volumen suficiente para su recojo y transporte por una EPS-RS registrada en la DIGESA, y posterior disposición final en un relleno de seguridad en Zapallal o

Portillo Grande en Lima, en tanto no haya un relleno de residuos peligrosos en el área de Chiclayo.

Los residuos no peligrosos reunidos en el almacén de residuos de la planta, y serán recogidos por el servicio de la Municipalidad Distrital de Reque o por una EPS autorizada por DIGESA y dispuestos en el relleno sanitario que se estará construyendo en Reque a mediados de 2014.

✓ **Radiaciones no ionizantes**

Las instalaciones eléctricas de la central térmica trabajarán con una frecuencia de 60 Hz, y producirán campos eléctricos y magnéticos (CEM) en el rango de frecuencia extremadamente baja (FEB). Por ello los CEM serán de tipo no ionizante, es decir que no pueden ionizar la materia expuesta a ellos.

Las principales instalaciones del proyecto que producirán CEMs serán las siguientes:

- Generador de la turbina.
- Transformador de poder elevador principal.
- Transformador de poder de servicios generales.
- Transformador de distribución.
- Transformador del convertidor de frecuencia.
- Transformador del sistema de excitación
- Línea aérea de alta tensión en 220 kV entre la Central Térmica Recka y la Subestación Reque 220kV de REP.

• **Línea de Transmisión:**

✓ **Actividades de la Etapa de Operación**

Las actividades en las líneas de transmisión están a supeditadas a:

- Puesta en servicio
- Puesta fuera de servicio y a tierra de la línea de transmisión.

✓ **Personal**

La línea de transmisión dará empleo a por lo menos tres personas para la operación de las instalaciones, quienes trabajarán en un turno de 8 horas.

✓ **Emisiones**

**De ruido:** La operación de la línea producirá ruido en forma de zumbido cerca de los transformadores y de la misma línea eléctrica por causa del efecto corona.

**De efluentes:** No generará.

**De gases:** No generará.

✓ **Radiaciones no ionizantes**

La línea de transmisión producirá CEM en el rango de FEB y serán de tipo no ionizantes.

**c. Descripción del cese del proyecto**

✓ **Modernización de la central**

En el caso que la condición general de la planta sea aceptable, se podrá someter a un mantenimiento general, el cual permitiría alargar su vida útil, o incluso se podría adaptar la central a una nueva tecnología más eficiente.

✓ **Cierre y desmantelamiento de las instalaciones**

En caso que la operación y mantenimiento de la central sea no factible, SMCV puede tomar la decisión de cerrar y desmantelar la instalación.

A continuación se enumeran las actividades asociadas al cierre y desmantelamiento de las instalaciones:

- Contratación de personal temporal
- Instalación de campamento
- Cierre y clausura de las instalaciones

**10. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

La metodología para evaluar los impactos ambientales del Proyecto fue la Matriz de Leopold que es una matriz causa–efecto que tiene una estructura de columnas (acciones impactantes) y filas (factores impactados), donde la importancia (IM) de cada impacto (positivo o negativo) se valoriza en base a 10 factores, mediante una fórmula:

$$IM = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RC)$$

Dónde:

- Intensidad (I)
- Extensión (EX)
- Momento (MO)
- Persistencia (PE)
- Reversibilidad (RV)
- Recuperabilidad (RC)
- Sinergia (SI)
- Acumulación (AC)
- Efecto (EF)
- Periodicidad (PR)

La importancia del impacto (IM) calculado puede tener valores entre 13 y 100, y según el valor resultante de la evaluación, el impacto puede calificarse así:

- IM < 25: impactos irrelevantes
- 25 ≤ IM < 50: impactos moderados
- 50 ≤ IM ≤ 75: impactos severos
- IM > 75: impactos críticos

En el Cuadro N° 20 se incluye la jerarquización de los impactos positivos y negativos resultantes del Proyecto por componente y por cada etapa de desarrollo del mismo. No se ha obtenido ningún impacto Severo ó Crítico por no haberse encontrado. Además, todos los impactos fueron calificados antes de la aplicación de medidas de mitigación. La calificación final de impactos residuales se presenta a continuación de esta sección.

