



**INFORME N° 339 2011 - OEFA / DE**

PARA : **Mg.Sc. GUILLERMO ALVAREZ URTECHO.**  
Coordinador del Área de Línea de Base y Agentes Contaminantes del OEFA.

ASUNTO : Actividades Evaluación de comercios de Plaguicidas, Evaluación de PCBs e Inventario de Transformadores eléctricos de la Empresa Electro Sur S.A. en la ciudad de Tacna.

REFERENCIA : Plan Operativo Anual 2011 de la Dirección de Evaluación

FECHA : San Isidro 28 DIC. 2011

Informo a vuestro despacho que dando cumplimiento a lo programado en el Plan Operativo Anual de la Dirección de Evaluación se ha elaborado un programa de trabajo de Evaluación Ambiental sobre disposición final de plaguicidas en comercios de venta y evaluación e inventario de transformadores eléctricos con PCBs en la empresa Electro Centro S.A. que se ha desarrollado en la ciudad de Tacna los días del 07 de Noviembre al 12 de Noviembre 2011.

Remito el presente Informe Técnico donde se detallan todas las actividades realizadas por el suscrito, especialista en Sustancias Químicas de la Dirección de Evaluación del OEFA, información que servirá para desarrollar diagnósticos y Línea de Base Ambiental en el sector de comercio de plaguicidas y aceites de transformadores que tienen bifenilos policlorados - PCB en la empresa generadora de energía eléctrica Electro Sur S.A.

Es todo cuanto informo para vuestro conocimiento.

Atentamente,

Mg.Sc. Javier Alcides Olivas Valverde

Ingeniero Químico CIP N°45345

Especialista en Sustancias Químicas.

Dirección de Evaluación - OEFA

GRAU / jaov



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

PROVEIDO N° 160-2011/OEFA - DE

San Isidro 28 DIC. 2011

Visto el informe que antecede y con la opinión favorable de la Sub Dirección de Línea de Base Ambiental y Agentes Contaminantes, elévese a la Dirección de Evaluación para los fines consiguientes.

Atentamente,

Mg.Sc. Blgo. Guillermo Alvarez Urtecho

Coordinador del Área de Línea de Base y Agentes Contaminantes

Dirección de Evaluación -OEFA





## EVALUACIÓN Y MONITOREO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PLAGUICIDAS Y BIFENILOS POLICLORADOS- PCBs EN LA CIUDAD DE TACNA PROGRAMADO POR EL POI DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN - OEFA.

### I. INTRODUCCIÓN

La Evaluación y monitoreo ambiental sobre sustancias químicas y plaguicidas es la más efectiva actividad para desarrollar un control de la calidad ambiental a nivel de las empresas productivas industriales, mineras y agroindustriales en la Ciudad de Tacna, empresas que en todos los procesos de conversión de las materias primas utilizan en sus mezclas sustancias químicas sólidas o líquidas para obtener un producto terminado, al igual en las empresas agroindustriales se usan productos elaborados plaguicidas para contener las plagas, generando por exceso o mal manejo contaminación al ambiente. En todas estos sectores productivos existen áreas sensibles de contaminación consideradas críticas donde se producen factores de riesgos ambientales en perjuicio de la salud y del ambiente. Mediante esta evaluación y monitoreo se obtendrá información en la elaboración de la Línea de Base Ambiental que permitirá identificar los sectores productivos y las áreas críticas de riesgo que utilizan sustancias químicas, como compuestos orgánicos persistentes - COPs, bifenilos policlorados - PCBs y plaguicidas, evaluación que permitirá en base a nuestras competencias la fiscalización ambiental.

### II. OBJETIVOS

#### 2.1 Objetivo General:

Generar información sobre la ubicación de las empresas comercializadoras que venden plaguicidas y productos insecticidas, fungicidas, acaricidas que se venden en el mercado agrario y de las empresas industriales que generan residuos peligrosos de sustancias químicas, también se desarrollará una Evaluación Ambiental a la Empresa de Energía Eléctrica Electro Sur S.A., como Línea de Base para el desarrollo de un Inventario de transformadores eléctricos que permita determinar el posible riesgo ambiental de los aceites dieléctricos contaminados con PCBs, el destino final de los residuos sólidos peligrosos que se generan por el uso de estos aceites de los transformadores y otro equipos eléctricos de la ciudad de Tacna.

#### 2.2 Objetivos Específicos

- a) Sensibilización a las autoridades de la Dirección Regional Agraria, sobre la necesidad de realizar una Línea de Base Ambiental sobre sustancias químicas, compuestos orgánicos persistentes - COPs y Bifenilos Policlorados - PCBs como los plaguicidas a nivel de los agricultores de la ciudad de Tacna.



- b) Realizar coordinaciones con SENASA - Tacna, para el desarrollo de trabajos en conjunto en la empresa comercializadora de plaguicidas, para el levantamiento de información sobre productos insecticidas, acaricidas, fungicidas y el destino final de los residuos sólidos y líquidos peligrosos de los productos vencidos y envases destruidos de mayor uso por los agricultores de la ciudad de Tacna.
- c) Realizar Evaluación Ambiental para Línea de Base a la Empresa Generadora de Energía Eléctrica Electro Sur S.A. que abastece de energía eléctrica a las ciudades de Tacna- Ilo - Moquegua, esta empresa trabaja con equipos como transformadores, condensadores y disyuntores que contienen aceites dieléctricos que contienen Bifenilos Policlorados - PCB, esta información permitirá obtener diagnóstico y un mapa de riesgo ambiental en PCBs y una Línea de Base Ambiental del sector eléctrico en las ciudades de Tacna - Ilo - Moquegua.

### III. MARCO INSTITUCIONAL DEL OEFA.

- 3.1 Con la creación del Ministerio del Ambiente se crea el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), el cual es la entidad encargada de dirigir y supervisar la aplicación del régimen común de fiscalización y control ambientales, así como de vigilar y fiscalizar directamente el cumplimiento de las actividades bajo su competencia.
- 3.2 El OEFA está a cargo del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, el cual tiene como finalidad asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente.
- 3.3 Las funciones que tiene el OEFA son las siguientes:
  - a. **Función Evaluadora:** comprende las acciones de vigilancia, monitoreo y otras similares que realiza el OEFA, según sus competencias, para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales.
  - b. **Función Supervisora Directa:** comprende la facultad de realizar acciones de seguimiento y verificación con el propósito de asegurar el cumplimiento de las normas, obligaciones e incentivos establecidos en la regulación ambiental por parte de los administrados.
  - c. **Función Supervisora de entidades Públicas:** comprende la facultad de realizar acciones de seguimiento y verificación del desempeño de las entidades e instituciones que tienen funciones de fiscalización ambiental, regional o local.



**d. Función Fiscalizadora y Sancionadora:** comprende la facultad de investigar la comisión de posibles infracciones administrativas sancionables y de imponer sanciones por el incumplimiento de obligaciones derivadas de los instrumentos de gestión ambiental, así como de las normas ambientales y de los mandatos o de las disposiciones emitidas por el OEFA.

**e. Función Normativa:** comprende la facultad de dictar en el ámbito y en materia de sus respectivas competencias, los reglamentos, normas que regulen los procedimientos a su cargo y otras de carácter general referidas a intereses, obligaciones o derechos de las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que fiscaliza.

**3.4** La ley 29325 ha establecido que mediante decreto supremo refrendado por los sectores involucrados, se establecerán las entidades cuyas funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental serán asumidas por el OEFA, así como el cronograma para la transferencia del respectivo acervo documentario, personal, de bienes y recursos de cada una de las entidades públicas.

#### IV. MARCO LEGAL.

- Constitución Política del Perú 1993
- Ley General del Ambiente Ley N° 28611
- Decreto Legislativo N° 1013 en su segunda disposición que señala funciones del OEFA.
- Ley Marco del sistema del sistema Nacional de Gestión Ambiental Ley N° 28245
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental Ley N° 29325
- Reglamento de Organización y Funciones aprobado mediante Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM.
- Ley N° 29325 del SINEFA en su Segunda Disposición Complementaria Modificatoria.
- En el Inc. (a) y (b) del Art. N° 10 del Reglamento del Sistema Nacional del Impacto Ambiental, literalmente se señala que el OEFA es el ente rector del SINEFA, y es responsable de resolver en segunda instancia administrativa los recursos impugnatorios que se formulen por infracciones a la ley y al presente reglamento; así como supervisar y fiscalizar en ejercicio de sus competencias, el debido cumplimiento de las normas y obligaciones derivadas de los estudios ambientales y aplicar las sanciones que correspondan de acuerdo a la legislación vigente.



- En el Art. 26 del D.S N° 019 - 2009, Ley N° 27446, Ley de Aprobación del Sistema Nacional de Impacto Ambiental, se establece que para valorar económicamente el impacto ambiental en los estudios ambientales de debe considerar el daño ambiental generado, el costo de la mitigación, control, remediación o rehabilitación que sean requeridos, entre otros.
- En el Capítulo III, Inc.(b) y (c) de la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental, se establece entre las funciones del OEFA, las actividades de Supervisión Directa y la función supervisora de entidades públicas, que involucra las acciones de seguimiento y verificación del desempeño de las entidades de Fiscalización Ambiental Nacional, Regional y Local.
- Ley General de Residuos Sólidos N° 27314
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos LEY N° 28256
- Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, D.S. 021 - 2008 - MTC de fecha 10/06/2008
- Resolución Ministerial N° 535-2004 –MEM –DM, Aprobación del Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de actividades energéticas dentro de los procedimientos administrativos de Evaluación de los Estudios Ambientales.
- Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM.- Aprueban Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas
- Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA, Aprueba niveles máximos permisibles para efluentes Líquidos producto de las actividades de generación, Transmisión y distribución de energía eléctrica.
- D.S. N° 29-94-EM.- Aprueban el Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
- Art. N° 32, Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, en donde se establece la realización de fiscalización posterior.
- Decreto Supremo N° 096-2007 – PCM, que regula la fiscalización posterior aleatorio de los procedimientos administrativos por parte del estado, a fin de comprobar la información recibida en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y de haber presentado información falsa podrá someterse la inscripción del administrado en la Central de Riesgo Administrativo que regulada en la R.M N° 048-2008 PCM.



## V. MARCO CONCEPTUAL.

Las sustancias químicas se utilizan a nivel industrial como subproducto de mezclas en los procesos productivos estas permiten asociarse en mezclas a través de procesos físico y químicos obteniéndose un producto sólido o líquido terminado. Existen una serie de productos químicos, como los ácidos inorgánicos y orgánicos, también están los COP- Contaminantes Orgánicos Persistentes y PCB - Bifenilos Policlorados, otros como los Abonos Sintéticos, Herbicidas y Plaguicidas que son sumamente útiles a la agricultura, pero cuando se usan en forma inadecuada (abuso) producen alteraciones en el suelo y dañan la producción. En algunos casos, el problema aparece mucho después, cuando los contaminantes se difundieron hasta la superficie, a los ríos o a la napa freática o los mantos acuíferos deterioran el ambiente.

### 5.1 SUSTANCIAS QUÍMICAS.

- a) **Sustancias Químicas Industriales:** Materiales que por sus características físicas y químicas o condiciones y mal manejo presentan un riesgo ambiental potencial perjudicial para la salud de las personas, la flora y fauna y los recursos naturales. Estas sustancias que se utilizan a nivel industrial son: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCL, HNO<sub>3</sub>, HF, Colas, Resinas, Tintes Orgánicos e Inorgánicos, gases SO<sub>2</sub>, CO, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Benceno, Solventes y Material particulados, asbesto anfíbol y crisotilo, sílice.
- b) **Potencialidad de daño:** Los peligros que pueden generar las sustancias químicas pueden ser físicos (incendios, explosiones, reacciones violentas) y/o para la salud de las personas (irritación, quemaduras, enfermedades) y/o para el ambiente (contaminación de aire, agua y suelo).
- c) **Protección:** Conocer las SQP con que se trabaja en la industria es la mejor forma de empezar para proteger la salud, los bienes y al ambiente.

