



SHOUGANG GENERACIÓN ELÉCTRICA S.A.A

C.T SAN NICOLÁS – MARCONA, ICA

## INFORME ANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL 2013



**CENTRAL TERMICA SAN NICOLAS**

**D.S. 029-1994-EM – ANEXO 2**

MARZO – 2014

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	3
DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
DATOS GENERALES.....	4
DESCRIPCION GENERAL.....	4
CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL.....	8
INFORME SOBRE GENERACIÓN DE EMISIONES Y/O VERTIMIENTOS DE RESIDUOS DE LA ACTIVIDAD ELÉCTRICA.....	11
ANEXOS .....	22
ANEXO 1: DIAGRAMA UNIFILAR.....	23
ANEXO 2: OPERACIONES SHOUGESA.....	24
ANEXO 3: RESULTADOS DE MONITOREO AMBIENTAL.....	30
ANEXO 4: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	38
ANEXO 5: PLANOS.....	41
ANEXO 6: CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS.....	44

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Shougang Generación Eléctrica S.A.A. (SHOUGESA), empresa dedicada a la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, elabora el presente informe en cumplimiento con lo estipulado en el Reglamento de Protección Ambiental en las actividades eléctricas, D.S. N°29-94 EM.

SHOUGESA, como reflejo de su compromiso ambiental, realiza el monitoreo constante de sus emisiones al aire, agua y suelo de contaminantes generados por las características intrínsecas de sus actividades de generación de energía.

El presente informe presenta datos reales y confiables de las mediciones realizadas dentro de SHOUGESA, los cuales son puestos a disposición de los entes supervisores y fiscalizadores para los fines del caso.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL

### 2.1 DATOS GENERALES:

TABLA N°1: DATOS GENERALES DE SHOUGESA

Nombre/ Razón Social:	SHOUGANG GENERACION ELÉCTRICA S.A.A
RUC N°:	20325 - 493811
Dirección:	Zona M-14 N° 56, San Juan de Marcona - Nazca
Teléfono:	056-630023/ 056-631041
Fax:	056-525891
Nombre de unidad de producción eléctrica:	CENTRAL TERMICA SAN NICOLÁS

### 2.2 DESCRIPCIÓN GENERAL:

La Empresa Shougang Generación Eléctrica S.A.A. (SHOUGESA) está ubicada en el distrito de San Juan de Marcona, provincia de Nazca, departamento de Ica, región Ica.

Ocupa terrenos que corresponden a los denuncios de Shougang Hierro Perú S.A.A., la misma que le ha otorgado el derecho de uso de 6.76 Ha.

SHOUGESA está conectada al Sistema Interconectado Nacional (SINAC) por lo que su área de influencia abarca a todos los potenciales clientes que son servidos por este sistema. En la cercanía de la empresa se encuentra la empresa Shougang Hierro Perú S.A.A., empresa minera dedicada a la extracción y beneficio de mineral de hierro, la cual es su principal cliente.

SHOUGESA opera cuatro unidades de generación con una capacidad instalada de 68,41 MW. Las unidades 1 y 2 con 20,18 MW, la unidad 3 con 26,80 MW y la unidad 4 con 1,25 MW.

A Diciembre del 2013, la potencia efectiva de generación fue de 64.836MW que se distribuye en 18.944 MW para la **unidad N° 1**; 17,821 MW para la **unidad N° 2**; 26,830 MW para la **unidad N° 3** y 1,241 MW para la **unidad 4**.

Las unidades N° 1, 2 y 3 de generación cuentan con sus respectivas calderas, las dos primeras fueron instaladas en el año 1995 y la tercera de mayor capacidad fue instalada en 1972.

El combustible que se usa es el residual industrial cuyo contenido de azufre es de aproximadamente 1,3% promedio. Los gases de esta caldera son arrastrados por los vientos hacia áreas oceánicas, con dirección al NNW, y no causa ningún efecto negativo en los alrededores.

A continuación se detallan los datos de los principales equipos de la C.T. San Nicolás.

TABLA N°2: CARACTERÍSTICAS DE LAS CALDERAS

	CALDERA DE UNIDAD 1	CALDERA DE UNIDAD 2	CALDERA DE UNIDAD 3
<b>Fabricante</b>	Mecánica de la Peña	Mecánica de la Peña	Mitsubishi
<b>Tipo</b>	VU-60	VU-60	VU-60
<b>Capacidad (Kg/h)</b>	86000	86000	116000
<b>Presión (Kg/Cm<sup>2</sup>)</b>	60	60	60
<b>Temperatura (°C)</b>	485	485	485
<b>Temperatura agua de alimentación (°C)</b>	185	185	185
<b>Eficiencia (%)</b>	87	87	87
<b>Exceso de aire (%)</b>	10	10	10
<b>Tiro</b>	Forzado	Forzado	Forzado
<b>Combustible</b>	PIAV-500	PIAV-500	PIAV-500
<b>Atomización</b>	Vapor	Vapor	Mecánica
<b>Fecha Adquisición o fabricación</b>	diciembre-94	diciembre-94	1970
<b>Año puesta en servicio</b>	septiembre-95	septiembre-95	1972

TABLA N°3: CARACTERÍSTICAS DE LOS TURBOGENERADORES

	UNIDAD No. 1	UNIDAD No. 2	UNIDAD No. 3
<b>Potencia Efectiva</b>	18,71	17,08	25,92
<b>TURBINA A VAPOR</b>			
<b>Fabricante</b>	General Electric	General Electric	Mitsubishi
<b>Serie</b>	133556	173239	T-416
<b>Potencia Nominal</b>	20180 Kw	20180 Kw	26860 Kw
<b>Velocidad</b>	3600 RPM	3600 RPM	3600 RPM
<b>No. Etapas</b>	15	15	17
<b>Presión de vapor vivo</b>	850 psig	850 psig	850 psig
<b>Temperatura del vapor vivo</b>	900 F	900 F	900 F
<b>Presión de escape</b>	1.5 "Hg abs.	1.5 "Hg abs.	1.5 "Hg abs.
<b>Velocidad Nominal</b>	3600 RPM	3600 RPM	
<b>Altitud de instalación</b>	40 m.s.n.m	40 m.s.n.m	40 m.s.n.m
<b>Número de extracciones</b>	4	4	4
<b>Año de instalación</b>	1962	1962	1970
<b>GENERADOR</b>			
<b>Fabricante</b>	General Electric	General Electric	Mitsubishi
<b>Potencia Nominal</b>	22059 KVA	22059 KVA	29412 KVA
<b>Factor de potencia</b>	0,85	0,85	0,85
<b>tensión Nominal</b>	13.8 Kv	13.8 Kv	13.8 Kv

<b>Frecuencia</b>	60 Hz	60 Hz	60 Hz
<b>Velocidad</b>	3600 RPM	3600 RPM	3600 RPM
<b>No. De fases</b>	3	3	3
<b>No. Polos</b>	2	2	2
<b>Año de fabricación</b>	1961	1964	1970
<b>Año de puesta en servicio</b>	1963	1967	1972
<b>Refrigeración</b>	Hidrógeno	Hidrógeno	Aire

TABLA N°4: GRUPO ELECTRÓGENO ONAN/CUMMINS

POTENCIA EFECTIVA	1.24 MW
<b>GENERADOR</b>	
<b>Marca</b>	ONAN/CUMMINS
<b>Modelo</b>	1500 DFMB
<b>Procedencia</b>	Estados Unidos de Norteamérica
<b>Potencia en régimen Standby</b>	1500 KW (1875 KVA)
<b>Potencia en régimen Prime Motor</b>	1250 KW (1563 KVA)
<b>Voltaje</b>	4160 voltios
<b>Frecuencia</b>	60 Hz.
<b>MOTOR</b>	
<b>Marca</b>	CUMMINS
<b>Modelo</b>	KTTA50-G2
<b>No. Serie</b>	75998-255
<b>No. Cilindros</b>	16
<b>Tipo de combustible</b>	Diesel
<b>Enfriamiento</b>	agua
<b>Velocidad</b>	1800 RPM
<b>Potencia en régimen Standby</b>	2220 bHP
<b>Potencia en régimen Prime</b>	1855 bHP
<b>Año fabricación</b>	enero-98
<b>Año puesta en servicio</b>	agosto-98

TABLA N°5: CARACTERÍSTICAS DE PRINCIPALES BOMBAS

	No. Equipo	Fabricante	Serie	tipo	Tamaño	R p m	capa cidad	Año Instalaci ón
<b>Bomba de agua salada No. 1</b>	363-001	C. H. Wheler Co.	WE 18 44724	CAFV	14"*18"	11 70	6000 GPM	1964
<b>Bomba de agua salada No. 2</b>	363-002	C. H. Wheler Co.	WE 18 44724	CAFV	14"*18"	11 70	6000 GPM	1964
<b>Bomba de agua salada No. 3</b>	363-502	Byron Jackson		28 RXL		11 80	7000 GPM	1967
<b>Bomba de agua salada No. 4</b>	363-503	Byron Jackson		28 RXL		11 80	7000 GPM	1967
<b>Bomba de agua salada No. 5</b>	363-555	Peerless Pump	22004 3		18*18*24.5	11 85	9000 GPM	1972
<b>Bomba de agua salada No. 6</b>	363-556	Peerless Pump	22004 2		18*18*24.5	11 85	9000 GPM	1972
<b>Bomba de agua salada No. 7</b>	363-043	Peerless Pump	15729 5ª				9000 GPM	1998
<b>Bomba de alimentación No.1 a</b>	363-015	Pacific Pumps	33413-1	BFJTC	2 1/2"	35 75	411 GPM	1964