Cuadro N° 20  
Jerarquización de los impactos ambientales del Proyecto

Etapas	Componente	Impactos Positivos			Impactos negativos		
		Total	Moderados	Irrelevantes	Total	Moderados	Irrelevantes
Construcción	Central Térmica	3	3	0	34	4	30
	Línea Transmisión	2	0	2	9	0	9
Operación	Central Térmica	4	3	1	13	0	13
	Línea Transmisión	4	2	0	6	0	6
Cierre	Central Térmica y Línea Transmisión	5	3	0	21	0	21
<b>Total</b>		<b>18</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>83</b>	<b>4</b>	<b>79</b>

Se determina que el Proyecto producirá 101 impactos en total, de los cuales 18 serán positivos y 83 negativos. De los impactos positivos un 61% serán moderados y 39% irrelevantes; asimismo de los impactos negativos 5% serán moderados y 95% irrelevantes; todos sin considerar medidas de mitigación

✓ **Impactos positivos del proyecto**

A continuación se enumera resumidamente los impactos **Moderados** del Proyecto.

**Etapas de construcción:**

- Generación de empleo, ingresos económicos por demanda de personal, bienes y servicios.
- Beneficios en la población por las contribuciones del Plan de Relaciones Comunitarias de SMCV.

**Etapas de operación:**

- Ingresos económicos por demanda de bienes y servicios, así como oportunidades que brinda la disponibilidad de electricidad; mejora de la infraestructura eléctrica a nivel local y nacional.
- Beneficios en la población por las contribuciones del Plan de Relaciones Comunitarias de SMCV.

**Etapas de cierre:**

- Generación de empleo, ingresos económicos por demanda de personal, bienes y servicios.
- Mejora del paisaje y vistas escénicas al desaparecer los componentes intrusivos del Proyecto.

✓ **Impactos negativos del proyecto**

**Etapas de construcción:**

- Remoción del suelo en el área a ser ocupada por la central térmica por movimientos de tierra en el corte y nivelación del terreno.
- Deposición de sedimentos particulados en el perímetro de la central térmica por movimientos de tierra en el corte y nivelación del terreno.
- Desbroce de hierbas por movimientos de tierra en el corte y nivelación del terreno del área de la central térmica.
- Impacto visual por la inclusión de la central térmica (elemento intrusivo visual) en el paisaje desértico de la zona.

**Etapas de operación:**

No se presentan impactos negativos moderados, severos, ni críticos.

**Etapas de cierre:**

No se presentan impactos negativos moderados, severos, ni críticos.

## 11. IMPACTOS AMBIENTALES Y ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas ambientales del Proyecto están organizadas bajo una Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) que incluye varios planes para gestionar los impactos y riesgos ambientales relevantes del Proyecto, valiéndose de medidas de prevención, mitigación, vigilancia y contingencia diseñadas para implementarse en las diferentes etapas del Proyecto. Éstas son:

- Plan de manejo ambiental
- Plan de vigilancia ambiental.

- Plan de relaciones comunitarias.
- Plan de manejo de residuos sólidos
- Plan de contingencias.
- Plan de cierre conceptual.

**a. Plan de manejo ambiental**

En los Cuadros N° 21 al 24 se incluyen los impactos ambientales Moderados que se han identificado en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y Cierre de las instalaciones de la Central Térmica y la Línea de Transmisión, así como las medidas de prevención, mitigación y corrección correspondientes a cada impacto ambiental identificado, para cada etapa.

Cuadro N° 21  
Impactos ambientales y medidas de prevención y mitigación del proyecto  
(Etapas de Construcción de Central Térmica)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN/MITIGACIÓN o MEJORA
Contratación de maquinarias, personal y servicios.	Empleo, mejoras económicas, bienestar.	Impacto positivo. Plan de relaciones comunitarias.
Nivelación y preparación del terreno	Erosión (remoción de suelo) Deposición por emisiones de material particulado.	Humedecer el terreno previamente al trabajo de corte. Limitar zona de intervención. Uso de lonas en tolvas de camiones.
	Remoción de especies vegetales con estatus de conservación	Reubicación y siembra de los individuos afectados
Obras civiles de construcción	Impacto paisajístico	Pintado de la estructura de manera que se asemeje al paisaje de la zona.