#### 5.1.1 Contaminantes Orgánicos Persistentes(COP).

Estos contaminantes son Sustancias Químicas Tóxicas como "la docena sucia", tales como la Dioxinas, Furanos, Hexacloro Benceno, Mirex, toxafeno y otros, que causan diversos efectos en la salud humana y el ambiente se están identificados en el medio rural y el urbano (aire, agua, suelo). Las características de estos contaminantes son las siguientes:

- **Toxicidad.**- se da en bajas concentraciones afectan gravemente la salud de los humanos, animales y el ambiente.
- **Persistencia.**- estas sustancias químicas resisten la degradación solar, química y biológica.
- **Bioacumulación** .- se acumulan en los tejidos grasos de los organismos.



- **Biomagnificación.-** aumentan su concentración en cientos o hasta millones de veces a medida que van subiendo en las cadenas alimenticias.
- **Dispersión.-** a través del viento, ríos y corrientes marinas, trasladándose.

Entre las principales consecuencias negativas del uso de los COPs, están las siguientes:

- **Tienen una alta permanencia en el medio ambiente.** Esto quiere decir que los COPs son muy resistentes y permanecen en la naturaleza por mucho tiempo, provocando consecuencias nocivas en los ecosistemas y seres vivos. Son resistentes a la degradación.
- **Los COPs son bioacumulables.** Estos se incorporan en los tejidos de los seres vivos y pueden incrementar su concentración por medio de la cadena trófica.
- **Los COPs son sumamente tóxicos,** reflejando esta toxicidad en graves efectos para el ambiente y la salud humana. Estos compuesto químicos contaminantes pueden generar cáncer, problemas en la capacidad reproductiva de varias especies, retardo en el desarrollo intelectual de pequeños, generar un débil sistema inmunológico, entre algunas consecuencias más.
- **Cuenta con un potencial para transportarse a larga distancia,** estando presente en lugares donde nunca se han producido o empleado.

#### 5.1.2 El Bifenilo Policlorado (PCB).

El bifenilo ploriclorado (PCB) es una sustancia que se utiliza como aislante en los transformadores o como dieléctrico (aislante de la electricidad) en los capacitores para mejorar la dimensión de la pieza. "Es una de las sustancias más tóxicas porque es muy difícil que se degrade y tiene una alta permanencia en el medio ambiente"

- **Los Aceites Dieléctricos de los Transformadores.-** Es un compuesto químico que se utiliza en transformadores eléctricos en nuestro país. Está incluido dentro de los doce contaminantes más peligrosos del planeta. En contacto con el hombre puede provocar cáncer.
- **El bifenilo ploriclorado (PCB) .-** es un compuesto químico formado por cloro, carbón e hidrógeno. Fue sintetizado por primera vez en 1881. El PCB es resistente al fuego, muy estable, no conduce electricidad y tiene baja volatilidad a temperaturas normales. Éstas y otras características lo han hecho ideal para la elaboración de una amplia gama de productos industriales y de consumo, pero son estas mismas cualidades las que hacen al PCB peligroso para el ambiente, especialmente su resistencia extrema a la ruptura química y biológica a través de procesos naturales.
- Los PCBs pueden ingresar en el cuerpo a través del contacto de la piel, por la inhalación de vapores o por la ingestión del alimentos que contengan residuos del compuesto.



- El efecto más común es el "chloracne", una condición dolorosa que desfigura la piel, similar al acné adolescente. También pueden provocar daños en el hígado y la Organización Mundial de la Salud comprobó, además, que el PCB es cancerígeno.
- La liberación del aditivo con PCB contamina el suelo, las napas y el agua. No sólo de un barrio sino de toda la zona porque una de las características del PCB es que se desparrama con facilidad. Pero el principal riesgo ocurre si los transformadores explotan o se prenden fuego, en ese caso, el PCB se transforma en un producto químico denominado dioxina. Ésta se produce a través de la combustión. Son cinco millones de veces más tóxicas que el cianuro y se ha comprobado que son cancerígenas.
- El PCB se utilizaba como refrigerante de transformadores pero en 1976, luego de un accidente, fue prohibido en Estados Unidos y Europa. Hoy existen alternativas al PCB mucho más seguras como los aceites de silicón o ciertos tipos de aceite mineral dieléctricos. Hoy se utilizan transformadores secos para reemplazar a los que necesitaban refrigerantes líquidos.

### 5.1.3 El Riesgo tóxico del PCB

*In*  
**Los PCBs son sustancias químicas tóxicas y están incluido en la lista de los 12 contaminantes más peligrosos del mundo. Puede causar efectos crónicos sobre la salud.**

- El PCB está incluido en la llamada "docena sucia", un listado con los 12 contaminantes más peligrosos del mundo. Si las especies acuáticas se contaminan con PCB presente en el agua, la cadena se extiende hasta alcanzar a los seres humanos. "Aún cuando los niveles de concentración son muy bajos, se pueden observar alteraciones en las personas".
- Estas sustancias son muy peligrosas porque tienen efectos crónicos sobre la salud. "A veces no hay evidencias directas a corto plazo, sino que existen riesgos a largo plazo. En los países desarrollados se hacen estudios en la leche materna para saber si está contaminada con PCB, ya que esta sustancia se disuelve muy fácilmente en las grasas.
- Si entra en proceso de combustión genera **dioxina**, la sustancia más tóxica del mundo. La dioxina, también conocida como agente naranja, se transmite a través del aire y es 5 millones de veces más tóxica que el cianuro.
- En la actualidad, se están llevando a cabo reuniones a nivel mundial, en el marco del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, para determinar la eliminación total de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) en casi todo el mundo entre estos elementos se encuentra el PCB.



## 5.2 LOS ABONOS SINTÉTICOS.

Los compuestos inorgánicos como la urea, nitratos, fosfatos, cloruros, deben de ser usados con moderación y cálculo, pues su abuso intoxica y mata la fauna (lombrices, insectos, ácaros) y flora (hongos, bacterias) del suelo.

Con el agua los abonos llegan a los ríos, a los lagos y al mar, afectando a las plantas y animales acuáticos. Los abonos sintéticos tienen componentes inertes como diatomitas molidas y al usarse indiscriminadamente en los terrenos agrícolas generan deterioro de los suelos disminuyendo la eficiencia del terreno y esto implica una pérdida de la producción agrícola y deterioro de la calidad ambiental de suelo. Por eso es mejor usar abonos orgánicos como el guano de isla, humus, abonos verdes, estiércol de animales, etc. Ver cuadro N°1

### CUADRO N°1

ABONO SINTETICO	NITROGENO %	FOSFORO %	POTASIO %	INERTES %	HUMEDAD %
Nitrato de Amonio	31.5%	---	---	65.5 (diatomita)	4.0
Nitrato de Potasio	18.0	---	50.0	29.0 (diatomita)	4.0
Urea	46.0	---	---	49.0 (diatomita)	5.0
Cloruro de Potasio	---	---	60.0	37.0 (diatomita)	4.0
Sulfato de Amonio	21.0	---	---	76.0 (sulfatos de Calcio)	4.0
Superfosfato simple	---	21.0	---	76.0 (sulf. Ca, Mg, Fe)	5.0
Superfosfato Triple	---	46.0	---	51.0 (diatomita)	3.0
Fosfato Diamónico	18.0	46.0	---	33.0 (diatomita)	3.0

## VI. LOS PESTICIDAS O PLAGUICIDAS.

Son compuestos químicos utilizados para controlar plagas (insectos, hongos, bacterias, roedores, maleza algas). Los más comunes son los insecticidas (matan insectos), herbicidas (matan malezas), fungicidas (matan hongos), roedoricidas (matan roedores), molusquicidas (matan caracoles y babosas) y alguicidas. Tales como: DDT, Aldrin, Dieldrin, Endrin, que generan contaminantes residuales que puede deteriorar el ambiente.

### 6.1 PLAGUICIDAS AGRICOLAS RESTRINGIDOS Y PROHIBIDOS EN EL PERÚ.

- **Arsenicales.-** (sólo para ser usados en el cultivo del algodón).
- **Aldicarb .-** (sólo usos registrados).
- **Paraquat .-** (agregando sustancia emética, color, olor).



- **Metamidophos** .- (uso de disolventes etilenglicol y/o dietilenglicol, envases de COEX o polietileno de alta densidad e inclusión de un folleto de uso y manejo seguro).

## 6.2 PLAGUICIDAS AGRÍCOLAS PROHIBIDOS POR EL CONVENIO DE ROTTERDAM.

- El Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional entró en vigor el 24 de febrero del 2004.
- El Convenio representa un paso importante para garantizar la protección de la población y el medio ambiente de todos los países de los posibles peligros que entraña el comercio de plaguicidas y productos químicos altamente peligrosos. Contribuirá a salvar vidas y proteger el medio ambiente de los efectos adversos de los plaguicidas tóxicos y otros productos químicos. Establecerá una primera línea de defensa contra las tragedias futuras impidiendo la importación no deseada de productos químicos peligrosos, en particular, en los países en desarrollo.
- En 1989 se añadió el procedimiento denominado **Información y Consentimiento Previos (ICP)** para contribuir al control de la importación de productos químicos que han sido prohibidos o rigurosamente restringidos y no se desea recibir. ,el procedimiento de ICP ayuda a los países participantes a conocer mejor las características de productos químicos potencialmente peligrosos que se les podrían enviar, pone en marcha un proceso de adopción de decisiones sobre la futura importación de esos productos químicos por los países miembros.
- Según el Convenio, la exportación de productos químicos sólo podrá tener lugar con el consentimiento fundamentado previo de la parte importadora. **El procedimiento de consentimiento fundamentado previo (CFP)** es un medio de obtener oficialmente y difundir las decisiones de los países importadores respecto de si desean recibir futuros envíos de determinado producto químico y de velar por la aplicación de esas decisiones por parte de los países exportadores.
- El objetivo es promover la responsabilidad compartida entre los países exportadores e importadores de proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos perjudiciales de esos productos químicos.

Estos son los plaguicidas que están prohibidos su fabricación y comercialización a nivel nacional e internacional, normado por el convenio de Rotterdam y refrendado por el Perú.



**CUADRO N° 2**

N°	PLAGUICIDAS PROHIBIDOS	N°	PLAGUICIDAS PROHIBIDOS
1	ALDRIN	15	FLUOROACETAMIDA
2	DIELDRIN	16	FOSFAMIDON
3	BHC/HCH	17	HEPTACLORO
4	ENDRIN	18	DICLORURO DE ETILENO
5	CANFECLORO / TOXAFENO	19	CAPTAFOL
6	2,4,5 - T	20	CLOROBENCILATO
7	DDT	21	HEXAFLOROFENOL
8	DIBROMURO DE ETILENO	22	DNOC(DINITRO ORTO CRESOL
9	PARATHION ETILICO	23	CLORDIMEFORM
10	PARATHION METILICO	24	LINDANO
11	MONOCROTOFOS	25	MIREX
12	SALES DE DINOSEB	26	OXIDO DE ETILENO
13	BINAPACRIL	27	CLORDANO
14	DINOSEB	28	PENTAFLOROFENOL

**VII. MAPA DE NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS QUE COMERCIALIZAN O TRABAJAN CON PLAGUICIDAS EN EL PERÚ**

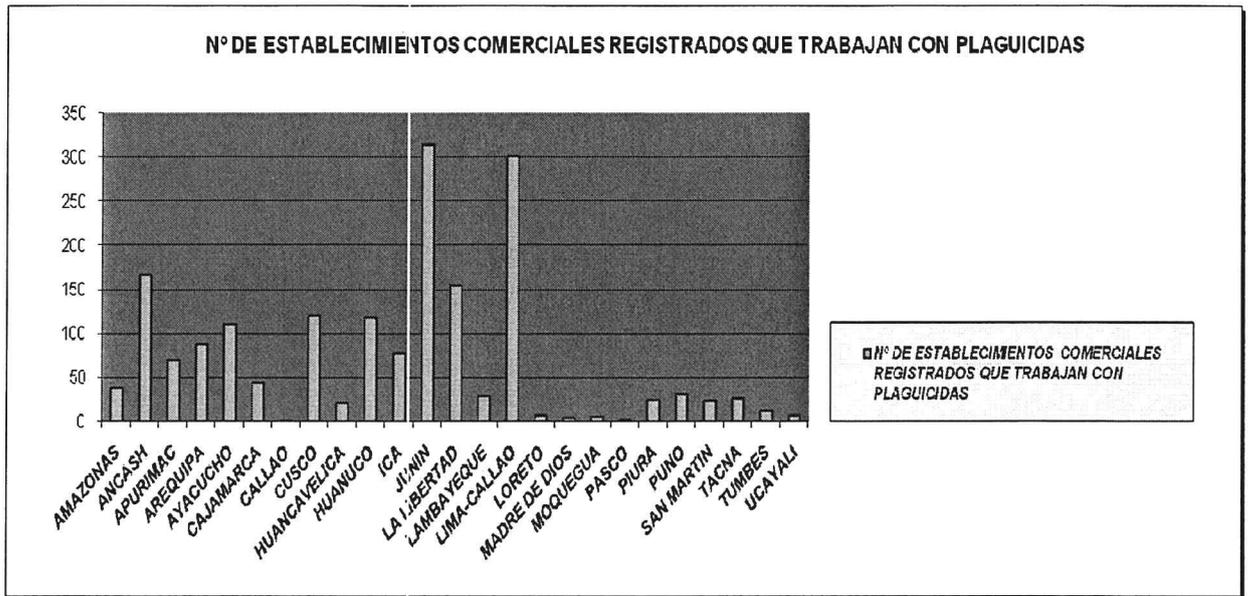
El presente cuadro nos indica la cantidad de establecimientos que comercializan plaguicidas en el Perú.