<b>la caldera</b>								
<b>Bomba de alimentación No.2 a la caldera</b>	363-016	Pacific Pumps	33414 5	BFJTS	2 1/2"	35 75	411 GPM	1964
<b>Bomba de alimentación No.3 a la caldera</b>	363-512	Pacific Pumps	38914	BFJTC	3 1/2"	35 70	474 GPM	1967
<b>Bomba de alimentación No.4 a la caldera</b>	363-513	Pacific Pumps	38915	BFJTC	4 1/2"	35 70	474 GPM	1967
<b>Bomba de alimentación No.5 a la caldera</b>	363-045	Pacific Pumps	45418	BFJTC	3	35 70	550 GPM	1972
<b>Bomba de alimentación No.6 a la caldera</b>		KSB		Horizontal ring section	HGM 4/6 - 6.2N/7.1S	35 70	550 GPM	2003

### 3. CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL

#### D.S 029-1994-EM

##### **Cumplimiento del Art. 4º / CAPITULO I / DEL TITULO II**

La Empresa Shougang Generación Eléctrica S.A. fue creada el 02 de Mayo de 1997, mediante transferencia de derechos de generación eléctrica de Shougang Hierro Perú S.A.A. a favor de la Central Térmica. Dicha transferencia fue oportunamente autorizada por el MEM mediante la R.M. N° 282-97-EM-VME de fecha 25 de Junio de 1997. La constitución de SHOUGESA consta en Escritura Pública de fecha 29 de Abril de 1999 inscrita en la partida N° 03014959 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima y Callao. SHOUGESA tiene en orden su Autorización de Operaciones.

##### **Cumplimiento del Art. 5º al 8º / CAPITULO II / DEL TITULO II**

La Empresa SHOUGESA desde que entró en operaciones se hizo cargo del Control y Protección Ambiental en lo que a sus actividades concierne, por lo que inició ante la Dirección General de Minería un trámite para separar la parte del PAMA que le correspondía (Proyecto de Adecuación de la Central Térmica) del PAMA de Shougang Hierro Perú S.A.A., puesto que al tiempo de ejecutarse el referido PAMA, SHOUGESA existía como una Planta Térmica perteneciente a Shougang Hierro Perú S.A.A.

SHOUGESA cuenta con un Auditor Ambiental Interno quién cumple sus funciones de acuerdo a Ley: Ingeniero Rómulo Cuesta Alvarado.

De acuerdo a Ley se está cumpliendo con lo establecido en el Artículo N° 8 y se adjunta a esta, en el plazo normado, el Informe Anual de Gestión Ambiental 2013.

##### **CAPITULOS III y IV / DEL TITULO II**

En cuanto a los CAPITULOS III y IV, no son aplicables a nuestra Empresa, pues la III norma a la Autoridad Competente y el IV se refiere a los Estudios de Impacto Ambiental, con el que no cuenta nuestra Empresa por haber iniciado sus operaciones desde antes de generada la obligación y por no haber ampliado, hasta el momento, sus instalaciones en más del cincuenta por ciento de su capacidad instalada actual, ni ha incrementado en un veinticinco por ciento su nivel actual de emisiones y/o ni ha involucrado nuevas en sus operaciones.



**Cumplimiento del Art. 21° al 32° / CAPITULO V / DEL TITULO II**

El Programa de Adecuación Ambiental en la actividad eléctrica fue incluido en el PAMA presentado por Shougang Hierro Perú S.A.A. en 1996, el cual fue aprobado el 30 de Septiembre de 1997 mediante la R.D. N° 320-97-EM/DGM.

Como se manifestó antes, se inició un trámite para separar los proyectos ambientales de la Central Térmica del PAMA de Shougang Hierro Perú S.A.A. para conformar el PAMA de SHOUGESA, por lo cual se generó, de la DGAA, el Informe N° 030-2000-EM/DGAA/FM el cual informaba sobre la evaluación practicada a la solicitud del trámite. En base a este informe la DGAA genera la **R.D. N° 129-2000-EM-DGAA** aprobando la separación del PAMA de Shougang Hierro Perú S.A.A. a favor de SHOUGESA estableciéndose así el PAMA de SHOUGESA.

Para la elaboración del PAMA se tuvo en cuenta lo estipulado en los Artículos 23° y 24° del presente Decreto Supremo identificándose los problemas y efectos de deterioro ambiental y por ello se planteó alternativas de solución.

En lo que se refiere al PAMA, se programó actividades para mejorar las condiciones ambientales en el interior y en el entorno de la Central.

Los riesgos ambientales en la Central Térmica han sido controlados al 100% mediante la ejecución de los Proyectos de Adecuación presentes en el PAMA. La Central ha operado casi todos los meses pero en forma discontinua (TV1: 292:25 horas de operación; TV2: 305:06.53 horas de operación, TV3: 678.27 horas de operación y el Grupo Cummins: 195.17 horas de operación). Finalmente se concluye que en lo referente al Programa de Adecuación y Manejo Ambiental, nuestra Empresa está manejando y controlando adecuadamente los posibles impactos ambientales generados por la actividad.

**Cumplimiento del Art. 33° al 43° / DEL TITULO III**

SHOUGESA consciente con la conservación del medio ambiente y los entornos ecológicos que lo rodean (Océano Pacífico) ha cumplido con reportar a la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos todos los trimestres del año sus Informes de acuerdo a la R.D. N° 008-97-EM/DGAA indicando los períodos de operación de la Central por sus Cronogramas del COES – SICN.

Se corroboró, por los monitoreos existentes, que los efluentes de refrigeración no ocasionan impactos negativos a la flora y fauna de la Bahía ya que no sobrepasan los límites máximos permisibles establecidos por vuestra autoridad.

En cuanto al suelo del emplazamiento, debemos decir que es en lecho rocoso granítico que se ha construido la Central, no hay áreas naturales de vegetación, ni aguas superficiales o subterráneas, estando casi en la punta de la península de San Nicolás, la tierra es salobre por la cercanía al mar y no

existen especies raras ni protegidas. El Área de concesión es relativamente pequeña 6,76 Hectáreas.

Se adjunta un Plano indicando con flechas las distancias lineales que existen entre la Concesión de la Central Térmica SHOUGESA con:

- El principal Centro Poblado al Sur (14,5 Km.) el Distrito de San Juan de Marcona.
- La Reserva Natural Punta San Juan (14,5 Km.).
- La Reserva Natural San Fernando (17 Km.).
- La Planta de Beneficio de San Nicolás (500 m.).
- Minas de Marcona (15 Km.).
- Zonas Agrícolas por Nazca (28,2 y 30,7 Km.).
- Cursos de Aguas Subterráneas (Jahuay) a más de 45 Km.
- Zonas Arqueológicas (Sacaco) a más de 50 Km.

Ver Anexo 5.

Las especies marinas y las que dependen de ellas no han sufrido ningún impacto negativo por la presencia de la Empresa en este entorno, las migraciones siguen dándose como antaño, el nacimiento de nuevas camadas de aves, lobos marinos y grandes bancos de peces (hasta ballenas y delfines) se pueden apreciar en la bahía y fuera de ella, como todos los años.

No existen conflictos relacionados a tenencia y usos de tierras, se tiene un contrato de uso de tierra con Shougang Hierro Perú S.A.A. que es el titular de la Concesión. No existen parques ni áreas naturales protegidas o de interés público. El suelo es rocoso y árido y no son agrícolas.

La estética no ha sido grandemente impactada debido a que la Central ocupa un espacio de (1649 m<sup>2</sup>) dentro de la concesión.

En el año 2013 no se han producido agentes térmicos, de presión sonora, ni de electromagnetismo hacia el medio ambiente, significativos, debido a que la Central no opera con regularidad y porque las emisiones, al ambiente externo, de dichos agentes ambientales son despreciables.

#### **Cumplimiento del Art. 44° al 46° / DEL TITULO IV**

En el año 2009 OSINERGMIN realizó una Supervisión Ambiental correspondiente a la Gestión Ambiental del año 2009 y en ella no se detectaron observaciones. Se adjuntan copias del Acta de Instalación de la misma y del Acta de Supervisión correspondiente.