Cuadro N° 22  
Impactos ambientales y medidas de prevención y mitigación del proyecto  
(Etapas de Operación Central Térmica)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN/MITIGACIÓN o MEJORA
Contratación de maquinarias, personal y servicios.	Empleo, mejoras económicas, bienestar.	Impacto positivo. Plan de relaciones comunitarias.
Operación de la turbina	Empleo, mejoras económicas, bienestar.	Impacto positivo. Plan de relaciones comunitarias.

Cuadro N° 23  
Impactos ambientales y medidas de prevención y mitigación del proyecto  
(Etapas de Operación Línea de Transmisión)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN/MITIGACIÓN o MEJORA
Operación de la línea de transmisión	Empleo, mejoras económicas, bienestar.	Impacto positivo. Plan de relaciones comunitarias.

Cuadro N° 24  
Impactos ambientales y medidas de prevención y mitigación del proyecto  
(Etapa de Cierre)

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN/MITIGACIÓN o MEJORA
Contratación de maquinarias, personal y servicios.	Empleo, mejoras económicas, bienestar.	Impacto positivo. Plan de relaciones comunitarias.
Restauración del terreno de la Central Térmica	Restauración del paisaje original	Restauración del paisaje original

**b. Valoración de Impactos**

Una vez analizados los impactos y aplicado las medidas de mitigación, los impactos que no hayan sido eliminados completamente, se les considerará como impactos residuales que aún siguen siendo negativos.

Los impactos preliminares (es decir, sin aplicación de medidas de mitigación) de la construcción de la Central Térmica Recka se evalúan con la misma metodología de la Matriz de Leopold, obteniendo de esta forma una matriz cuyo resultado es el siguiente:

- Erosión/remoción del suelo en al área a ser ocupada por la central térmica por movimientos de tierra en el corte y nivelación del terreno.
- Deposición de sedimentos particulados en el perímetro de la central térmica por movimientos de tierra en el corte y nivelación del terreno.
- Desbroce de hierbas por movimientos de tierra en el corte y nivelación del terreno del área de la central térmica.
- Impacto visual por la inclusión de la central térmica (elemento intrusivo visual) en el paisaje desértico de la zona.

**c. Plan de vigilancia ambiental**

El Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) constituye un documento técnico de control y vigilancia ambiental que se empleará en el desarrollo del Proyecto para asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, en el marco del Sistema Integrado de Gestión (SIG) con que cuenta SMCV.

El PVA sólo se aplicará a los impactos calificados como Moderados antes de la mitigación, según la identificación y evaluación de impactos antes realizada.

Cuadro N° 25  
Evaluación de Impactos Ambientales Preliminares del Proyecto - Etapa de Construcción Central

RESUMEN MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS RESIDUALES			ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION DE LA CENTRAL TÉRMICA											Plan de Relaciones Comunitarias		
			Contratación de maquinaria, personal y servicios	Instalación de facilidades de obra	Nivelación y preparación del terreno	Transporte de equipos, materiales y personal	Obras civiles de construcción	Montaje de equipos	Trabajos de metalmeccánica	Trabajos eléctricos e instrumentación	Trabajos de pintado	Operación de máquinas y herramientas	Retiro de facilidades de obra			
ELEMENTOS AMBIENTALES	CATEGORÍA	ATRIBUTO														
	COND. BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS	Atmósfera	Calidad de aire		-19	-24	-21	-19	-19	-19		-19	-22	-19		
			Ruido		-19	-24	-21	-22	-22	-22			-19	-19		
		Tierra	Morfología del terreno			-24										
			Procesos	Erosión (remoción)			-24									
	COND. BIOLÓGICAS	Flora	Hierbas, arbustos, árboles			-24										
		Fauna	Animales terrestres				-22									
	FACTORES CULTURALES	Estética e interés humano	Paisaje					-23								
			Vistas escénicas					-28								
		Estatus Cultural	Salud y seguridad de las personas		-23	-23		-23	-23	-23	-22	-23	-23	-23		
Empleo				39												
OTRO	Infraestructura	Red de transporte				-19										
	Socioeconomía	Ingresos económicos		36												
		Inversión social												32		

Importancia	Valoración
Irrelevante	<25
Moderado	25-49
Severo	50-75
Crítico	>75

Se incluye también un programa de monitoreo ambiental de los parámetros controlados en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) relacionados con el proyecto durante la vida útil, según se describe a continuación:

**Monitoreo de calidad de aire:**

Cuadro N° 26  
Parámetros de monitoreo de calidad de aire de la C.T. Recka

Estaciones de Monitoreo	Emisión	Equipo	Método de análisis	Indicador (ECA-aire) <sup>1</sup>	Indicador OMS <sup>2</sup>	Frecuencia Duración
RECKA B SSE Central Térmica Recka	PM-10	CBV con cabezal PM-10	EPA CFR 40, Pt 50, App. L (2006)	150 ug/m <sup>3</sup> (prom. 24h)	50 ug/m <sup>3</sup> (prom. 24h)	<u>Etapa construcción:</u>
	PM-2.5	CBV con cabezal PM-2.5	EPA CFR 40, Pt. 50, App. L (2006)	50 ug/m <sup>3</sup> (prom. 24h)	-	Trimestral
RECKA - 03 Centro poblado La Clake	CO	Analizador de CO	Sensor electroquímico	10 000 ug/m <sup>3</sup> (prom. 8h)	-	<u>Etapa operación:</u>
	SO <sub>2</sub>	Tren de muestreo	EPA -40 CFR, Pt. 50 App. A (1996)	20 ug/m <sup>3</sup> (prom. 24h)	20 ug/m <sup>3</sup> (prom. 24h)	Trimestral / Durante la vida útil del proyecto
	NO <sub>2</sub>	Tren de muestreo	USEPA EQN – 1277 - 026	200 ug/m <sup>3</sup> (prom. 1h)	200 ug/m <sup>3</sup> (prom. 1h)	
	HT expresado como hexano	Tubo de carbón activado, bomba vacío	ASTM-D 3687-07	100 mg/m <sup>3</sup> (prom 24h)	-	

**Monitoreo de ruido ambiental:**

Cuadro N° 27  
Parámetros de monitoreo de ruido ambiental de la C.T. Recka

Punto Medición	Parámetros	Metodología	Indicador (ECA-ruido) <sup>1</sup>	Indicador (IFC) <sup>2</sup>	Frecuencia/ Duración
RA – 01 Vértice 1 (Central Térmica)	Nivel de Presión Sonora (NPS) con ponderación "A": - Máximo - Mínimo - Equivalente (L <sub>areqT</sub> )	ISO 1996– 1:1982: Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos. ISO 1996– 2:1987: Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso del suelo.	<u>Zona industrial:</u>	<u>Zona industrial:</u>	<u>Etapa construcción:</u>
RA – 02 Vértice 2 (Central Térmica)			Horario diurno <sup>3</sup> : 80 dB(A)	Horario diurno <sup>3</sup> : 70 dB(A)	
RA – 03 Vértice 3 (Central Térmica)			Horario nocturno <sup>3</sup> : 70 dB(A)	Horario nocturno <sup>3</sup> : 70 dB(A)	Trimestral
RA – 04 Vértice 4 (Central Térmica)			<u>Zona residencial:</u>	<u>Zona residencial:</u>	<u>Etapa operación:</u>
RA – 06 A.H. Ampliación Villa El Sol			Horario diurno <sup>3</sup> : 60 dB(A)	Horario diurno <sup>3</sup> : 55 dB(A)	Trimestral durante la vida útil del proyecto
			Horario nocturno <sup>3</sup> : 50 dB(A)	Horario nocturno <sup>3</sup> : 45 dB(A)	

<sup>1</sup> D.S. N° 085-2003-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido – Zona Residencial.

<sup>2</sup> Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad del IFC-Banco Mundial (zona residencial)

<sup>3</sup> Horario diurno: 07:01-22:00 h, Horario nocturno: 22:01-07:00 h

Monitoreo de radiaciones no ionizantes:

Cuadro N° 28

Parámetros de monitoreo de radiaciones no ionizantes de la C.T. Recka y línea de transmisión

Punto Medición	Parámetros	Metodología	Frecuencia/ Duración	Indicador (ECA-rad.) <sup>2</sup>	Indicador (IFC) <sup>3</sup>
CEM-01 Transformador Central Térmica	Densidad de Flujo Magnético (uT). Intensidad de campo magnético (A/m). Intensidad de Campo Eléctrico (kV/m)	The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), en IEEE Std 644-1994 <sup>1</sup>	<u>Etapa operación:</u> Anual / Durante la vida útil del proyecto	Densidad de Flujo Magnético: 83 uT. Intensidad de campo magnético: 67 A/m. Intensidad de Campo Eléctrico: 4 167 V/m.	Densidad de Flujo Magnético: 83 uT.  Intensidad de Campo Eléctrico: 4 150 V/m.
CEM-02 Línea de Transmisión P1					
CEM-03 Línea de Transmisión P2					
CEM-04 Sub Estación Reque					
CEM-05 Centro Poblado Potrero					
CEM-06 Centro Poblado Guayaquiles					