**CUADRO N° 3**

N°	REGIÓN	NÚMERO DE COMERCIOS	N°	REGIÓN	NÚMERO DE COMERCIOS
1	ANCASH (*)	167	14	LA LIBERTAD (*)	154
2	AMAZONAS	38	15	LAMBAYEQUE (*)	29
3	APURIMAC (*)	70	16	LIMA METROPOLI.(*)	272
4	AREQUIPA (*)	88	17	LIMA PROVINCIAS (*)	30
5	AYACUCHO (*)	111	18	LORETO	08
6	CAJAMARCA *	45	19	MADRE DE DIOS	05
7	CALLAO	01	20	MOQUEGUA	06
8	CERRO DE PASCO	02	21	SAN MARTIN	24
9	CUSCO *	121	22	PIURA (*)	25
10	HUANCAVELICA	22	23	PUNO	32
11	HUANUCO (*)	119	24	UCAYALI	07
12	ICA (*)	78	25	TACNA *	34
13	JUNIN *	314	26	TUMBES (*)	12

\* Regiones evaluadas en manejo de plaguicidas el año 2011

(\*) Regiones proyectadas para evaluar en manejo de plaguicidas el año 2012



## VIII. ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN LA CIUDAD DE TACNA - ILO - MOQUEGUA.

### 8.1 Evaluación y Monitoreo empresas de venta de plaguicidas:

- Coordinación con SENASA - Tacna para realizar trabajo conjunto para evaluar disposición final de los residuos sólidos y líquidos peligrosos como cajas, productos vencidos y rotos, envases de plástico de plaguicidas en las empresas comercializadoras de Tacna. Hacer oficio a la Dirección Ejecutiva de SENASA - Tacna.
- Coordinar con el Director Regional de Agrario sobre el tema de disposición final de plaguicidas en el sector agrario, para evaluar la destino final de los residuos sólidos y líquidos peligrosos de plaguicidas, fungicidas y acaricidas.
- Inspección inopinada a las empresas comercializadoras que venden plaguicidas, según evaluación (20 empresas comercializadoras).
- Verificación que no estén vendiendo plaguicidas prohibidos (con estudiantes o campesinos de la zona para comprar productos prohibidos ver cuadro N° 1).

### 8.2 Evaluación y Monitoreo de la empresa Electrosur S.A. de Tacna.

- Elaborar Oficio del OEFA, Oficina Desconcentrada de Tacna, solicitando en el marco de nuestras competencias en el sector eléctrico, solicitar a la empresa de generación de electricidad Electro Sur S.A. de Tacna el inventario de transformadores aéreos, subterráneos, sub estaciones aéreas y permitir acceso a un inventario en sus almacenes y talleres para determinar presencia de policlorados bifenilos - PCB en los aceites dieléctricos almacenados y en los transformadores por ser productos que generan sustancias químicas cancerígenas como las dioxinas y furanos, en las ciudades a las que abastecen de energía eléctrica Tacna - Ilo / Moquegua.



## IX. CRONOGRAMA DE VIAJE Y ACTIVIDADES EN LA CIUDAD DE TACNA

CUADRO N° 4

ACTIVIDADES	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	MES DE NOVIEMBRE 2011													
			07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Desarrollo de Actividades	07/11/2011	12/11/2011														
1.Viaje a la ciudad de Tacna.	07/11/2011															
2.Coordinación con DIRAG , SENASA, OD - OEFA , Desarrollo del programa de Evaluación de la PyMEs de comercialización Plaguicidas	08/11/2011	09/11/2011														
3.Desarrollo del programa de Evaluación de PCB en transformadores en ELECTRO SUR S.A.	10/11/2011	11/11/2011														
4.Retorno a Lima	12/11/2011															
5.Elaboración de Informe Técnico	14/11/2011	18/11/2011														

## X. REQUERIMIENTOS DE MATERIALES Y EQUIPOS.

CUADRO N° 5

N°	MATERIAL y EQUIPOS	CANTIDAD
1	GPS Garmin	02
2	Libreta de campo	03
3	Mochila	02
4	Linterna con pilas recargables	02
5	Celular satelital	01
6	Cámara fotográfica digital	01
7	Binoculares: 7x50, 8x40, 8x42, 10x50, 15x50	02
8	Lápiz , plumón indeleble	03
9	Chaleco OEFA	03
10	Gorros OEFA	03
11	Pavilo	01 Ovillo
12	Pilas duracell (cámara fotográfica)	04
13	Tableros acrílicos	03
14	Bolsas plásticas (2 kg.)	01 paquete
15	Guantes medianos	03
16	Pinzas	03
17	Trípticos	100
18	Material técnico de difusión/ folders / trípticos del OEFA	20



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del centenario de Macchu Picchu para el mundo"**XI. LISTADO DE EMPRESAS QUE VENDEN SUSTANCIAS QUÍMICAS PLAGUICIDAS  
EN LA CIUDAD DE REGIÓN TACNA.****CUADRO N° 6**

N°	NÚMERO DE REGISTRO	RAZÓN SOCIAL	REPRESENTANTE LEGAL
1	0001-AG-SENASA-TACNA	ABO'S SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	ASOCIACION SEÑOR DE LOS MILAGROS Mz F, LOTE 20
2	0005-AG-SENASA-TACNA	TIENDA MUNICIPAL DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS CURIBAYA	PLAZA DE ARMAS N° 100
3	0013-AG-SENASA-TACNA	ABO'S SOCIEDAD ANONIMA COMPARTIDA	ASOC SEÑOR DE LOS MILAGROS F 20
4	0010-AG-SENASA-TACNA	AGRICOLA COMERCIAL J.S. SAC	AV. DOS DE MAYO 846
5	0016-AG-SENASA-TACNA	AGRICOLA COMERCIAL J.S. SAC	AV. DOS DE MAYO 846
6	0020-AG-SENASA-TACNA	AGRICOLA AGRO UNION	ASOC. SEÑOR DE LOS MILAGROS MZ A LOTE 01
7	0018-AG-SENASA-TACNA	AROCUTIPA NINA, ANA MARIA	AV. GENERAL VARELA S/N
8	0003-AG-SENASA-TACNA	TORRES LAURA, JULIANA JUANA	PATRICIO MELENDEZ N° 583
9	0030-AG-SENASA-TACNA	AGRODIRECTO EIRL	ASOC. SEÑOR DE LOS MILAGROS Mz F, LOTE 25
10	0023-AG-SENASA-TACNA	AGRICOLA EL AGRICULTOR EIRL	ASOCIACION SEÑOR F-22
11	0026-AG-SENASA-TACNA	AGROPECUARIA HELARD EIRL	AGROPECUARIA HELARD EIRL
12	0022-AG-SENASA-TACNA	VELASQUEZ CATACTORA, WALTER	SAMA INCLAN POQUERA 18
13	0015-AG-SENASA-TACNA	AGROTACNA JS E.I.R.L	ASOC. SEÑOR DE LOS ILAGROS
14	0021-AG-SENASA-TACNA	AGROPECUARIA MUNICIPAL	AGROPECURIA MUNICIPAL
15	0009-AG-SENASA-TACNA	AGROPECUARIA MUNICIPAL TARATA	CALLE GRAU S/N TARATA
16	0024-AG-SENASA-TACNA	PROCAMPO S.A.	ASOCIACION RAMON COPAJA Mz L, LOTE 6-A
17	0001-AG-SENASA-TACNA	GUILLEN VELASQUEZ, CARLOS	ASENTAMIENTO 5 Y 6 LA YARADA LOTE 41 - A
18	0028-AG-SENASA-TACNA	AGROVETERINARIA D&F EIRL	AGROVETERINARIA D&F EIRL
19	0031-AG-SENASA-TACNA	AGRICOLA EL AGRICULTOR EIRL	ASOCIACION SEÑOR D ELOS MILAGROS F-22
20	0029-AG-SENASA-TACNA	COPAJA PORTUGAL, PEDRO	ASOC. RAMON COPAJA MZ-L, LT-8
21	0032-AG-SENASA-TACNA	GUILLEN VELASQUEZ, CARLOS	ASENTAMIENTO 5 Y 6 LA YARADA LOTE 41 - A
22	0027-AG-SENASA-TACNA	PINTO PUMA, INES BALENTINA	ASOC SEÑOR DELOS MILAGROS Mz A LOTE 2
23	0011-AG-SENASA-TACNA	TIENDA AGROPECUARIA MUNICIPAL - SAMA	AV LAS PALMERAS 101
24	0006-AG-SENASA-TACNA	TORRES LAURA, JULIANA JUANA	AV DOS DE MAYO N° 842
25	0014-AG-SENASA-TACNA	VARGAS TORRES, ALEX SALVADOR ABELARDO	ASOC SEÑOR DELOS MILAGROS Mz F LOTE 19A

FUENTE: SENASA - MINAG - Sistema Integrado de Gestión de Insumos Agropecuarios - SIGIA



**NOTA:** Todas las empresas comercializadoras de Plaguicidas en el Departamento de Tacna, de las cuales se evaluarán las de la ciudad de Tacna las que serán las posibles a ser intervenidas en esta evaluación ambiental del OEFA.

## **XII. METODOLOGÍA DE TRABAJO:**

### **12.1 Desarrollo de actividades el día 07 de Noviembre 2011**

- Coordinación con la Oficina Desconcentrada - OEFA, y la Dirección Ejecutiva del SENASA - TACNA, presentación de documentación de las funciones del OEFA y coordinación, y reunión con el Gerente General de ELECTRO SUR S.A., se entregará documentación oficial y normativa de las funciones del OEFA y se expondrá el porqué se estaba desarrollando la evaluación ambiental.

### **12.2 Para Monitoreo de Evaluación de Disposición final de Residuos de Plaguicidas en los comercios de venta.**

- Se coordinará con SENASA- TACNA regional para realizar trabajos de fiscalización en conjunto para Evaluación de los comercios de venta de plaguicidas en la ciudad de Tacna, a todas las Empresas seleccionadas desde el 08 noviembre y 09 de noviembre 2011.
- Se elaboró una Ficha Técnica para el recojo de información sobre plaguicidas, la que se aplicará en la Evaluación de los comercios de venta de plaguicidas en la ciudad de Tacna.
- Una vez ubicada la empresa comercializadora se realizará el levantamiento de la información utilizando una Ficha Técnica de registro donde se considerará la dirección, nombre de la empresa, RUC, DNI y nombre del representante legal, fecha y hora de la evaluación, tipo de productos plaguicidas en venta.
- Se solicitará al propietario/empleo del comercio que permita revisar los productos solicitados como insecticidas, herbicidas, acaricidas, fungicidas, anotando el nombre comercial, composición química, cantidad de venta anual y nombre de las empresas fabricantes de los plaguicidas.
- Se deberá de anotar y tener en cuenta la forma de almacenaje y el destino final de los residuos peligrosos de plaguicidas cuando estos se generen en los comercios de venta de plaguicidas.
- Se documentará la intervención mediante documento fotográfico y se medirá las coordenadas de ubicación de la empresa comercializadora con GPS.