## 4. INFORME SOBRE GENERACIÓN DE EMISIONES Y/O VERTIMIENTOS DE RESIDUOS DE LA ACTIVIDAD ELÉCTRICA

---

Nº 

	D		
Día Mes Año			
Fecha			

## 1. DATOS GENERALES

**Nombre/ Razón Social:** SHOUGANG GENERACION ELECTRICA  
**RUC N°:** 20325 – 493811  
**Dirección:** Zona M-14 N° 56, San Juan de Marcona - Nazca  
**Teléfono:** 056-630023 / 056-631041  
**Fax:** 056-525891  
**Nombre de unidad de producción eléctrica:** CENTRAL TERMICA SAN NICOLÁS  
**Ubicación:** SAN NICOLAS  
**Telefax:** 056-525891  
**Distrito:** San Juan de Marcona  
**Provincia:** Nazca  
**Departamento:** Ica  
**Región:** Ica  
**Área donde se desarrolla la actividad (m<sup>2</sup> ó Ha):** Central - Área construida: 1649 m<sup>2</sup>  
**Térmica:** - Área total: 6,76 Ha

## 2. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

### 2.1 ASPECTOS FÍSICOS

Altitud: 3 - 30 m.s.n.m.

Coordenadas Geográficas UTM de la concesión:

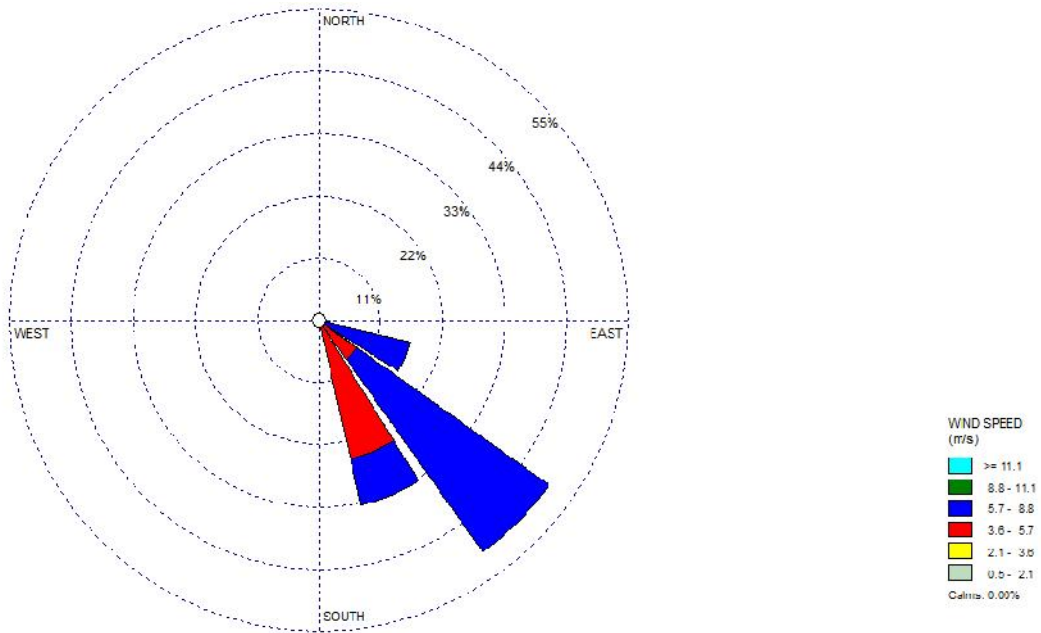
	Norte	Este
	8 313 770,00	473 919,00
	8 313 586,00	473 735,00
	8 313 770,00	473 551,00
	8 313 954,00	473 735,00

Datos meteorológicos 2013:

Mes	Temp.	Temp. Max.	Temp. Min.	HR	Velocidad viento	Velocidad viento Max.	Precipitación
	(°C)	(°C)	(°C)	%	m/s	m/s	mm
<b>Enero</b>	20.31	20.66	19.97	88.55	5.65	7.95	0.00
<b>Febrero</b>	21.13	21.55	20.72	87.22	4.61	6.92	0.00
<b>Marzo</b>	20.65	21.19	20.15	82.46	6.62	9.38	0.00
<b>Abril</b>	19.38	19.82	18.98	80.95	7.20	10.19	0.00

<b>Mayo</b>	18.33	18.69	17.97	82.21	6.60	9.54	0.00
<b>Junio</b>	16.42	16.67	16.19	85.04	7.04	9.98	0.00
<b>Julio</b>	14.90	15.07	14.74	90.18	5.54	8.11	0.00
<b>Agosto</b>	14.89	15.09	14.71	87.09	6.24	8.90	0.00
<b>Septiembre</b>	15.25	15.44	15.06	89.71	5.79	8.24	0.00
<b>Octubre</b>	15.90	16.12	15.71	87.56	7.06	9.73	0.00
<b>Noviembre</b>	17.14	17.41	16.88	87.48	6.23	8.78	0.00
<b>Diciembre</b>	19.20	19.51	18.90	89.34	4.82	7.08	0.00

Rosa de viento 2013:



Condición sísmica: Zona 1



## 2.2 ASPECTOS ASOCIADOS AL USO DE LOS RECURSOS

### a) Nombre del cuerpo hídrico de captación:

#### a.1) Agua marina:

El agua de mar es utilizada para la refrigeración del sistema; ésta se capta a través de 7 bombas instaladas en el muelle de la C.T. San Nicolás. El consumo es muy variado debido a la irregularidad de la operación de la Planta.

#### a.2) Agua Desalinizada:

Shougang Hierro Perú S.A.A. trata el agua de mar en su planta desalinizadora la cual es comprada por SHOUGESA para los procesos de operación de calderas y consumos generales. Al igual que el agua para la refrigeración su consumo ha sido muy variable este año que pasó. El consumo promedio mensual es de 595 m<sup>3</sup>.

### b) Flora y fauna acuática y su uso (mencionar especies típicas):

El mar de esta zona presenta una variada y nutrida fauna debido a la frialdad de sus aguas y presencia de plancton, destacando entre sus principales especies: la liza, pejerrey, corvina, cojinova, pulpo y calamares. En los islotes que rodean las bahías se pueden apreciar a las aves guaneras como el guanay, gaviotas, piquero, alcatraz, además de los lobos y gatos de marinos. La pesca está orientada para el consumo humano directo; es una de las principales actividades del Distrito de San Juan de Marcona ubicado a 14,5 Km. de distancia de la Central.

### c) Calidad de agua de afluentes (mg/l):

No existen afluentes cercanos.

### d) Uso del suelo:

Para instalaciones propias de la actividad.

### e) Tipos de suelos involucrados (según el mapa de suelos del Perú)

Por haber sido región de sedimentación no ofrece mayores irregularidades topográficas sino que es una planillura ondulada con colinas de pocos metros de altura y cubierta casi en su totalidad por un encapado aluvial no consolidado de rodados, grava, arenas, restos fósiles recientes, fragmentos pulidos de mineral de hierro como consecuencia de las inundaciones marinas, por los levantamientos intermitentes y también por la acción eólica. Adjuntamos mapa de ubicación de la Central Térmica ubicada en San Nicolás. Ver Anexo 5.

### 3. PROCESO PRODUCTIVO DE ENERGIA ELECTRICA

#### a) Descripción de los sistemas de generación, transmisión y/o distribución

Shougang Generación Eléctrica S.A.A. (SHOUGESA) cuenta con tres unidades de generación turbo vapores y cada unidad de generación está compuesta de: Caldero, turbina, generador, motores y bombas, además de una unidad generadora a base de petróleo Diesel. Ver Anexo 1: Diagrama Unifilar. Ver anexo 2: Operaciones de generación eléctrica SHOUGESA.

En el caldero se produce vapor sobrecalentado a una presión de 60.8 Kg/cm<sup>2</sup> y a una temperatura de 905 °F, que es el resultado de la combustión del petróleo residual, este vapor pasa a través de la turbina lográndose la rotación del rodete, que va acoplado al generador, donde se obtiene la energía eléctrica.

En lo referente a la entrega de energía a Shougang Hierro Perú S.A.A., su principal cliente, y su interconexión al SINAC, podemos mencionar lo siguiente: El suministro de energía a Shougang Hierro Perú S.A.A. es en tres puntos: La Central Térmica San Nicolás en las barras de salida 1, 2 y 3 en 13.8 KV, contiguos a la Central de generación. La energía se distribuirá a través de los circuitos eléctricos existentes actualmente de propiedad de SHOUGESA hasta las Subestaciones de Distribución; La S.E. Jahuay en la barra de salida en 10 kV de la S.E. Jahuay. Para atender los requerimientos de electricidad de los motores de las bombas de extracción de agua de los pozos de Shougang Hierro Perú S.A.A. ubicados en la localidad de Jahuay, distrito de Bella Unión, provincia de Caravelí, departamento de Arequipa; La S.E. Mina Shougang en el punto de conexión en 60 kV localizada en el Área Mina de Shougang Hierro Perú S.A.A, distrito de Marcona.

Las tres unidades de generación con las que cuenta la Central Térmica son movidas por turbinas a vapor, conectadas a tres barras interconectadas entre sí a la tensión de 13,8 KV, las mismas que constituyen un solo nodo. La interconexión de la Central Térmica se realiza en las barras de 13,8 KV para luego inyectarse a la Sub-Estación de REP, los que poseen tres transformadores trifásicos con una relación de transformación de 60/13,8 KV y potencia nominal de 37,5 MVA. La interconexión de la S.E. Mina se realiza a través de una derivación en "T" de la línea L-6629 de propiedad de REP, esta línea se conecta a la S.E. Marcona.