Monitoreo de emisiones de chimenea en la turbina:

Cuadro N° 29

Parámetros de monitoreo de emisiones de chimenea en la Central Térmica Recka

Parámetros	Metodología	Norma de referencia	Rango de medición	Frecuencia/ Duración
Concentración de gases: - NOx - SO <sub>2</sub> - CO - O <sub>2</sub> - CO <sub>2</sub>	Analizador electrónico de gases com sensores electroquímicos.	CTM-034: Test Method - Determination of Oxygen, Carbon Monoxide and Oxides of Nitrogen from Stationary Sources. For Periodic Monitoring (Portable Electrochemical Analyzer Procedure) <sup>1</sup>	NOx: 0-3000 ppm SO <sub>2</sub> : 0-5000 ppm CO: 0-10000ppm O <sub>2</sub> : 0-21% CO <sub>2</sub> : 0-50%	<u>Concentración de gases y temperatura:</u> Trimestral, durante la vida útil del Proyecto.
Temperatura de gases	Termocupla tipo K	Termométrico	Temperatura: 0-1200 °C	<u>Caudal de gases y material particulado:</u>
Caudal de gases	Tubo Pitot	Método 2 EPA	Caudal: 400-9000 pie/min.	Anual, durante la vida útil del Proyecto.
Material Particulado	Sonda isocinética	Método 5 EPA	-	

Monitoreo del nivel y calidad del agua subterránea:

Cuadro N° 30  
Parámetros de monitoreo del agua subterránea – Etapa de operación

Punto de monitoreo	Parámetros	Equipos	Indicador de referencia (Pozo N° 2)	Frecuencia/ Duración
PI-A Piezómetro A	Nivel de agua	Sonda eléctrica, cinta métrica, batería y GPS,	Nivel de agua 02set2013: 43,54m	Mensual durante la vida útil del Proyecto.
PI - B Piezómetro B			Nivel de agua 03set2013: 43,56m	
PI - C Piezómetro C				
PO - A Pozo A	Calidad de agua: Metales totales y disueltos, TPH, aceite y grasa, Iones mayores: Na, K, Ca, Mg, HCO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> , Cl, NO <sub>2</sub> , y CO <sub>2</sub> .	Bailer para la toma de muestras de agua de pozos profundos, metros de pH y conductividad	Datos de línea base	Trimestral durante la vida útil del Proyecto.
PO - B Pozo B				
PO - C Pozo C				

Las estaciones del programa de monitoreo ambiental se aprecian en el mapa MR-24, del ANEXO 1.

**d. Plan de contingencias**

El Plan de Contingencias tiene por objetivo contrarrestar de una manera rápida, efectiva y coordinada los efectos que se puedan generar por la ocurrencia de emergencias con posibilidad de riesgo para la vida humana, la salud, el medio ambiente y los equipos, dentro de las instalaciones de la Central Térmica Recka y las vías de acceso a las instalaciones, estableciendo los procedimientos específicos de comunicación, respuesta, mitigación que tienen que cumplirse en el momento dado.

Los riesgos principales con potencial de impacto ambiental y natural que pueden presentarse son:

- Accidentes personales.
- Derrame de combustible líquido.
- Derrame de productos químicos.
- Incendio.
- Accidente vehicular.

En caso de la ocurrencia de una emergencia que da lugar a cualquiera de los riesgos antes descritos, SMCV aplicará el documento denominado *Plan de Contingencia y Respuesta a Emergencias*. Documento que contempla en forma ordenada y coherente las responsabilidades, recursos, estrategias, procedimientos a emplear para estar preparados frente a potenciales emergencias antes, durante y después de su desarrollo.

**e. Programa de Seguridad y salud Ocupacional**

El Programa de Seguridad y Salud Ocupacional consta de una serie de actividades para dar cumplimiento al compromiso de SMCV de lograr cero lesiones y enfermedades ocupacionales en el lugar de trabajo, mediante la asignación de responsabilidades y funciones en la planta, así como los medios y plazos para su cumplimiento.