### 12.3 Para Monitoreo de Evaluación de Aceites Policlorados Bifenilos - PCBs:

- Se envió una solicitud de oficio a la empresa Generadora de Electricidad de Tacna " ELECTRO SUR S.A.", solicitándoles las facilidades para el desarrollo de la Evaluación Ambiental para la realización del inventario de sus transformadores en sus almacenes y talleres en las ciudades de Tacna - Ilo y Moquegua las que se le realizará la Evaluación Ambiental para Línea de Base de PCs, los días 10 y 11 de noviembre del 2011
- Se elaboró una Ficha Técnica para el recojo de la información de los equipos como transformadores, condensadores eléctricos, interruptores, disyuntores, que contengan residuos con aceites dieléctricos a riesgos de contener PCBs.
- Medición con GPS de la ubicación de la empresa y determinar los lugares donde están los equipos de generación eléctrica los que pueden ser: en altura, subterránea y subestación eléctrica.
- En la ficha se anotará la información de cantidad de equipos en trabajo, equipos en desuso, aceites usados y envasados almacenados en la empresa.
- En la ficha se consignará todos los datos de la placa del equipo como procedencia, año de fabricación, modelo, serie y la cantidad de unidades operativas y en desuso.
- Se anotará las fechas de los mantenimientos a los equipos y el cambio o mantenimiento a los aceites dieléctricos, tiempo de uso y empresa que lo realiza.
- Se registrará fotográficamente la presencia de los equipos identificados y los residuos sólidos mezclados con aceites como: tierra, trapos, maderas, cables eléctricos y equipos de generación eléctrica con presencia exterior de aceite dieléctrico.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del centenario de Macchu Picchu para el mundo"**XIII. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DE PLAGUICIDAS DESARROLLADAS EN LAS CIUDADES DE TACNA - DEPARTAMENTO DE TACNA.****13.1 EVALUACIÓN AMBIENTAL DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS TÓXICOS EN LOS COMERCIOS DE PLAGUICIDAS, EN LA CIUDADE DE TACNA.****CUADRO N° 7**

CODIGO	EMPRESA	GPS	RUC	DIRECCIÓN	CIUDAD
P-1	AGROPECUARIA TACNA E.I.R.L	19K - 0366648 UTM - 8009432	20210184733	ASC.EL SR. DE LOS MILAGROS Mz.F, LOTE-21	TACNA
P-2	AGROINVERSIONES PAREDES S.A.C.	19K - 0366642 UTM- 8009423	20532347395	ASC.EL SR. DE LOS MILAGROS Mz.F, LOTE-25	TACNA
P-3	AGRO VIRGENCITA DE CHAPI E.I.R.L.	19K - 0366596 UTM - 8662210	20532615829	ASC.EL SR. DE LOS MILAGROS Mz.F, LOTE-19	TACNA
P-4	AGRO MI SUR S.A.C.	19K - 0366575 UTM - 8009388	20449403020	ASC.EL SR. DE LOS MILAGROS Mz.F, LOTE-01	TACNA
P-5	AGROPECUARIA LAS PALMERAS DE WILDER ALFREDO VILCA CCAMA	19K - 0366660 UTM - 8009436	10400810520	ASC.EL SR. DE LOS MILAGROS Mz.F, LOTE-20	TACNA
P-6	PROCAMPO S.A.	19K - 0366736 UTM - 8009506	20268784625	ASC.EL SR. DE LOS MILAGROS Mz.F, LOTE-6A	TACNA
P-7	AGROPECUARIA SAN LORENZO E.I.R.L.	19K - 0366655 UTM - 8009429	20532500843	ASC.EL SR. DE LOS MILAGROS Mz.F, LOTE-17C	TACNA
P-8	AGROPECUARIA JS EIRL	19K - 0366715 UTM - 8009465	20532587353	ASC.EL SR. DE LOS MILAGROS Mz.F, LOTE-18A	TACNA
P-9	AGROVIC. JJ.TORRES	19K - 0367691 UTM - 8008551	10004089770	CALLE PATRICIO MELENDEZ N° 583	TACNA
P-10	AGROVIC JJ TORRES DE JULIANA TORRES LAURA	19K - 0366562 UTM - 8009357	10004089770	AV. DOS DE MAYO N° 842	TACNA
P-11	CORPORACIÓN SAN PEDRO S.A.C. DE DANIEL CABRERA HUANCA.	19K - 0366470 UTM - 8004324	20523811771	JR. JORGE BASADRE Mz-L, LOTE - 8, ASC. R. COPAJA	TACNA
P-12	EMP. DE COMERC. DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS SALAS AGRO E.I.R.L.	19K - 03666743 UTM - 8009499	20532483141	ASC. RAMON COPAJA Mz-L, LOTE - 10 ALTO DE ALIANZA	TACNA
P-13	AGROPECURIA VICTORIA DE CARMEN CAHUANA	19K - 0366620 UTM - 8009403	20520042688	AV. J.BASADRE Mz.F, LOTE - 19, ASC. RAMON COPAJA	TACNA
P-14	AGRICOLA CAPLINA E.I.R.L.	19K - 0366607 UTM - 8009382	20532474079	AV. J.BASADRE Mz.F, LOTE - 23,ASC. RAMÓN COPAJA	TACNA
P-15	AGROPECUARIAD E MARIBEL PINTO PUMA	19K - 0366601 UTM - 8009280	20519747350	AV. J. BASADRE Mz.F, LOTE -21, ASC. RAMÓN COPAJA	TACNA
P-16	AGROPECURIA UNIÓN E.I.R.L DE GILBERTO GARCIA CUTIPA.	19K - 0366360 UTM - 8009188	20532324778	AV. J. BASADRE Mz. F, LOTE - 20, ASC. RAMÓN COPAJA	TACNA



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del centenario de Macchu Picchu para el mundo"

P-17	ANDRES PINTO LUNA	19K - 0366312 UTM - 8009188	20442403020	AV. J.BASADRE Mz.f, LOTE-32, ASC. RAMÓN COPAJA	TACNA
P-18	CESAR SAIRA ESPINOZA	19K - 0366478 UTM - 8009338	20449256728	AV.J.BASADRE Mz.F,LOTE-7 ASC. RAMÓN COPAJA	TACNA
P-29	AGROTACNA JS E.I.R.L.	19K - 0366340 UTM - 8009249	20449415460	AV.J.BASADRE Mz.F, LOTE - 38, ASC. RAMÓN COPAJA	TACNA
P-20	AGROPECUARIA VICTORIA DE JACINTA CHURA ARCATA.	19K - 0366628 UTM - 8009403	20520042688	AV. J. BASADRE Mz.F, lote- 1A,ASC.RAMÓN COPAJA.	TACNA
P-21	AGRICOLA EL AMIGO E.I.R.L. DE EDWIN MAMANI CHAMBILLA.	19K - 0366565 UTM - 8009375	20532939376	JR. JULIO RESPIGLIOSI N° 629	TACNA
P-22	CALESIS - VERONICA CASEDA CORILLOCLA	19K - 0366604 UTM - 8009398	1000683401	AV. J.BASADRE N° 320	TACNA
P-23	AGRICOLA COMERCIAL E.I.R.L DE HEBER SALAMANCA TICONA.	19K 0366527 UTM - 8009331	2053236945	CALLE 2 DE MAYO N° 846	TACNA
P-24	AGRO DIRECTO EIRL. DE JESUS QUISPE APAZA	19K - 0366452 UTM - 8004297	20520042688	AV. J.BASDRE Mz.A , LOTE-1	TACNA
P-25	AGRO VARGAS E.I.R.L. DE AIDE MENDIVIL CARI	19K - 0366315 UTM - 8009156	20454086393	AV. J. BASADRE Mz.A, LOTE- 20	TACNA

\* Evaluación Propia - OEFA

\* Se evaluaron todos los comercios ( cuadro N° 7) en las ciudades de Tacna con la participación de la DIRESA- TACNA y personal del SENASA - TACNA.



PERÚ

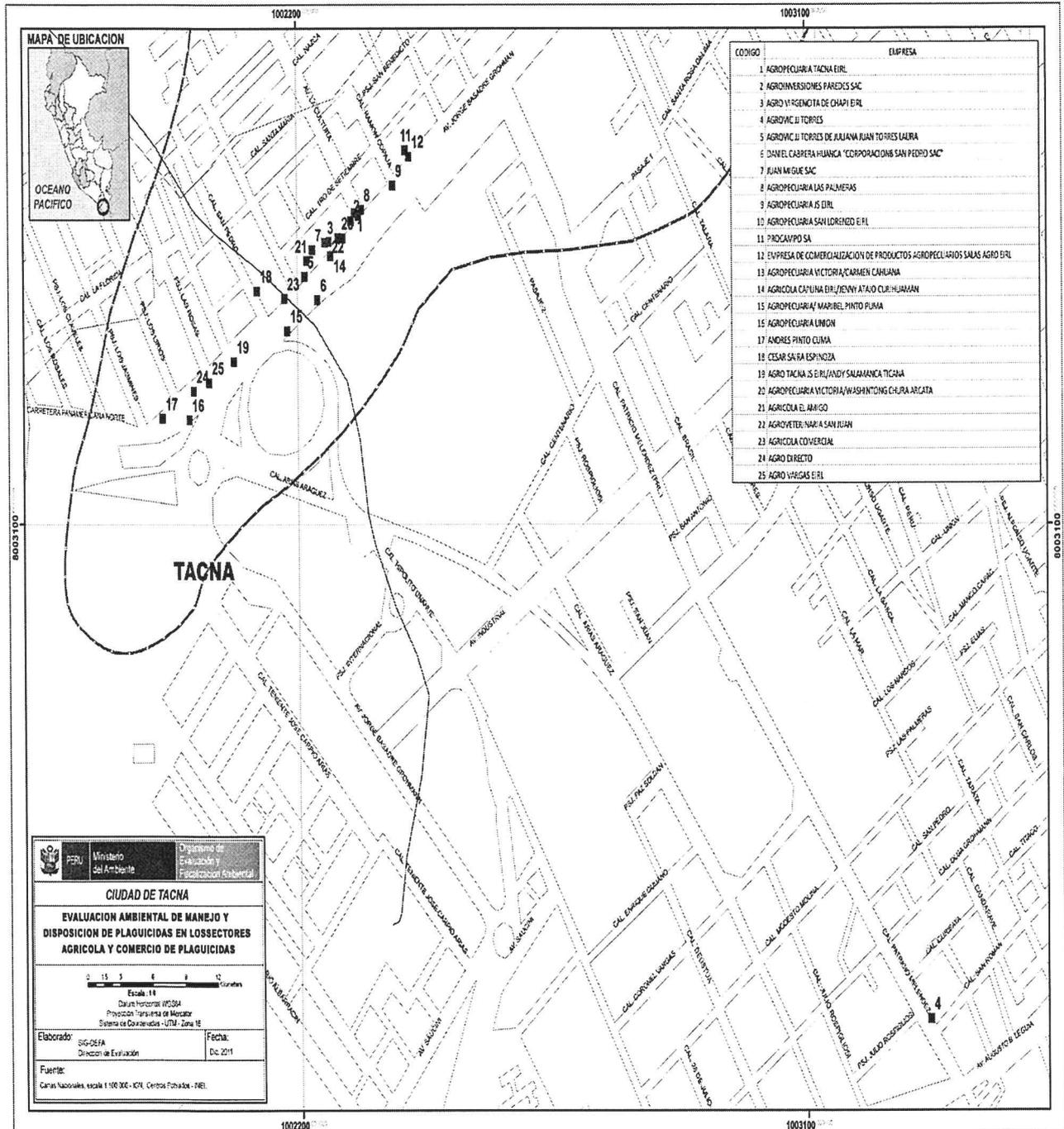
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú" "Año del centenario de Macchu Picchu para el mundo"

### MAPA N°1

## ESTABLECIMIENTOS DEVENTA DE PLAGUICIDAS EVALUADOS POR EL OEFA EN LA CIUDAD DE TACNA



\* Elaboración propia - OEFA



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del centenario de Macchu Picchu para el mundo"

### 13.2 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS A LOS ESTABLECIMIENTOS DE VENTA DE PLAGUICIDAS EN TACNA.

- El día 07 de noviembre del 2011, el Ingeniero Javier Olivas se entrevista con el Director Ejecutivo del SENASA - Tacna, Ing. Armando Ponce Mazuelo, informándole sobre los trabajos de evaluación a realizarse en forma conjunta, el Ingeniero Ponce autorizó el apoyo de su personal 02 profesionales los Ingenieros Flora Ordoñez Turpo y el Ingeniero José Fuentes Almendro para desarrollar la evaluación.
- Los días 18-19 / 10 / 2011  
Se realizaron los trabajos de Evaluación Ambiental programados por el OEFA, con la coordinación y el apoyo de dos profesionales del SENASA - Tacna.
- Participaron por OEFA Central el Ing. Javier Olivas Valverde, DESA Tacna el Licenciado Jorge Alarico Tapia , por el SENASA los Ingenieros Flora Ordoñez Turpo y José Fuentes Almendro.