REP, cuenta con dos ternas de transmisión secundaria en 60 KV, con capacidad de transporte de 37.5 MW cada una, las que se interconectan en 220 KV al Sistema Principal de Transmisión del Sistema Interconectado Nacional.

Otro cliente de SHOUGESA es la Municipalidad de Marcona (cuyo suministro se realiza en la S.E. Municipio en 34.5 KV).





INFORME ANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL | 2013

Caldera Nº 3 "UC - 3"	1,228.00	59.9/Ene.	30/01/2012	14.2	8.0	42,903.07	147	28.0	3.0	--	1,859,000.0	96,250.0	334,150.0	--	10.90	
	4,931.00	176.95/Feb.		38.5	21.8	110,745.44	169.2			--	1,554,285.7	219,673.5	144,000.0	--	14.20	
	814	36.45/Mar.	23/03/2012	15.3	8.7	47,333.33	139.4			--	1,001,000.0	103,750.0	280,850.0	--	11.00	
	--	0/Abr	--	--	--	--	--			--	--	--	--	--	--	--
	--	0/May	--	--	--	--	--			--	--	--	--	--	--	--
	924.00	41.1/Jun	02/06/2013	19.0	10.8	54,981.71	167.5			--	1,441,440.0	268,750.0	514,550.0	--	11.8	
	7,240.00	257.32/Jul.	19/07/2013	10.8	6.1	34,405.12	126.4			--	918,060.0	138,750.0	356,700.0	--	20.9	
	3,352.00	101.01/Ago	03/08/2013	15.6	8.8	45,312.84	163.6			--	1,329,900.0	112,500.0	434,600.0	--	8.2	
	1,926.00	62.26/Set.	13/09/2013	13.1	7.4	37,827.29	166.5			--	1,387,100.0	143,750.0	489,950.0	--	7.7	
	--	0/Oct.	--	--	--	--	--			--	--	--	--	--	--	--
	1,116.00	34.5/Nov.	--	--	--	--	--			--	--	--	--	--	--	--
	--	0/Dic.	--	--	--	--	--			--	--	--	--	--	--	--

(\*\*\*): Cálculo de concentración PTS mediante Método AP-42

(\*\*): La chimenea es cilíndrica

Ver Anexo 5: Certificado de Calibración de equipos

## 5. RESIDUOS LIQUIDOS, SOLIDOS Y LODOSOS

### 5.1 EFLUENTES LÍQUIDOS:

DESCRIPCION	VOLÚMEN PROMEDIO MENSUAL (M3/mes)	PROPIEDADES FÍSICAS			DISPOSICION FINAL	OBSERVACIONES
		COLOR (TCU)	pH	Temp (°C)		
SH-1	Variable (depende de orden de operación del COES)	---	7.57	27.5	Descarga a cuerpo receptor	Punto de descarga aprobado y monitoreado mensualmente.
API-1		---	7.39	31.3	Descarga a cuerpo receptor	Punto de descarga aprobado y monitoreado mensualmente.

### 5.2 RESIDUOS SOLIDOS:

DESCRIPCION	CANTIDAD PROMEDIO MENSUAL (TM/mes)	PROPIEDADES FÍSICAS			PRINCIPALES COMPONENTES QUÍMICOS (%)	DISPOSICION FINAL		OBSERVACIONES
		DENSIDAD (Kg/m3)	TEMP (°C)	OTROS		Tn/Año	Destino	
FLUORESCENTES, FOCOS	0.02	2700-7500	25	---	20% Wolframio- 80% Otros	0.2	BEFESA	CONFINAMIENTO
BORRAS DE PETRÓLEO	2.53	1	25	---	100% Varios	28.12	BEFESA	CONFINAMIENTO
CENIZAS DE CALDERA	1.22	----	25	---	100% Cenizas	13.42	BEFESA	CONFINAMIENTO
MATERIAL AISLANTE (Fibra de Vidrio)	0.21	0.8	25	---	100% Silicatos Particulados	2.56	BEFESA	CONFINAMIENTO
ASBESTO Y OTROS	0.85	2950	25	---	100% Fibras de Asbesto	3.89	BEFESA	CONFINAMIENTO
RESIDUOS METÁLICOS (Chatarra)	3.53	1.5	25	---	80% Metales Varios - 20% Otros	---	Depósito Temporal de Chatarra	Posteriormente serán comercializados.
Residuos Comunes	0.22	----	25	---	80% Orgánico - 20% Otros	2.59	Relleno SHOUGANG	---

### 5.3 TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL:

No se realiza el tratamiento de ninguno de los residuos sólidos generados, la disposición final se realiza según su condición de peligrosidad.

Residuos peligrosos: Relleno de Seguridad

Residuos comunes: Relleno sanitario- Shougang Hierro Perú.

#### 5.4 RECICLARÁ ALGUNOS DE SUS RESIDUOS

¿Cuáles?: Residuos metálicos.

¿Cómo?: Mediante la venta de estos residuos a empresas comercializadoras de chatarra.

#### 6. RUIDOS

**Fuentes:** Calderas, Turbinas, Alta Voces, Quemadores, Grupo Electrónico, condensadores, Enfriadores de Aceite, Ventiladores de cola, etc.

**Intensidad:** Ver Anexo 3: Resultados de Monitoreo Ambiental

**Frecuencia y tiempo del ruido más intenso:**

El Grupo Electrónico.- Frecuencia: Mensual / Tiempo: 362:29 horas de operación anual. El Alta Voz.- Frecuencia: Indeterminado / Tiempo: pocos segundos.

Ventiladores de cola.- Frecuencia: Mensual / Tiempo: durante las horas de operación de las calderas 1, 2 y 3, en total más de 1706 horas.

#### 7. PLANO DE LOCALIZACION

SHOUGESA se encuentra ubicado dentro de la concesión minera de Shougang Generación Eléctrica. Ver Anexo 4: Plano de ubicación de la Central Térmica y Anexo 5: Plano de influencia ambiental.

SHOUGESA cuenta con oficinas administrativas ubicadas en el Distrito de San Juan de Marcona, la Central Térmica San Nicolás ubicada en la bahía de San Nicolás, la sub estación mina ubicada dentro de la concesión minera de Shougang Hierro Perú y la Sub estación Jahuay ubicada....

A continuación se detallan las distancias entre la C.T. San Nicolás y los siguientes:

- El principal Centro Poblado al Sur (14,5 Km.) el Distrito San Juan de Marcona.
- La Reserva Natural Punta San Juan (14,5 Km.).
- La Reserva Natural San Fernando (17 Km.).
- La Planta de Beneficio de San Nicolás (500 mts.).
- Minas de Marcona (15 Km.).
- Zonas Agrícolas por Nazca (28,2 y 30,7 Kms.).
- Cursos de Aguas Subterráneas (Jahuay) a más de 45 Km.
- Zonas Arqueológicas (Sacaco) a más de 50 Km.