El Programa tiene como objetivo final proteger la integridad física de las personas, bienes y recursos de SMCV y empresas contratistas.

El Programa de Salud Ocupacional para la C.T. Recka, contiene identificado los agentes de riesgo ocupacional para las diferentes áreas de trabajo, así como los controles que se realizarán para el manejo de los riesgos y los exámenes periódicos y evaluar su eficacia.

#### **f. Plan de Manejo de Residuos Sólidos**

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) tiene como objetivo evitar o reducir los impactos potenciales en el ambiente y salud, mediante un adecuado manejo de los residuos en todo su ciclo, es decir desde su generación en la fuente hasta su disposición final, así como preservar la seguridad de los trabajadores y las poblaciones del entorno.

Para lograr dicho objetivo, el PMRS toma en cuenta las buenas prácticas de gestión tales como la minimización de los residuos a través de la reducción, reuso y reciclaje; la segregación de los residuos para facilitar su gestión y aprovechamiento y el establecimiento de procedimientos técnicos para el manejo de residuos.

El plan de Manejo de Residuos Sólidos de SMCV, que se aplicará en el Proyecto enfocará sus actividades de acuerdo a los siguientes alcances:

- **Generación:** Punto donde es producido el residuo. El PMRS apunta a reducir al máximo la generación de residuos, para optimizar los recursos que se aplicarán a su manejo en las siguientes etapas.
- **Segregación:** Actividad que implica separar y agrupar en el origen los diferentes tipos de residuos sólidos para facilitar su reaprovechamiento, tratamiento o comercialización, mediante la separación sanitaria y segura de sus componentes.
- **Recolección y transporte:** Actividad que implica la recolección de los residuos en los puntos de generación y su transporte hacia los puntos de almacenamiento temporal o destino final.
- **Minimización:** Actividad que incluye alternativas como la reutilización (reaprovechamiento directo del residuo) y el reciclaje (reaprovechamiento del residuo transformado para cumplir su fin inicial u otros fines).
- **Tratamiento:** Proceso, método o técnica que modifica la característica del residuo, a fin de reducir o eliminar su peligrosidad para la salud y el ambiente.
- **Almacenamiento:** Etapa donde los residuos son depositados en un sistema que no atente contra la salud de las personas ni el medio ambiente.
- **Disposición final:** Punto donde termina físicamente el residuo como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura., siendo el traslado desde el punto de almacenamiento realizado por una Empresa Prestadora de Servicios - Residuos Sólidos (EPS-RS) autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud (MINSa).

## **12. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS**

El objetivo del Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) es identificar, entender y establecer procedimientos adecuados para el trabajo de SMCV con las poblaciones del área de influencia social directa e indirecta del Proyecto, que permitan gestionar favorablemente los impactos ambientales y sociales del Proyecto, además de satisfacer las necesidades de la población en la medida que ello se relacione con las actividades del Proyecto.

El PRC incluye y da continuidad al proceso de participación ciudadana desarrollado en cumplimiento de las disposiciones señaladas la *Guía de Relaciones Comunitarias* publicada por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas (2001).

De igual forma SMCV, parte del corporativo Freeport McMoRan Copper & Gold, Inc. (FCX), cumplirá en lo que respecta a sus Políticas Comunitarias internas.

A continuación se describen los programas que comprenden el PRC del Proyecto:

**a. Programa de Apoyo Social**

✓ **Promoción de la Salud**

Las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs) y las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs) constituyen un importante problema de salud pública, ya que ocupan los primeros lugares dentro de las causas de morbilidad general en el distrito de Reque y en el país, afectando principalmente a los niños menores de cinco años y adulto mayor.

✓ **Campaña de entrega de Paquetes escolares**

SMCV busca fortalecer las competencias y habilidades de los docentes y alumnos de las instituciones educativas del AID, para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los pobladores del AID, estas actividades se desarrollarán en coordinación con las Instituciones Educativas, la Gerencia Regional de Educación, las APAFAs y otras instituciones públicas y privadas interesadas en participar de estos programas o proyectos.

✓ **Capacitación a docentes**

En las instituciones educativas del distrito de Reque, así como en muchas instituciones educativas públicas y privadas de nuestro país, es necesaria la mejora continua y modernización de la educación, lo cual comienza entre otros, por implementar medidas dirigidas a la capacitación de los docentes, por ejemplo en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) que fortalezcan las técnicas de aprendizaje-enseñanza.