Figura N° 1





- Se aplicaron las ficha técnicas para recolección de información sobre plaguicidas anexo N° 1, para la evaluación de disposición final de los residuos tóxicos plaguicidas.
- Se evaluaron 25 comercios de venta de plaguicidas en las ciudad de Tacna.
- Se evaluó el almacén de productos vencidos y decomisados del SENASA-Tacna

CUADRO N° 8

FECHA	CIUDAD	N° DE ESTABLECIMIENTOS EVALUADOS
08-09 /1012011	Tacna	25
TOTAL		25

### 13.3 SE EVALUARON 25 COMERCIOS DE VENTA DE PLAGUICIDAS EN LA CIUDAD DE TACNA.

- a) Se Evaluaron 25 comercios de venta de Plaguicidas en la ciudad de Tacna mediante la aplicación de una Ficha Técnica de Evaluación ambiental detectándose que no se está monitoreando la disposición final de los residuos peligrosos tóxicos como son: los productos vencidos, envases rotos, productos en desechos y material plaguicida en contaminado. Ver anexo N° 2

Figura N° 2



Especialistas de tres instituciones del Estado : OEFA -MINAM, SENASA-MINAG y DESA -DIRESA / TACNA, evaluando los riesgos de residuos tóxicos plaguicidas en los comercios de la ciudad de Tacna.



- c) Venta de alimentos para ganado vacuno, porcino, aves y otros en el interior de los negocios de plaguicidas en las ciudad de Tacna, con alto riesgo de contaminación de productos tóxicos como insecticidas, herbicidas y acaricidas a los alimentos para animales.(Figura N° 3).

Figura N° 3



- d) Se encontró en la evaluación 06 productos insecticidas que contienen Metamidophos que están suspendidos por 90 días por R.J.N° 370-2011-SENASA/MINAG. La Ing. Flora Ordoñez Turpo del SENASA - Tacna, notificó a los propietarios para que retiren de inmediato estos productos por estar suspendida su venta.

Figura N°4





- e) La Ing. Flora Ordoñez Turpo del SENASA - Tacna, notificó a los propietarios para que retiren de inmediato estos productos por estar suspendida su venta además realizaron actividad de control de licencias y control de productos plaguicidas vencidos.

Figura N° 5



- f) Personas vendiendo comida en la puerta de los comercios de venta de plaguicidas, se encontró restaurantes en el área de riesgo de ubicación de los comercios de plaguicidas con claro incumplimiento a la zonificación por el Gobierno Local en Tacna . Figuras N° 5 y 6

Figura N° 6





### 13.4 PRODUCTOS PLAGUICIDAS DE MAYOR VENTA EN LA CIUDAD DE TACNA

#### CUADRO N°9

CIUDAD	PRODUCTOS PLAGUICIDAS DE MAYOR VENTA EN TACNA		EMPRESAS FABRICANTES /TITULARES	PRODUCTOS SUSPENDIDOS POR RJ-370-2011-SENASA/MINAG
	Nombre Comercial	Componente Químico		
TACNA	Stermin - (insecticida)	Metamidophos	Tecnología Química Comercial .SA	X
	Ciclón - (insecticida)	Dimethoate	Farmagro S.A.	
	Vydate - (insecticida)	Oxamil	Farmex S.A.	
	Dorsan- (insecticida)	Clorpirifos	Silvestre de Perú SAC.	
	Rango - (insecticida)	Glifosato	Hortus S.A.	
	Sherpa - (insecticida)	Cipermetrina	Cropsa.	
	Monitor(insecticida)	Metamidophos	Farmex S.A.	X
	Furadan 4F - (insecticida)	Carbofuran	Farmagro S.A.	
	Lannate - (insecticida)	Metonil	Farmex S.A.	
	Embate - (herbicida)	Glifosato	Silvestre de Perú SAC.	
	Furia ( insecticida)	Zeta- Cipermetrina	Farmagro S.A.	
	Bravo - (fungicida)	Clorotalonil	Farmagro S.A.	
	Curafos (insecticida)	Metamidophos	Drokasa Perú S.A.	X
	Cypermex (insecticida)	Alfacipermetrina	Farmex S.A.	
	Target - (insecticida)	Clorpirifos	Química Suiza S.A.	
	Regent - (insecticida)	Epronil	Bayer S.A.	
	Anaconda (insecticida)	Clorpirifos	SerfiS.A.	
	Ninya - (insecticida)	Metamidophos	Tecnología Química Comercial .SA	X
	Curzate - (fungicida)	Mancozeb	Farmex S.A.	
	Matador - (insecticida)	Metamidophos	Tecnología Química Comercial .SA	X
K-ñon (Insecticida)	Alpha cypermetrina	Tecnología Química Comercial .SA		
S-Kemata-(insecticida)	Metamidophos	Tecnología Química Comercial .SA	X	

- Se encontraron 22 productos de mayor venta en Tacna de los cuales se encontró en venta 06 productos que están suspendidos por 90 días por RJ. 370-2011-SENASA / MINAG, que contienen compuesto químico altamente tóxico llamado Metamidophos en 05 de 25 establecimientos de venta de plaguicidas en la ciudad de Tacna, se dio aviso a los Ingenieros del SENASA, los que notificaron a los propietarios para que retiren el producto que está suspendido la venta por ser altamente toxico. Ver Cuadro N° 9



### 13.5 DIFUSIÓN DE LAS FUNCIONES DEL OEFA EN MANEJO SEGURO DE PLAGUICIDAS.

En cada evaluación a los establecimientos de venta de plaguicidas se les explicó sobre las funciones de Evaluación, Supervisión y Fiscalización Ambiental y se les entregó a los empleadores / empleados un documento de prevención de riesgos ambientales para el manejo seguro de los plaguicidas, trípticos de Calidad del aire y suelo, tríptico de las funciones del OEFA y se les recordó mediante la entrega de una copia de la resolución RJ. 370-2011-SENASA/MINAG.

### 13.6 DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS TÓXICOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE VENTA EN LAS CIUDAD DE TACNA.

- De los 25 establecimientos evaluados en la ciudad de Tacna, se encontró que en 12 establecimientos los usuarios manifestaron que votaban a la basura municipal los productos con embases rotos, los residuos de plaguicidas mezclados con tierra, se les explicó que estos plaguicidas eran compuestos orgánicos persistentes y que no deberían de votarlo a la basura municipal, estos productos deberían de entregárselos al SENASA, para que realice las disposición final del plaguicida de lo contrario están contaminando el ambiente y estarían generando riesgo ambiental a la salud de sus trabajadores y a la población.
- Muchos de los usuarios de los establecimientos manifestaron que necesitaban capacitación por lo que se coordinó con los Ing. del SENASA y la DESA/DIRESA Tacna, para participar en las capacitaciones que organice el SENASA y la DESA o la Dirección Regional Agraria de Tacna.

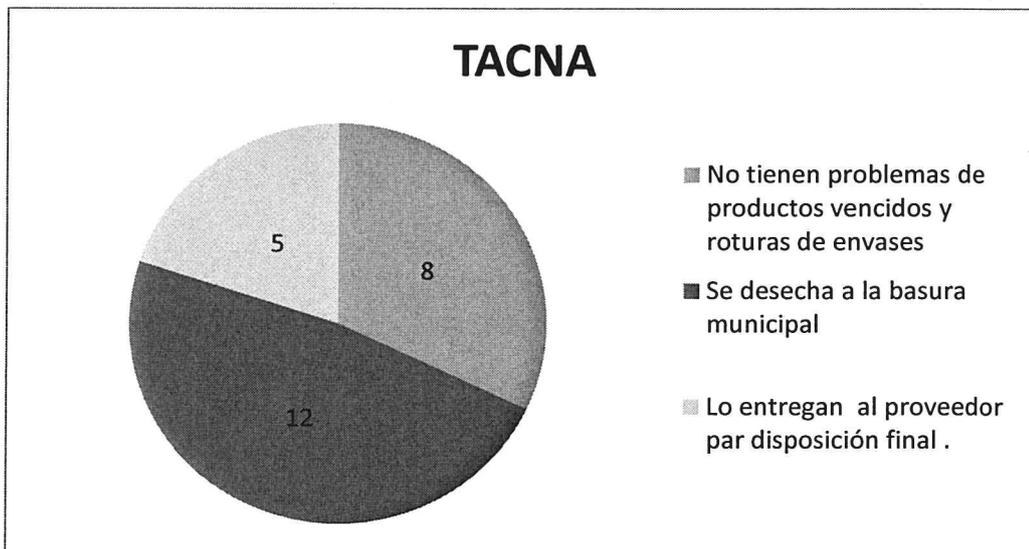
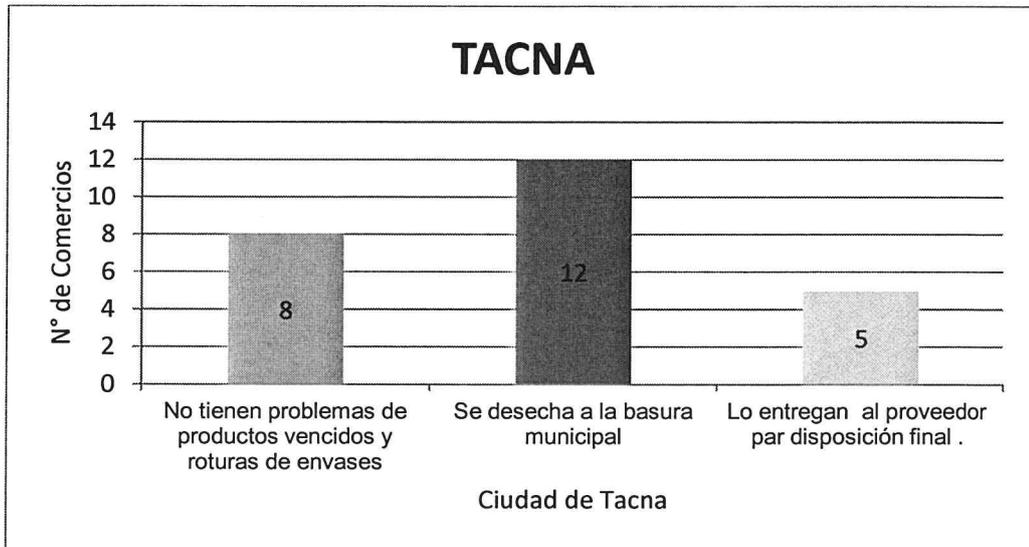
De los 25 establecimientos evaluados en la ciudad de Tacna se encontró que 05 manifestaron que lo entregaban al proveedor para que le de disposición final y trasladando la disposición final al proveedor. Ver cuadro N° 10

CUADRO N° 10

Ciudad	Comercios	No tienen problemas de productos vencidos y roturas de envases	Se desecha a la basura municipal	Lo entregan al proveedor para disposición final.
Tacna	25	08	12	05
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>08</b>	<b>12</b>	<b>05</b>



**GRÁFICO N° 1**  
**PRODUCTOS VENCIDOS Y RESIDUOS TÓXICOS DE PLAGUICIDAS EN LA CIUDAD DE TACNA**



**13.7 REPORTE DE SINTOMAS DE ENFERMEDADES POR MANEJO INSEGURO DE PLAGUICIDAS EN COMERCIOS EN LA CIUDAD DE TACNA.**

En la evaluación se encontró que de 25 establecimientos evaluados 14 establecimientos que reportaron haber tenido problemas de salud en el establecimiento de venta de plaguicidas, de los cuales 08 hombres tuvieron problemas de salud y 10 mujeres reportaron problemas de salud, como referencia se explica en el presente cuadro N° 11