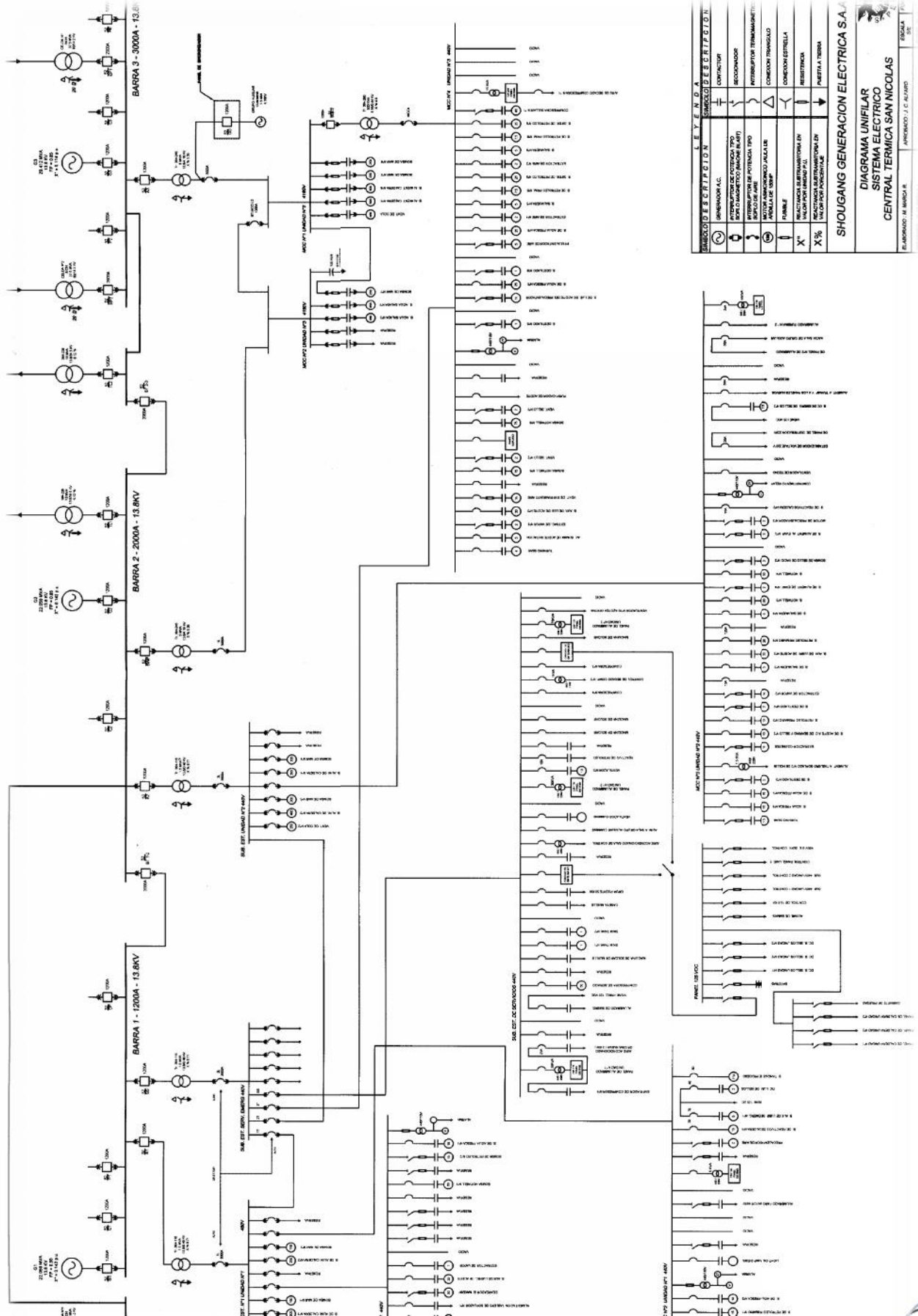
## ANEXOS

---

## ANEXO 1

---

### DIAGRAMA UNIFILAR



## ANEXO 2

---

# OPERACIONES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA SHOUGESA



Balance de Energía por Barra de Facturación

COMPRA DE ENERGÍA AL COES-SINAC (kWh)			
	MES	AÑO A FECHA	DEM. MAX. (kW)
<b>TOTAL COMPRA AL COES (A)</b>	<b>30,539,212</b>	<b>371,993,279</b>	<b>-</b>

CENTRAL TERMICA - GENERACIÓN	MES	AÑO A FECHA	DEM. MAX. (kW)
Turbo generador N° 1	0	3,335,328	0
Turbo generador N° 2	0	3,656,976	0
Turbo generador N° 3	0	10,202,176	0
Grupo Diesel Cummins	592	207,219	1,076
<b>TOTAL GENERADO SHOUGESA (B)</b>	<b>592</b>	<b>17,401,700</b>	<b>-</b>

SHOUGESA CONSUMO DE AUXILIARES (kWh)			
Transf. Auxiliar N° 1	53,059	878,399	320
Transf. Auxiliar N° 2	27,036	471,991	211
Transf. Auxiliar N° 3	14,771	963,196	407
<b>TOTAL USADO EN AUXILIARES (C)</b>	<b>94,866</b>	<b>2,313,585</b>	<b>-</b>

<b>TOTAL ENERGIA A DISTRIBUIR (A+B-C)</b>	<b>30,444,938</b>	<b>387,081,393</b>	<b>-</b>
---	-------------------	--------------------	----------

VENTA DE ENERGÍA A LOS CLIENTES (kWh)			
CLIENTE	MES	AÑO A FECHA	DEM. MAX. (kW)
<b>SHOUGANG HIERRO PERU</b>			
SHP - Marcona	27,529,777	341,093,912	47,139
SHP - Mina	2,132,035	24,434,131	6,634
SHP- Jahuay	155,853	1,807,486	253
SHP - Bombas de Mar	8,848	204,245	184
SHP - Banco de Condensadores	3,319	33,830	11
<b>SUB TOTAL (D)</b>	<b>29,829,831</b>	<b>367,573,603</b>	<b>-</b>
<b>Red de Energía del Peru (Sistemas Auxiliares)</b>			
SE San Nicolás	225	3,244	1.9
SE Marcona	14,003	138,089	42
<b>SUB TOTAL (E)</b>	<b>14,228</b>	<b>141,333</b>	<b>-</b>
<b>ATS (Sistemas Auxiliares)</b>			
SE Marcona Nueva	2,000	3,986	3
<b>SUB TOTAL (F)</b>	<b>2,000</b>	<b>3,986</b>	<b>-</b>
<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARCONA</b>			
Municipalidad Distrital de Marcona	378,501	4,032,373	861
<b>SUB TOTAL (G)</b>	<b>378,501</b>	<b>4,032,373</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL VENTA DE ENERGIA (D+E+F+G)</b>	<b>30,224,560</b>	<b>371,751,294</b>	<b>-</b>



PÉRDIDAS DE ENERGÍA EN EL SISTEMA SECUNDARIO INDEPENDENCIA - SAN NICOLÁS (kWh)			
Punto de Retiro	MES	AÑO A FECHA	-
Sistema Secundario SESANI - Independencia	220,378	15,330,099	-
<b>TOTAL PÉRDIDAS (H)</b>	<b>220,378</b>	<b>15,330,099</b>	-

<b>TOTAL CONSUMO DEL SISTEMA (D+E+F+G+H)</b>	<b>30,444,938</b>	<b>387,081,393</b>	<b>0.72%</b>
--	-------------------	--------------------	--------------

### OPERACIÓN DE CENTRAL TÉRMICA

Horas de Operación							
Mes	TV1	TV2	TV3	Cummins	Cald#1	Cald#2	Cald#3
Ene	00:00	25:28	40:21	16:33	00:00	32:29	59:59
Feb	00:00	128:18	162:27	58:11	00:00	134:44	176:57
Mar	00:00	26:12	31:30	02:00	00:00	33:03	36:45
Abr	00:00	00:00	00:00	08:39	00:00	00:00	00:00
May	00:00	00:00	00:00	01:53	00:00	00:00	00:00
Jun	20:36	00:00	31:28	00:00	30:47	00:00	41:07
Jul	102:04	104:38	223:46	68:49	124:10	114:28	257:19
Ago	68:49	00:00	100:05	18:21	74:43	00:00	101:01
Set	74:41	00:00	54:23	07:27	82:07	04:35	62:16
Oct	00:00	00:00	00:00	06:23	00:00	00:00	00:00
Nov	26:15	20:30	34:27	06:24	32:48	26:04	45:16
Dic	00:00	00:00	00:00	00:37	00:00	00:00	00:00
<b>Anual</b>	<b>292:25</b>	<b>305:06</b>	<b>678:27</b>	<b>195:17</b>	<b>344:35</b>	<b>345:23</b>	<b>780:40</b>

Horas de Mantenimiento							
Mes	TV1	TV2	TV3	Cummins	Cald#1	Cald#2	Cald#3
Ene	00:00	00:00	00:00	240:00	00:00	00:00	00:00
Feb	672:00	00:00	00:00	00:00	672:00	00:00	00:00
Mar	192:00	00:00	504:00	00:00	192:00	00:00	504:00
Abr	00:00	216:00	480:00	00:00	00:00	216:00	480:00
May	00:00	744:00	00:00	00:00	00:00	744:00	00:00
Jun	00:00	168:00	00:00	00:00	00:00	168:00	00:00
Jul	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Ago	00:00	00:00	110:30	00:00	00:00	00:00	110:30
Set	08:19	480:00	72:00	00:00	08:19	480:00	72:00
Oct	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Nov	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
Dic	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00	00:00
<b>Anual</b>	<b>872:19</b>	<b>1608:00</b>	<b>1166:30</b>	<b>240:00</b>	<b>872:19</b>	<b>1608:00</b>	<b>1166:30</b>

Horas Disponibles							
Mes	TV1	TV2	TV3	Cummins	Cald#1	Cald#2	Cald#3
Ene	744:00	744:00	744:00	504:00	744:00	744:00	744:00
Feb	00:00	672:00	672:00	672:00	00:00	672:00	672:00
Mar	552:00	744:00	240:00	744:00	552:00	744:00	240:00
Abr	720:00	504:00	240:00	720:00	720:00	504:00	240:00
May	744:00	00:00	744:00	744:00	744:00	00:00	744:00
Jun	720:00	552:00	720:00	720:00	720:00	552:00	720:00
Jul	744:00	744:00	744:00	744:00	744:00	744:00	744:00
Ago	744:00	744:00	633:30	744:00	744:00	744:00	633:30
Set	711:41	240:00	648:00	720:00	711:41	240:00	648:00
Oct	744:00	744:00	744:00	744:00	744:00	744:00	744:00
Nov	720:00	720:00	720:00	720:00	720:00	720:00	720:00
Dic	744:00	744:00	744:00	744:00	744:00	744:00	744:00
<b>Anual</b>	<b>7887:41</b>	<b>7152:00</b>	<b>7593:30</b>	<b>8520:00</b>	<b>7887:41</b>	<b>7152:00</b>	<b>7593:30</b>

INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DE GENERACIÓN

Energía Activa (kWh)									
Mes	TV1	TV2	TV3	GD Cummins	Total Gen	Aux1	Aux2	Aux3	Tot Aux
Ene	0	257,051	564,724	17,863	839,638	57,497	41,608	66,332	165,437
Feb	0	1,537,078	2,261,998	61,846	3,860,922	54,230	107,754	176,672	338,657
Mar	0	263,487	422,711	1,994	688,192	54,635	45,578	61,166	161,380
Abr	0	0	0	9,259	9,259	50,459	16,387	17,565	84,411
May	0	0	0	1,856	1,856	51,125	15,698	81,187	148,010
Jun	220,276	0	476,624	0	696,901	72,789	20,560	46,116	139,465
Jul	1,320,216	1,365,488	3,414,281	74,222	6,174,207	141,752	101,298	246,825	489,875
Ago	861,512	0	1,603,450	19,643	2,484,605	109,740	18,826	112,293	240,860
Set	657,613	0	932,353	7,962	1,597,928	108,152	21,538	71,605	201,295
Oct	0	0	0	4,997	4,997	49,273	17,838	13,360	80,471
Nov	275,711	233,873	526,036	6,985	1,042,604	75,686	37,869	55,304	168,859
Dic	0	0	0	592	592	53,059	27,036	14,771	94,866
<b>Anual</b>	<b>3,335,328</b>	<b>3,656,976</b>	<b>10,202,176</b>	<b>207,219</b>	<b>17,401,700</b>	<b>878,399</b>	<b>471,991</b>	<b>963,196</b>	<b>2,313,585</b>

Energía Reactiva (kVARh)									
Mes	TV1	TV2	TV3	GD Cummins	Total Gen	Aux1	Aux2	Aux3	Tot Auxi
Ene	0	70,502	114,758	7,307	192,566	54,976	-9,757	80,684	125,903
Feb	0	452,870	709,306	23,320	1,185,496	53,169	-47,328	137,540	143,381
Mar	0	76,921	141,643	741	219,305	59,639	-11,730	79,442	127,351
Abr	0	0	0	3,689	3,689	50,459	16,387	17,565	84,411
May	0	0	0	755	755	52,278	3,538	47,544	103,359
Jun	59,317	0	118,680	0	177,998	64,170	1,066	72,271	137,508
Jul	169,631	215,021	615,115	27,056	1,026,823	110,665	-41,450	182,303	251,519
Ago	129,594	0	290,812	7,131	427,538	90,207	3,555	111,708	205,469
Set	171,895	0	315,013	2,989	489,898	88,721	1,380	86,651	176,752
Oct	0	0	0	2,587	2,587	48,098	3,098	47,287	98,483
Nov	77,878	58,704	132,016	2,828	271,426	67,596	-8,319	72,081	131,358
Dic	0	0	0	222	222	53,363	90	50,929	104,383
<b>Anual</b>	<b>608,316</b>	<b>874,017</b>	<b>2,437,344</b>	<b>78,626</b>	<b>3,998,303</b>	<b>793,340</b>	<b>-89,468</b>	<b>986,006</b>	<b>1,689,879</b>

Demanda Máxima (kW)									
Mes	TV1	TV2	TV3	GD Cummins	Sys Gen	Aux1	Aux2	Aux3	Sys Auxil
Ene	0	14,382	21,586	1,189	35,400	308	709	1,041	2,054
Feb	0	15,796	21,633	1,132	38,237	341	766	1,068	2,131
Mar	0	15,324	22,424	1,108	37,749	340	726	1,083	2,078
Abr	0	0	0	447	447	335	341	282	436
May	0	0	0	1,069	1,069	246	191	54	393
Jun	13,872	0	21,729	0	34,521	838	192	937	1,979
Jul	15,732	15,962	22,690	1,128	54,492	860	763	1,113	2,892
Ago	15,458	0	22,178	1,141	37,394	870	203	1,000	2,031
Set	14,254	0	22,721	1,117	36,001	852	684	950	2,032
Oct	0	0	0	1,105	1,105	292	274	170	793
Nov	13,193	14,947	22,759	1,110	50,312	836	731	1,107	2,733
Dic	0	0	0	1,076	1,076	320	211	407	717

## ANEXO 3

---

# RESULTADOS DE MONITOREO AMBIENTAL

# MONITOREO AMBIENTAL

## MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE - 2013

SHOUGESA realiza la medición de calidad de aire dentro de sus instalaciones en la Central Térmica San Nicolás. Se realiza el monitoreo de concentración de PM10 en el aire, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CO Y NO<sub>2</sub>, en cumplimiento del D.S N°003-2008-MINAM: Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire.

**- Estaciones de monitoreo:**

En el Cuadro se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de aire.

ESTACIÓN	UBICACIÓN	COORDENADAS UTM		OBSERVACIONES
		ESTE	NORTE	
E-1	Sotavento, Estación a 150 m. al Oeste de la Central Térmica San Nicolás	473 700	8313 900	----

**- Parámetros evaluados:**

- o Partículas menores a 10 micras, PM-10
- o Sulfuro de Hidrogeno H<sub>2</sub>S
- o Dióxido de azufre, SO<sub>2</sub>
- o Dióxido de nitrógeno, NO<sub>2</sub>
- o Monóxido de carbono, CO

**- Consideraciones sobre el análisis:**

En el Cuadro, se presentan los métodos analíticos empleados para la determinación de PM-10 y gases.

NOMBRE	MÉTODO DE ENSAYO
Partículas en Suspensión menores a 10 micras (PM-10)	Electronic EPA 40 CFR Part 50 Appendix J 1990 Reference Method for the Determination of particulate Matter as PM10 in the Atmosphere
Dióxido de Azufre	Electronic EPA 40 CFR Part 50 Appendix A 1982 Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere (Pararosaniline Method)
Sulfuro de Hidrógeno	Sulfato de Cadmio – US EPA
NO <sub>2</sub>	Arsenito de Sodio – US EPA
CO	Ácido Parasulfamino Bensoico – US EPA

- **Límites máximos permisibles:**

- ✓ DECRETO SUPREMO N° 003-2008-MINAM:  
REGLAMENTO DE ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE

PARÁMETRO	PERÍODO	FORMATO DEL ESTÁNDAR (ug/m3)
		VALOR
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	24 horas	80
Hidrógeno Sulfurado (H <sub>2</sub> S)	24 horas	150

- ✓ D.S. N° 074-2001-PCM.  
REGLAMENTO DE ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL DE AIRE. 24 DE JUNIO 2001.

PARÁMETRO	ESTÁNDARES
Partículas PM-10, 24 horas	150 ug/m3
NO <sub>2</sub> , 1 hora	200 ug/m3
CO, 1 hora	30000 ug/m3

- **Resultados de monitoreo ambiental:**

Estación de monitoreo	PARÁMETRO (ug/m3)	LMP (ug/m3)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
			E-1	NO <sub>x</sub>	200	23.2	49.6	32	10.38	32.3	37.7	12	12	10
SO <sub>2</sub>	80	31.9		23.5	16	23	14.1	19.6	51.5	18	15	13	21	15
H <sub>2</sub> S	150	11.1		11.6	10	10	10	10.5	21.7	11	13	3.1	13	8
CO	10000	2.9		2.7	2.8	2.5	3.3	2.5	3.9	2.2	1.9	2.8	3.3	3.1
PM10	150	40		55	124	115	99	66	102	211	458	161	214	34

**MONITOREO DE EFLUENTES – 2013**

A continuación se presentan los resultados del monitoreo de efluentes líquidos y cuerpo receptor de la Central Térmica San Nicolás efectuado por SGS del Perú S.A.C. Servicios Ambientales durante el año 2013.

- **Estaciones de monitoreo:**

**Descripción de la Ubicación de los puntos de muestreo.**

MATRIZ	PUNTO DE MUESTREO	PUNTO DE CONTROL	COORDENADAS UTM	
			NORTE	ESTE
Efluente	Descarga de pozo de Tratamiento API	API-1	8 313 834	473 757
Efluente	Descarga de efluentes, provenientes del Sistema de enfriamiento de las calderas	SH-1	8 313 843	473 719
Cuerpo Receptor	En la playa ubicada a 100 m. de la descarga de efluentes.	SH-1A	8 314 116	473 625
Cuerpo Receptor	Estación de bombeo, captación de agua de mar para enfriamiento.	SH-1B	8 313 938	473 752

- **Consideraciones de muestreo en campo:**

La metodología para la preparación del material correspondiente y medición de parámetros de campo ha sido adoptada de los criterios establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos – USEPA en las reglas del código Federal, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater y normas nacionales vigentes; aplicándose el Procedimiento Interno de SGS.

Cada muestra es etiquetada para su identificación y preservada según el parámetro que se vaya a determinar y almacenadas inmediatamente en cajas térmicas del tipo Coleman para ser transportadas al Laboratorio, cabe resaltar que el muestreo en campo es realizado por el cliente.