**b. Programa de Desarrollo Estratégico**

✓ **Promoción de la Cultura y el Turismo**

SMCV patrocinará y auspiciará diversas actividades culturales, deportivas y recreativas solicitadas por organizaciones e instituciones públicas y privadas para fortalecer la identidad cultural y promover el turismo.

✓ **Desarrollo de Capacidades de Gestión Pública**

SMCV colaborará y fomentará la capacitación en temas relacionados a la seguridad ciudadana con entidades públicas y privadas involucradas en proyectos relacionados a la seguridad ciudadana en beneficio de la población.

**c. Programa de Cuidado del Medio Ambiente**

Tiene como principal objetivo difundir y desarrollar una adecuada Política de gestión ambiental a cargo de la municipalidad, y otras instituciones públicas y privadas. Se promueve el concepto de desarrollo sostenible, es decir, aprovechar los recursos naturales sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras con el fin de crear conciencia entre la población.

**d. Programa de Monitoreo Ambiental Participativo**

SMCV ha considerado coordinar con la Municipalidad Distrital de Reque la implementación de un monitoreo ambiental participativo durante la etapa de construcción y operación del Proyecto.

### 13. INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Cualquier solicitud de información, observación o sugerencia del proyecto “Central Térmica Recka de 181,3 MW y Línea de Transmisión de 220 kV” podrá ser enviado a:

- Nombre: Julia Torreblanca
- Cargo: Representante legal
- Razón social: SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.
- Numero RUC: 20170072465
- Dirección Sede: Av. Alfonso Ugarte 306 – Cercado, Arequipa, Perú.
- Teléfono: (51) 54-381515
- E-mail: [julia\\_torreblanca@fmi.com](mailto:julia_torreblanca@fmi.com)

Asimismo, el contenido completo del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto “Central Térmica Recka de 181,3 MW y Línea de Transmisión de 220 kV” podrá ser revisado en los siguientes lugares, donde además podrá solicitarse el respectivo Resumen Ejecutivo:

Cuadro N° 30  
Entidades de Consulta de EIAS Central Térmica Recka

Autoridad	Horario de Atención
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ministerio de Energía y Minas - Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM). Av. Las Artes Sur 260, San Borja, Lima 41, Perú</li> </ul>	Lunes a Viernes 8 am -5 pm
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dirección Regional de Energía y Minas de Lambayeque (DREM-Lambayeque). Av. Juan Tomas Stck 975; Carretera a Pimentel km 4.5, Región Lambayeque, Perú</li> </ul>	Lunes a Viernes 9 am -4 pm
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Municipalidad Provincial de Chiclayo Av. Grau 153, Chiclayo, Región Lambayeque, Perú.</li> </ul>	Lunes a Viernes 7:30 am -2:30 pm
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Municipalidad Distrital de Reque Calle Elías Aguirre 229, Distrito de Reque, Provincia de Chiclayo, Región Lambayeque, Perú.</li> </ul>	Lunes a Viernes 8 am -3 pm
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro poblado La Clake Ana María Guimarey – Presidenta Junta Vecinal, C.P. La Clake, zona rural s/n</li> </ul>	Lunes a Domingo 11 am -7 pm (Dependerá de la actividad que realiza)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro poblado Montegrando Doroteo Ramos – Presidente, C.P. Montegrando, zona rural s/n</li> </ul>	Lunes a Domingo 5 pm -7 pm (Dependerá de la actividad que realiza)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro poblado El Potrero Donatila Guevara – Presidenta Vaso Leche C.P. Potrero, zona rural s/n</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro poblado Custodio Jose Santos Custodio Nuen – Presidente, C.P.Custodio, zona rural s/n</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro Poblado Ampliacion Villa El Sol (zona rural Reque) Mz. D1, Lote 1</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunidad Campesina San Martin de Reque</li> </ul>	

\*\*\*\*

## ANEXO

---

### ANEXO 1: MAPAS

Mapa MR-01: Ubicación del Proyecto

Mapa MR-02: Área de estudio del Proyecto

Mapa MR-12: Muestreo y medición ambiental

Mapa MR-24: Programa de monitoreo ambiental