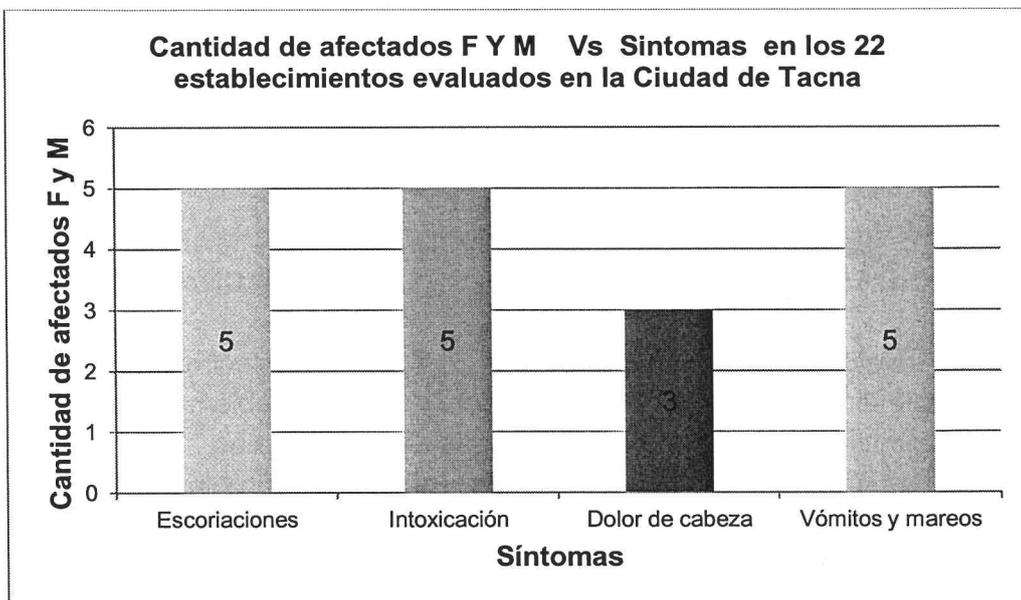
CUADRO N°11

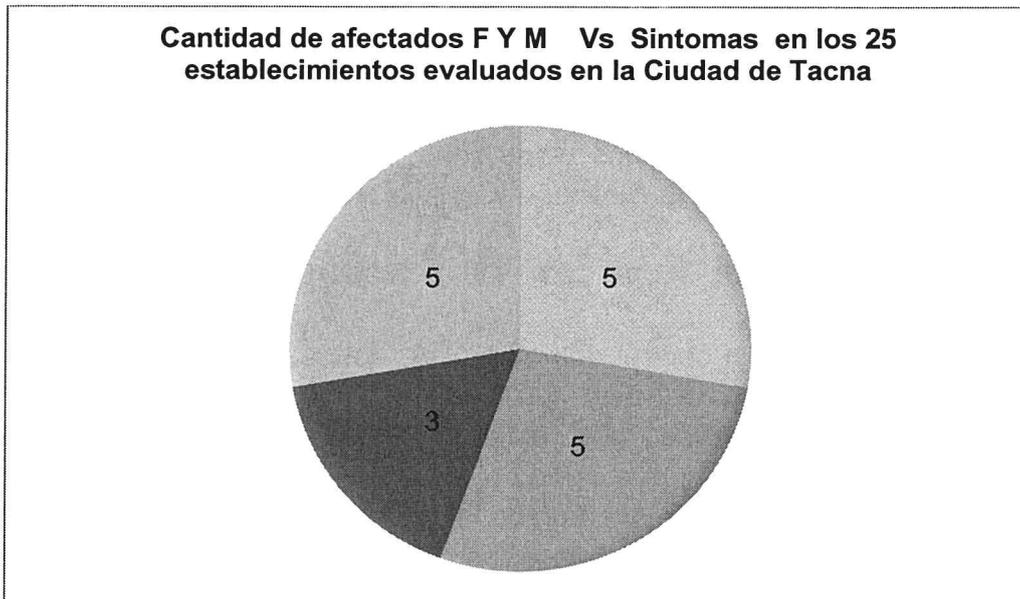
Establecimientos Evaluados	Establecimientos que reportaron Enfermedades	Tipo de Síntomas			Total
		Síntomas	Afectados		
			Femenino	Masculino	
25 TACNA	14	Escoriaciones y picazón	03	02	05
		Intoxicación dolores al estomago	03	02	05
		Dolor de Cabeza	02	01	03
		Vómitos y mareos y	02	03	05
<b>Total : 25</b>	<b>14</b>	<b>Total:</b>	<b>10</b>	<b>08</b>	<b>18</b>

En la evaluación de los establecimientos que venden plaguicidas se encontró que de los 25 establecimientos evaluados en la ciudad de Tacna 14 establecimientos reportaron haber tenido problemas de salud de los cuales 10 fueron mujeres y 08 fueron hombres con síntomas como dolores de cabeza, vómitos y mareos, intoxicación, escoriaciones a la piel.

Ver anexo N° 2

GRÁFICO N° 2  
AFECTADOS A LA SALUD POR PLAGUICIDAS EN TACNA





**13.8 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS DE ZONIFICACIÓN POR PARTE DE LOS GOBIERNOS LOCALES.**

Se observo que existen negocios de venta de alimentos, restaurantes, tiendas de abarrotes y mercados de abastos en la ciudad de Tacna colindantes a los comercios de venta de plaguicidas generando un alto riesgo de contaminación con riesgo a enfermar a la población, además esto nos confirma que no existe el criterio y el control en la zonificación por parte del Gobierno Local en la ciudad de Tacna. Generando un alto sector expuesto a riesgo contra la salud y el ambiente, ver fig. N°5

**Figura N° 5**





### 13.9 IMPLEMENTACIÓN DE UN CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL A LOS AGRICULTORES SOBRE EL MANEJO DE PLAGUICIDAS - OEFA.

Se coordinó con la Dirección Ejecutiva del SENASA para la implementación de un cuestionario encuesta que fue diseñado por el OEFA para ser aplicado a los agricultores de cada región para el desarrollo de una evaluación ambiental sobre el manejo y uso de los plaguicidas, previa capacitación que lo realizará DESA con el SENASA y la Dirección Regional Agraria de Tacna. Ver anexo N°3

### 13.10 EVALUACIÓN DEL ALMACEN DE PRODUCTOS DECOMISADOS DEL SENASA - TACNA.

Se evaluó el almacén central del SENASA, donde se encontró un local cerrado con poca ventilación en este lugar se almacenan las sustancias químicas plaguicidas decomisados por estar vencidos o productos prohibidos y suspendidos, se observó que cerca del almacén está ubicado aproximadamente a 30 metros de distancia se encontraba el comedor de trabajadores del SENASA, lo que se le hizo la observación a los Ingenieros del SENASA, porque esta cercanía implicaba riesgo no solamente ocupacional sino ambiental, ya que el almacén no cuenta con una ventilación adecuada y la temperatura en los meses de verano pueden generar la presencia de gases en el interior del almacén.

Se observó que los anaqueles no tenían sistema de protección y solo estaban colocados sin seguridad lo que con un movimiento sísmico podían caer y romperse los envases de plaguicidas, además el techo es de esteras con adobe y tiene una ventana de ventilación inadecuada

Se observó que los productos que se encontraba en el almacén pertenecían a los decomisos del año 2011 por lo que también se solicitó el cardex de los productos decomisados los años 2009 y 2010 los que los ingenieros del SENASA manifestaron que lo tenía el SENASA Central.

Figura N° 6



Figura N° 7





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del centenario de Macchu Picchu para el mundo"

Figura N° 8



Figura N° 9



Fig. N° 9. Techo del almacén con ventana inapropiada, riesgo de incendio por efecto de sustancias químicas y productos sin seguridad.

Figura N° 10

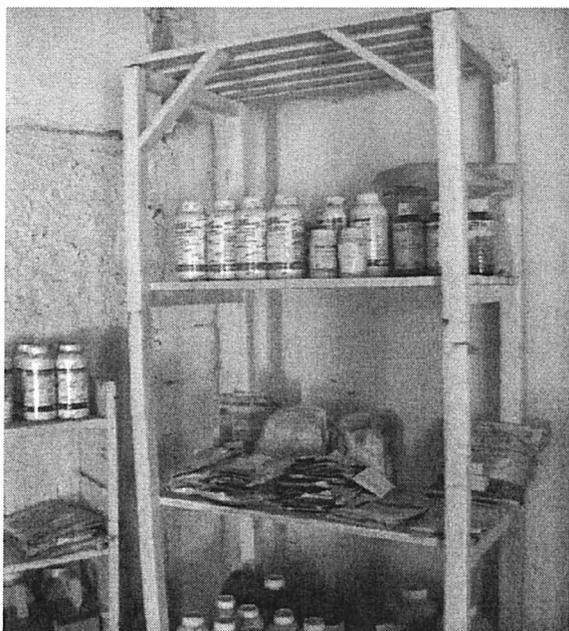


Figura N° 11



Fig. N° 10. Anaqueles sin seguridad riesgo de caer los frascos conteniendo productos tóxicos plaguicidas y productos prohibidos.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del centenario de Macchu Picchu para el mundo"

#### XIV. EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PCBs A LA EMPRESA ELECTRO SUR S.A

- Los días 10 - 11 de Noviembre del año 2011, se realizó la reunión con funcionarios de ELECTROSUR S.A. con el Gerente del Área Técnica Ing. Víctor Raúl Monzón Gonzales al que se le entregó documentación oficial del OEFA y se le la expuso sobre las funciones del OEFA como autoridad en el sub sector electricidad, indicándoles la importancia del inventario de los transformadores eléctricos para determinar el diagnóstico de equipos con PCBs, los que nos proporcionarán los transformadores que se encuentran a riesgo ambiental teniendo en cuenta los siguientes factores de riesgo: antigüedad del equipo, no contar con la historia de los mantenimientos anuales, no contar con los análisis de PCBs en equipos de riesgo, no contar con contratos o documentos que acrediten manejo, traslado y deposición final de los aceites por una empresa calificada.

Figura N°12



Funcionarios de ELECTROSUR S.A , Ing. Víctor Raúl Monzón Gonzales Gerente General y el Jefe de Seguridad Ing. Luis Jiménez, con el Mg.Sc. Ing. Javier Olivas Valverde de la Dirección de Evaluación del OEFA.

#### 14.1 SOLICITUD A ELECTRO SUR S.A. DE LA CIUDAD DE TACNA DEL INVENTARIO ACTUALIZADO AL 2011 DE TODOS SUS TRANSFORMADORES.

- Mediante oficio N° 158-2011-OEF-DE, de fecha 26 de Octubre 2011, dirigido al Gerente General de Electro Sur S.A. Ing. Víctor Raúl Monzón Gonzales se solicitó el inventario total de sus transformadores actualizado del ámbito comercial de Electro Sur S.A. en las ciudades de Tacna, Ilo y Moquegua, información que será compilada en la ficha técnica para recojo de información de transformadores eléctricos según Anexo N° 5



- Esta información servirá para determinar los diagnósticos a cerca de la disposición final de los residuos sólidos tóxicos peligrosos policlorados bifenilos - PCBs., producto del incumplimiento de normativas de seguridad de la empresa generadora y comercializadora de energía eléctrica Electro Sur S.A. en las ciudades de Tacna, Ilo y Moquegua y otras ciudades de su ámbito comercial.
- Esta información permitirá determinar un diagnóstico sobre contaminación por PCBs en los aceites dieléctricos de los transformadores de la empresa generadora de energía eléctrica Electro Sur S.A. así como la disposición final de los aceites dieléctricos usados, la existencia de los equipos dados de baja, el directorio de las empresas tercerizadoras en el mantenimiento y cambio de aceite de los transformadores, para comprobar si se está cumpliendo con la contratación de EPS especializadas en destino final de los aceites dieléctricos usados.
- Las EPS deberán de contar con la documentación sustentadora que cumplen con todos los reglamentos y normativas para el transporte , almacenaje y eliminación de estos residuos tóxicos peligrosos de PCBs en los aceites dieléctricos de los transformadores.
- El diagnóstico del inventario de transformadores proporcionará información de equipos transformadores que se encuentran a riesgo de tener contaminación por PCBs >50 ppm, por su antigüedad que serán considerados por el Proyecto UNIDO -DIGESA, que permitirá la evaluación y muestreo de los aceites de 1000 equipos sin costo alguno para las empresas generadoras de energía eléctrica.