- **Consideraciones sobre el análisis:**

**Metodología de Campo y Análisis en Laboratorio**

PARÁMETROS	MÉTODO DE ENSAYO	LÍMITE DE DETECCIÓN
<b>Aceites y Grasas</b>	EPA 1664:1999	0.5 mg/L
<b>Sólidos Suspendidos</b>	APHA-AWWA-WEF 2640-D, 2006	1.0 mg/L
<b>pH</b>	APHA-AWWA-WEF 4500H (campo)	0.1



<b>Temperatura</b>	APHA AWWA WEF 2550 B (campo)	-----
--------------------	---------------------------------	-------

**- Límites máximos permisibles:**

En la Normativa nacional se cuenta con la Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA Niveles Máximo Permisible para Efluentes Líquidos Producto de las Actividades de Generación, Transmisión y Distribución de la Energía Eléctrica, que presenta los valores Límites aplicables para las centrales Hidroeléctricas y Térmicas que se muestran en la Tabla N°3.

**Límites Máximos Permisibles**

PARÁMETRO	VALOR EN CUALQUIER MOMENTO	VALOR PROMEDIO ANUAL
<b>pH</b>	Mayor que 6 y Menor que 9	Mayor que 6 y Menor que 9
<b>Aceites y Grasas (mg/l)</b>	20	10
<b>Sólidos Suspendidos (mg/l)</b>	50	25

**- Resultados de monitoreo ambiental:**

Estación de monitoreo	PARAM.	UNIDAD	LMP	Ene	Feb	Mar*	Abr*	May*	Jun	Jul	Ago	Sep*	Oct*	Nov	Dic
SH-1	pH	U.E.	6-9	7.7	7.58	---	---	---	7.25	7.5	7.5	---	--	---	7.92
	T (°C)	°C	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	27.5
	Aceites y grasas	mg/l	20	<0.5	<0.5	---	---	---	<1.4	<1.4	<1.4	---	---	<1.4	0.5
	STS	mg/l	50	37	3	---	---	---	11	4	16	---	---	10	9
API-1	pH	U.E.	6-9	---	6.5	---	---	---	8.9	6.2	7.8	---	---	--	7.58
	T (°C)	°C	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	31.3
	Aceites y grasas	mg/l	20	---	<0.5	---	---	---	1.2	3.4	<1.4	---	---	---	<1.4
	STS	mg/l	50	---	3	---	---	---	5	5	10	---	---	---	1
SH-1A	pH	U.E.	6-9	6.8	6.7	---	---	---	7.12	7.33	7.3	---	---	---	7.56
	T (°C)	°C	---	16	17	---	---	---	16	17	16	---	---	---	22.8
	Aceites y grasas	mg/l	20	<0.5	<0.5	---	---	---	<1.4	<1.4	<1.4	---	---	<1.4	<1.4
	STS	mg/l	50	11	8	---	---	---	15	2	15	---	---	6	10
SH-1B	pH	U.E.	6-9	7.23	7.1	---	---	---	7.28	7.06	7.2	---	---	---	7.40
	T (°C)	°C	---	15	14.8	---	---	---	16	17	15.7	---	---	---	19.8
	Aceites y grasas	mg/l	20	<0.5	<0.5	---	---	---	<1.4	<1.4	<1.4	---	---	<0.5	<1.4
	STS	mg/l	50	13	7	---	---	---	15	4	11	---	---	8	9

(\*): Las unidades de generación no se encontraban operando.

**MONITOREO RUIDO AMBIENTAL- 2013**

**- Metodología**

Debemos señalar que este tipo de muestreo es referencial. Para la toma de muestras en cada posición de medición se siguió el siguiente procedimiento:

Calibración inicial del sonómetro (nivel de referencia: 94 dB a 1 kHz), registrándose la señal durante aproximadamente 60 segundos.

El equipo utilizado es un Sonómetro QUEST el que cuenta con un certificado de calibración, el cual tiene vigencia por 1 año.

Ubicación y orientación apropiada del sonómetro hacia la potencial fuente de emisión.

Para el monitoreo de ruido se empleó un sonómetro digital, el cual permite medir el nivel de presión en dB utilizando el filtro de ponderación A, de acuerdo con el reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido.

El sonómetro utilizado está diseñado para evaluar los ambientes o ruidos, siguiendo los acuerdos internacionales de seguridad y con la legislación en vigor. Está conforme a la norma CEI 651.

Los resultados deberán ser expresados en niveles de ruido equivalente Leq (dBA), para ello se empleara el cálculo siguiente:

$$Leq = 10 \log [1/n * \sum Li/10]$$

Donde:

N = Número de intervalos iguales en que se ha dividido el tiempo de medición

Li = Nivel de presión Sonora

Leq = Nivel presión equivalente del sonido (dB)

**- Estándar de Referencia**

Los resultados del monitoreo de ruido son comparados con los valores establecidos en Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido D.S. N° 085-2003-PCM.

**Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido**

Zonas de Aplicación	Horario Diurno	Horario Nocturno
	Valores Expresados en (*) LAeqT	
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	<b>80</b>	<b>70</b>

(\*): Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente Total

Fuente: D.S. N°085-2003-PCM

- **Estaciones de Monitoreo**

Se realizó el monitoreo del nivel de ruido en seis puntos en las inmediaciones de la Central Térmica San Nicolás, para realizar su respectiva comparación con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido - Zona Industrial, estos puntos se presentan en el siguiente cuadro:

**Ubicación de Estaciones de Monitoreo de Ruido**

Punto de Control	Descripción	Coordenadas UTM		Observación
		Norte	Este	
PC_5420	En el límite Este interior de la Central. en la puerta de emergencia. ("DB-1")	8313768	473767	-----
PC_5421	En el lado Sur de la Central. debajo de las líneas de 13.8 KV ("DB-2")	8313747	473734	-----
PC_5422	En el lado Oeste de la Central. frente a REP ("DB-3")	8313779	473697	-----
PC_5423	En el lado Norte. frente a la Caldera N° 2 ("DB-4")	8313793	473748	-----
PC_5424	En el límite Este exterior de la Central. contiguo a la Garita de Vigilancia ("DB-5")	8313739	473905	-----
PC_5425	En el límite de la Subestación Eléctrica 8B. en la puerta. Ubicado en San Nicolás ("DB-6")	8313651	473727	-----

- **Resultados**

Los resultados de monitoreo de ruido diurno se presentan en el siguiente cuadro:

Puntos de Control	Descripción	Fecha	Hora		Nivel Sonoro		
			Inicio	Final	Máximo	Mínimo	L <sub>AeqT</sub> (dB)
PC_5420	En el límite Este interior de la Central. En la puerta de emergencia. ("DB-1")	02/06/2013	13:55	14:05	85.3	70	<b>72.4</b>
PC_5421	En el lado Sur de la Central. debajo de las líneas de 13.8 KV ("DB-2")	02/06/2013	15:16	15:26	70.7	61.2	<b>62</b>
PC_5422	En el lado Oeste de la Central. frente a REP ("DB-3")	02/06/2013	14:40	14:50	60.8	59.8	<b>60</b>
PC_5423	En el lado Norte. frente a la Caldera N° 2 ("DB-4")	02/06/2013	14:22	14:32	88.5	86.1	<b>86.9</b>
PC_5424	En el límite Este exterior de la Central. contiguo a la Garita de Vigilancia ("DB-5")	02/06/2013	13:43	13:53	84.1	57.3	<b>67.5</b>
PC_5425	En el límite de la	02/06/2013	15:39	15:49	71	55.3	<b>60.9</b>

Subestación Eléctrica 8B. En la puerta. Ubicado en San Nicolás ("DB-6")						
<b>D.S N° 085 - 2003/PCM (1)</b>			<b>80 dB</b>			

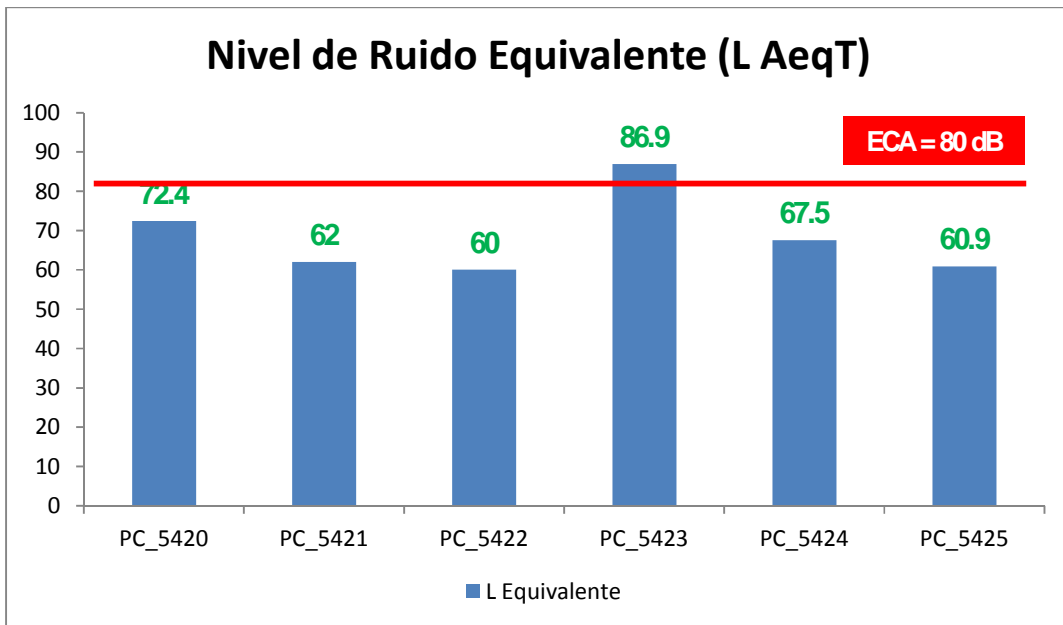
- **Análisis**

El monitoreo de ruido ambiental diurno ha sido desarrollada en puntos representativos según lo declarado ante la OEFA, los resultados obtenidos son comparados con los ECA's.

a. Ruido ambiental diurno en la Central Térmica

Respecto al nivel de sonido diurno presente en la Central Térmica, el valor más elevado de nivel de ruido es en el punto PC\_5423 con 86.9 dB, por la cercanía a la caldera N°2 que es una fuente fija de emisión de ruido donde circula personal.

**Resultados de Monitoreo de Ruido Ambiental – Diurno**



Como se puede apreciar en el Gráfico, el nivel de presión sonora continúa equivalente (LAeqT) diurno registrado en los puntos de control de monitoreo, supera el valor establecido por la norma ambiental únicamente en el punto de control PC\_5423, tomando como referencia: D.S. N° 085-2003-PCM, que aprueba los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido – Zona Industrial.



## ANEXO 4

---

### MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- CARGO DE PRESENTACIÓN DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 2014, DECLARACIÓN DE MANEJO DE RR.SS. Y MANIFIESTOS DE MANEJO DE RR.SS.



**CARGO**

**SHOUGANG GENERACIÓN ELÉCTRICA S.A.A.**

San Juan de Marcona, 14 de Enero del 2014.

**SGO2014-061**

Señor  
**Dra. Delia Morales Cuti**  
 Directora de Supervisión - OEFA  
**MINISTERIO DEL AMBIENTE**  
 Calle Manuel Gonzales Olachea 247- San Isidro  
**LIMA.-**



Asunto: **PRESENTACION DEL PLAN ANUAL DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LOS FORMATOS DE DECLARACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CENTRAL TÉRMICA SAN NICOLÁS**

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a usted para hacerle llegar nuestro saludo y en atención a lo prescrito en el D.S. N° 057-2004-PCM, adjunto a la presente, le remitimos los Formatos del ANEXO 1 de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos y los Formatos del ANEXO 2 de los Manifiestos de la Declaración de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos, incluidos en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, que corresponde al periodo del año 2013.

Asimismo, adjuntamos nuestro Plan de Manejo de Residuos Sólidos en la Central Térmica de San Nicolás para el año 2014.

Sin otro particular, nos despedimos de usted.

Atentamente,

**ING. JUAN CARLOS ALFARO**  
 Sub Gerente de Operaciones  
**SHOUGESA**

C.C.: Li Guohua / R. Cuesta / S. Cabelo



CARGO

SHOUGANG GENERACIÓN ELÉCTRICA S.A.A.

San Juan de Marcona, 03 de Enero del 2014.

**SGO2014-007**

Señor  
 Javier Latoure Sánchez,  
**Director de Supervisión – OEFA,**  
**MINISTERIO DEL AMBIENTE**  
 Calle Manuel Gonzales Olaechea 247- San Isidro  
**LIMA.-**



Asunto: **Presentación de Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos de la Central Térmica San Nicolás.**

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a usted para saludarlo y, hacerle llegar adjunto copia de los certificados de tratamiento y/o disposición final, y el manifiesto de manejo de residuos sólidos y peligrosos:

- Reg. N° 046731
- Reg. N° 046732

El servicio de traslado y disposición de los Residuos Industriales y Peligrosos, fue realizado por la empresa BEFESA Perú S.A., quien emitió el referido certificado, dando cumplimiento a lo incluido en el reglamento de la ley general de residuos peligrosos. El año de transporte corresponde al periodo 2013.

Así mismo se adjunta un (01) CD con la copia del Certificado y Manifiesto de manejo de residuos peligrosos de la Central Térmica San Nicolás.

Sin otro particular nos despedimos de usted.

Atentamente,

**ING. JUAN CARLOS ALFARO**  
 Sub Gerente de Operaciones  
 SHOUGESA

C.C.: U. Guoñua / R. Cuesta / S. Cabello

## ANEXO 5

---

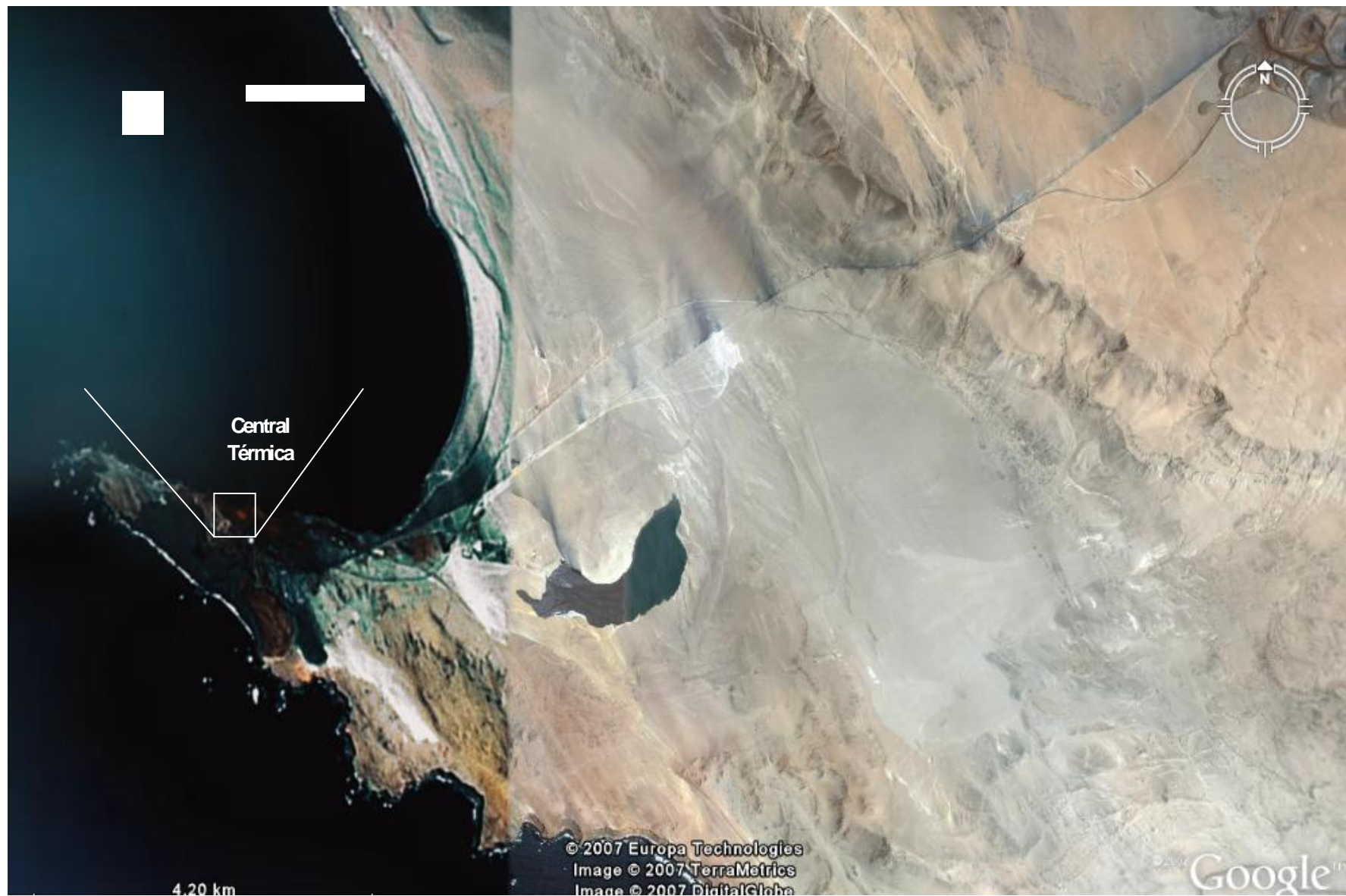
### PLANOS

-PLANO DE UBICACIÓN DE C.T. SAN  
NICOLÁS

-PLANO DE PRINCIPALES ÁREAS  
CERCANAS A LA C.T. SAN NICOLÁS



## -PLANO DE UBICACIÓN DE C.T. SAN NICOLÁS





## ANEXO 6

---

# CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS

## FICHA DE FIRMAS

---

Nombre del Representante Legal de la Empresa Concesionaria

Ing. Li Guohua

Firma: ..... Fecha: Marzo 2014

Nombre del Profesional Auditor Ambiental

Ing. Rómulo Cuesta

Firma: ..... Fecha: Marzo 2014

Revisado por AUDITEC S.A.C

Firma: ..... Fecha: Marzo 2014