## 14.2 DOCUMENTACIÓN PRESENTADA POR LA EMPRESA ELECTRO SUR S.A. DE LA CIUDAD DE TACNA PARA EVALUACIÓN DE LINEA DE BASE AMBIENTAL DURANTE EL PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL.

Se solicitó documentación sustentatoria sobre monitoreo ambiental actualizado sobre los parámetros de Calidad del Aire, Ruido, Radiaciones no ionizantes, residuos sólidos peligrosos, transformadores de baja y comercializados, contratos con las EPS de transporte destino final de residuos peligrosos como PCBs, tóxicos de mercurio en focos de luz de mercurio para alumbrado público, almacenaje de restos de aceites dieléctricos. La empresa Electro Sur S.A. presento los siguientes documentos para control ambiental:

### 14.2.1 Informe de Monitoreo Ambiental 2010.

Realizado por la empresa de consultoría Ambiental Minpetel S.A. Conteniendo monitoreo de los siguientes áreas de la empresa Electro Sur S.A.: Ver anexo N° 6

- Monitoreo de la Planta del Parque Industrial.
- Monitoreo de las Instalaciones del Sistema Eléctrico de Transformación en la ciudad de Ilo.



- Monitoreo de las Instalaciones del Sistema Eléctrico de Transformación en la ciudad de Tacna.
- Monitoreo de las instalaciones del Sistema Eléctrico de Transformación en la ciudad de Moquegua - Alto Zapata.

#### **14.2.2 Informe de Gestión Ambiental del año 2010.**

Realizado por la empresa de consultoría Ambiental Minpetel S.A. Conteniendo monitoreo de las siguientes áreas de la empresa Electro Sur .S.A., conteniendo los siguientes parámetros:

Ver anexo N° 7

- Manejo de Materiales y Residuos sólidos peligrosos.
- Actividades de Protección Ambiental.
- Actividades e inversiones para Mitigación y Protección del Ambiente.
- Generación de Emisiones de Ruido y Vibraciones.
- Manejo de Residuos Sólidos y Lodosos.

#### **14.2.3 Guía para el Manejo Ambiental de Equipos, Materiales y Residuos con PCBs - 2008.**

Realizado por la empresa de consultoría Ambiental Minpetel S.A., conteniendo los siguientes parámetros de control: Ver anexo N° 8

- Identificación de los PCBs en equipos de generación eléctrica.
- Manejo de los PCBs en los equipos de su jurisdicción.
- Prevención y Control de Riesgos.
- Tratamiento de Residuos Aceitosos con PCBs.
- Recolección y Transporte de los Residuos con PCBs.
- Almacenamiento de Residuos con PCBs.

#### **14.2.4 Plan de Manejo de Residuos Sólidos del año 2011.-**

Realizado por la empresa de consultoría Ambiental Minpetel S.A., conteniendo los siguientes parámetros de control: Ver anexo N° 9

- Gestión de Residuos en Electrosur S.A.
- Plan para la Gestión de Residuos.
- Manejo de los Residuos Sólidos generados en las instalaciones.
- Disposición Final de los Residuos Sólidos.
- Plan de Manejo de Materiales Peligrosos del año 2011

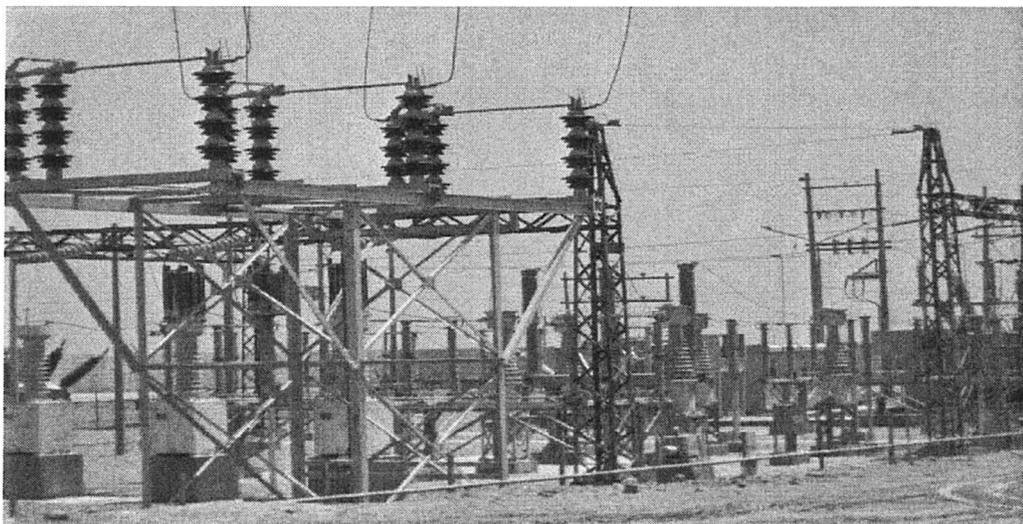


#### 14.2.5 Venta mediante Subasta Pública de equipos conteniendo Aceites Dieléctricos año 2010

Se sometió a subasta pública con fecha 05 de octubre del año 2010 donde participaron el consorcio empresarial formado por dos empresas P&R Comercios Generales E.I.R.L. y la Empresa Servicios Brunner E.I.R.L. las que participaron en la subasta pública donde se remataron los transformadores a estas empresas, tal como sigue :Ver anexo N° 10

- **Cuadro de Materiales para remate de inventario de Tacna.-** conteniendo 110 transformadores solo se consigna marca y serie.
- **Cuadro de Materiales para Remate Contaminados con PCBs del inventario de Tacna.-** Conteniendo listado de 13 transformadores con aceites dieléctricos contaminados con PCBs , dados de baja.
- **Cuadro de Materiales para Remate del Inventario de Moquegua.-** conteniendo un listado de 16 transformadores dados de baja.
- **Cuadro de Materiales para el Inventario de Ilo .-** conteniendo un listado de 58 transformadores dados de bajo por la empres Electrosur S.A. dados de baja por la empresa.
- **Cuadro de Materiales para Remate Contaminados con PCBs del inventario realizado en los almacenes de Ilo.-** Conteniendo listado de 09 transformadores con aceites dieléctricos contaminados con PCBs , dados de baja.

Figura N° 13



Visita a la Planta de Electrosur S.A en la ciudad de Tacna



Figura N° 14

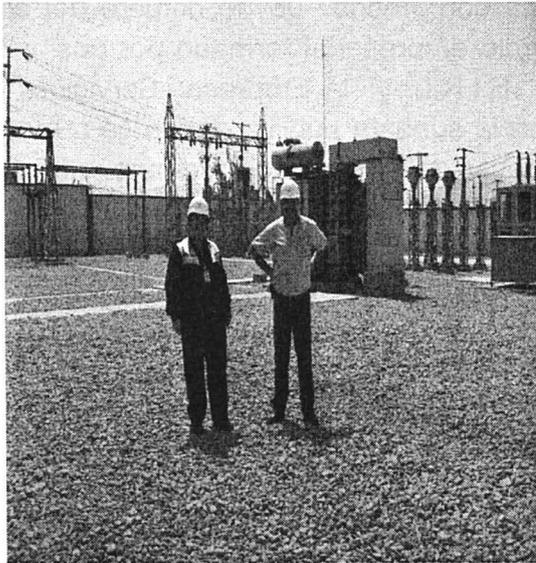
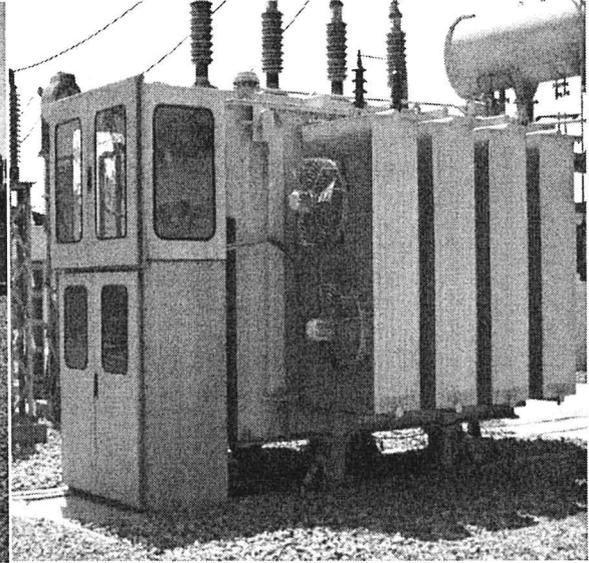


Figura N°15



Ingenieros Javier Olivas del OEFA y Luis Jiménez de ElectroSur S.A. en la Planta de ElectroSur S.A. en la ciudad de Tacna (Figura N° 8), Transformador principal de 10 Mgw para abastecimiento de la ciudad de Tacna (Figura N° 9).

**14.3 INVENTARIO DE 18 TRANSFORMADORES EN SUS ALMACENES Y TALLERES EN LA CIUDAD DE ILO - MOQUEGUA.**

Se desarrolló el inventario de 18 transformadores en estado nuevos los que se encontraban en sus almacenes situados en la provincia de Ilo - Moquegua.

Figura N° 16



Figura N° 17

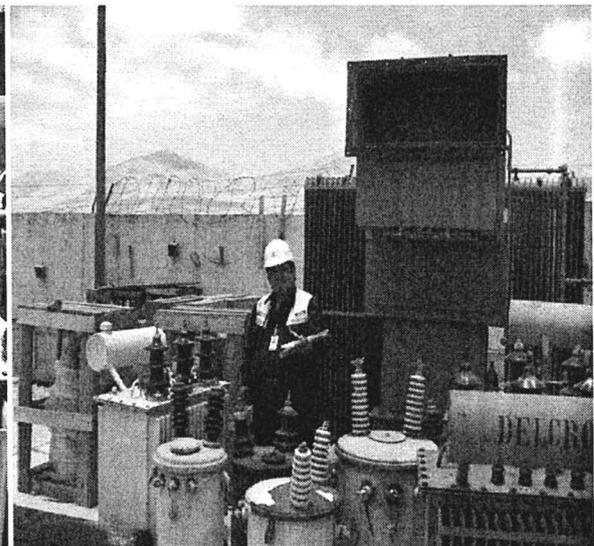




Figura N° 18

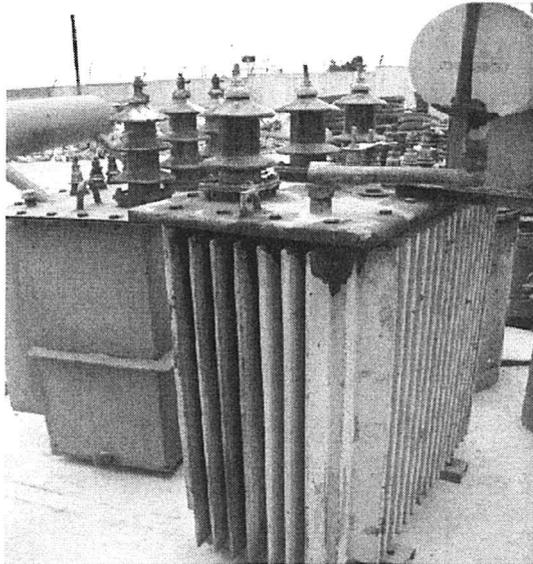
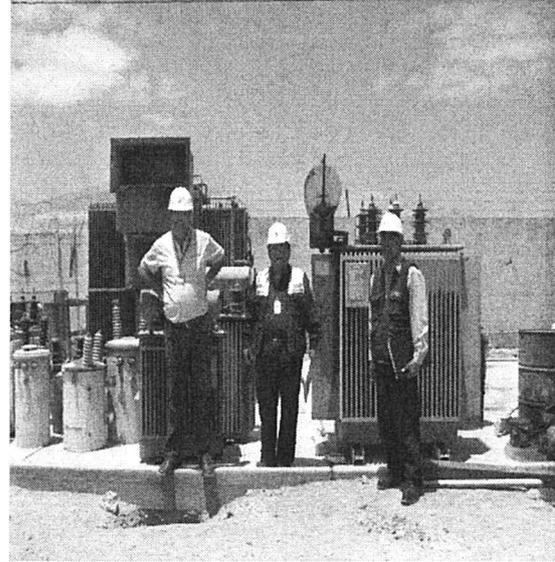


Figura N° 19



Se desarrolló el inventario de 18 transformadores que por indicaciones del Ing. Luis Gonzales eran los que estaban a riesgo de tener PCBs, a los que la empresa les había dado de baja(06), otros 12 estaban para mantenimiento.

#### 14.4 INVENTARIO DE TRANSFORMADORES EN EL ALMACEN DE ELECTROSUR S.A

CUADRO N° 12

N°	AÑO DE FABRICACIÓN	ANÁLISIS DE PCBs	MARCA	NOMBRE DEL ACEITE	POTENCIA A KVA	PESO DEL ACEITE	PESO BRUTO DEL TRANSFOR
1	1970	Sin infor	Toshiba	No indica	1500	2160	7260
2	1999	Sin infor	Operandina	No indica	250	--	1090
3	2001	Sin infor	Delcrosa	No indica	250	81	260
4	2008	Sin infor	Promelsa	No indica	250	102	367
5	2005	Sin infor	Inteleetrir	No indica	250	---	150
6	2006	Sin infor	Promelsa	No indica	250	---	160
7	2001	Sin infor	Delcrosa	No indica	250	---	260
8	1980	Sin infor	Delcrosa	No indica	2000	---	---
9	1989	Sin infor	Promelsa	No indica	250	85	260
10	2002	Sin infor	Delcrosa	No indica	160	---	---
11	1990	Sin infor	Asea Brow Boveri	Electrolube	100	100	425



12	2008	Sin infor	Promelsa	Nitro 10 GBN	50	102	367
13	2002	Sin infor	Delcrosa	No indica	150	80	230
14	2003	Sin infor	Promelsa	No indica	75	140	550
15	1995	Sin infor	Promelsa	No indica	250	110	380
16	1993	Sin infor	Delcrosa	Electrolube	250	---	----
17	1990	Sin infor	Delcrosa	Electrolube	100	110	425
18	1991	Sin infor	Sin información	No indica	100	---	425

Ver anexo N°4.

#### 14.5 SOLICITUD A LA EMPRESA ELECTRO SUR S.A. DE LA CIUDAD DE TACNA DEL INVENTARIO ACTUALIZADO AL 2011 DE TODOS SUS TRANSFORMADORES.

- Mediante oficio N° 158-2011-OEF-DE, de fecha 26 de Octubre 2011, dirigido al Gerente General de Electro Sur S.A. Ing. Víctor Raúl Monzón Gonzales se solicitó el inventario total de sus transformadores actualizado del ámbito comercial de Electro Sur S.A. en las ciudades de Tacna, Ilo y Moquegua, información que será compilada en la ficha técnica para recojo de información de transformadores eléctricos según Anexo N° 5
- Esta información servirá para determinar los diagnósticos a cerca de la disposición final de los residuos sólidos tóxicos peligrosos policlorados bifenilos - PCBs., producto del incumplimiento de normativas de seguridad de la empresa generadora y comercializadora de energía eléctrica Electro Sur S.A. en las ciudades de Tacna, Ilo y Moquegua y otras ciudades de su ámbito comercial.
- Esta información permitirá determinar un diagnóstico sobre contaminación por PCBs en los aceites dieléctricos de los transformadores de la empresa generadora de energía eléctrica Electro Sur S.A. así como la disposición final de los aceites dieléctricos usados, la existencia de los equipos dados de baja, el directorio de las empresas tercerizadoras en el mantenimiento y cambio de aceite de los transformadores, si se está cumpliendo con la contratación de EPS especializadas en destino final de los aceites dieléctricos usados.
- El diagnóstico del inventario de transformadores proporcionará información de equipos transformadores que se encuentran a riesgo de tener contaminación por PCBs >50 ppm, por su antigüedad que serán considerados por el Proyecto UNIDO -DIGESA, que permitirá la evaluación y muestreo de los aceites de 1000 equipos sin costo alguno para las empresas generadoras de energía eléctrica.

**14.6 DIAGNÓSTICO DE LOS 18 TRANSFORMADORES DE SUBESTACIONES DE SUPERFICIE INVENTARIADOS A LA EMPRESA ELECTROSUR S.A.****CUADRO N° 13**

Año de Fabricación	Cantidad de Transf.	Antigüedad Años	Sin Análisis PCBs	Sin peso de Aceite	Nombre del Aceite Dieléctrico	Transformadores alto riesgo PCBs.
2008	02	3	02	--	01	--
2006	01	5	01	01	---	--
2005	01	6	01	--	01	--
2003	01	8	01	--	--	--
2002	02	9	02	--	--	--
2001	02	10	01	01	--	--
1999	01	12	01	01	01	X
1995	01	16	01	01	01	X
1993	01	18	01	01	01	X
1991	01	20	01	01	01	X
1990	02	21	02	01	01	X
1989	01	22	01	--	--	X
1980	01	31	02	01	01	X
1970	01	32	01	-	02	X
<b>TOTALES</b>	18	--	18	08	10	--

De los 18 transformadores reportados por Electro Sur S.A., en el inventario:

- Existen 18 que no tienen certificados de análisis de presencia de PCBs.
- Existen 08 transformadores que no reportan en la placa el peso del aceite dieléctrico.
- Existen 10 transformadores que no tienen en la placa el nombre del aceite.
- Según lo analizado existen 09 transformadores que están a riesgo de tener elevado los PCBs >50 ppm. los que están marcados con un aspa (X).



## 14.7 DIAGNÓSTICO DEL INVENTARIO PARA DETERMINAR QUE EQUIPOS SERAN ANALIZADOS PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE PCBs, POR EL PROYECTO UNIDO - DIGESA .

### 14.7.1 INVENTARIO ACTUALIZADO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS EN ELECTROSUR S.A. TACNA

CUADRO N° 14

N° de Transformadores	Antigüedad del Equipo				Análisis de PCBs	Ubicación del Equipo	Aceites Dieléctricos	
	+40 Años	+30 Años	+20 Años	No Reporta en placa			No Reporta certificado de PCBs.	Sub Estación Aérea (SA)
442	78	168	38	158	442	442	442	442

Ver anexo N° 4

- Existe 442 transformadores los que por su antigüedad : 38 >de 20 años , 168 > de 30 años y 78 > 40 años están a riesgo de tener PCBs. Siendo necesario que los aceites sean analizados por el Proyecto UNIDO -DIGESA.
- De los 246 transformadores que pasan de 30 años (168) y 40 años (78) de antigüedad ninguno tienen certificado de análisis de PCBs.
- De los 246 transformadores que pasan de 30 y 40 años no especifican en la placa el nombre del aceite dieléctrico.
- De los 246 transformadores que pasan de 30 y 40 años no tienen especificación en la placa del equipo del peso del aceite.
- De los 246 transformadores que no tienen análisis de PCBs, tienen una antigüedad entre mayor a 30 y 40 años, no tienen registro de mantenimiento de cambio de aceite de estos transformadores lo que permite deducir el alto riesgo de estos transformadores los que deberán de ser muestreados por el proyecto UNIDO, para determinar la existencia de PCBs >50 ppm.
- De los 442 transformadores 156 no tienen registro de su antigüedad, el año de fabricación no existe en la placa , en muchos casos está totalmente borroso.

**14.7.2 INVENTARIO ACTUALIZADO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS EN ELECTROSUR S.A. EN LA CIUDAD DE MOQUEGUA.****CUADRO N° 15**

N° de Transformadores	Antigüedad del Equipo				Análisis de PCBs	Ubicación del Equipo	Aceites Dieléctricos	
	+40 Años	+30 Años	+20 Años	No Reporta en la placa			Sin Información de nombre de los Aceites en las placas	Sin información sobre el Peso de los Aceites
<b>215</b>	<b>26</b>	<b>66</b>	<b>25</b>	<b>98</b>	<b>215</b>	<b>215</b>	<b>215</b>	<b>215</b>

Ver anexo N° 4

- Existe 215 transformadores los que por su antigüedad : 25 > de 20 años , 66 > de 30 años y 26 > 40 años están a riesgo de tener PCBs. Siendo necesario que los aceites sean analizados por el Proyecto UNIDO -DIGESA.
- De los 91 transformadores que pasan de 30 años (66) y 40 años (26) de antigüedad ninguno tienen certificado de análisis de PCBs.
- De los 91 transformadores que pasan de 30 y 40 años no especifican en la placa el nombre del aceite dieléctrico.
- De los 91 transformadores que pasan de 30 y 40 años no tienen especificación en la placa del equipo del peso del aceite dieléctrico.
- De los 91 transformadores que no tienen análisis de PCBs, tienen una antigüedad entre mayor a 30 y 40 años, no tienen registro de mantenimiento de cambio de aceite de estos transformadores lo que permite deducir el alto riesgo de estos transformadores los que deberán de ser muestreados por el proyecto UNIDO, para determinar la existencia de PCBs >50 ppm.
- De los 215 transformadores 98 no tienen registro de su antigüedad, el año de fabricación no existe en la placa , en muchos casos está totalmente borroso.



## XV. CONCLUSIONES

- 15.1 Se le solicitó a la empresa generadora de energía eléctrica Electrosur S.A. los certificados de análisis de PCBs realizados a sus transformadores, durante los años 2009 -2010 y 2011, informándonos que no los habían realizado.
- 15.2 De los 18 transformadores inventariados en su almacén en la ciudad de Tacna existen 08 transformadores se encuentran con alto riesgo de tener elevados PCBs siendo necesario que sean analizados en PCBs por el proyecto UNIDO de DIGESA. Ver cuadro N° 13
- 15.3 De los 442 transformadores inventariados en la ciudad de Tacna, ninguno reporta las especificaciones técnicas de los aceites como: tipo, calidad y el peso del aceite y no tienen certificados de análisis de PCBs, de los cuales 158 no reportan el año de fabricación estos serán considerados para ser muestreados y analizados para determinar PCBs, por el Proyecto UNIDO - DIGESA.
- 15.4 De los **442 transformadores** inventariados en la ciudad de Tacna existen un promedio de 78 que tienen una antigüedad de más de 40 años y 168 transformadores tienen más de 30 años de antigüedad, además todos estos transformadores no tienen certificado de análisis de PCBs, además estos no reportan el nombre ni el peso del aceite dieléctrico en los transformadores, también se solicitó el registro de mantenimiento de estos transformadores informándonos que no tenían registro de mantenimiento de estos transformadores que los mantenimientos los hacían empresas tercerizadoras, lo que permite deducir el alto riesgo de estos transformadores los que deberán de ser muestreados por el proyecto UNIDO, para determinar la existencia de PCBs >50 ppm.
- 15.5 De los **215 transformadores** inventariados en la ciudad de Moquegua existen un promedio de 26 que tienen una antigüedad de más de 40 años y 66 transformadores tienen más de 30 años de antigüedad, además todos estos transformadores no tienen certificado de análisis de PCBs, además estos no reportan el nombre ni el peso del aceite dieléctrico en los transformadores, también se solicitó el registro de mantenimiento de estos transformadores informándonos que no tenían registro de mantenimiento de estos transformadores que los mantenimientos los hacían empresas tercerizadoras, lo que permite deducir el alto riesgo de estos transformadores los que deberán de ser muestreados por el proyecto UNIDO, para determinar la existencia de PCBs .
- 15.6 Se observó en la evaluación ambiental de plaguicidas en la ciudad del Tana, que existen cercanos a los negocios de venta de plaguicidas otro tipo de rubro de negocios de venta de alimentos, pollerías, mercados de abastos y restaurantes, dándonos una clara indicación que no hay control en la zonificación de los



permisos y licencias de funcionamiento por parte del Gobierno Local, generando un alto riesgo contra la salud y el ambiente de la población.

- 15.7 En la Evaluación Ambiental a los comercios de venta de plaguicidas en la ciudad de Tacna se encontraron 22 productos de mayor venta en Tacna de los cuales se encontró en venta **06 productos** que tenían como componente químico el **Metamidophos**, que están suspendidos por 90 días por R.J. 370-2011-SENASA / MINAG, se dio aviso a los Ingenieros del SENASA, los que notificaron a los propietarios para que retiren el producto que está suspendido la venta por ser altamente tóxicos.
- 15.8 En la evaluación de los 25 comercios de los COPs - plaguicidas en la ciudad de Tacna 08 de los encuestados manifestaron que no tenían problemas con los productos vencidos o con roturas de envases de plaguicidas en la ciudad del Tacna, 12 de los encuestados manifestaron que lo votaban a la basura municipal y 5 que lo devolvían a la empresa proveedora para que proceda destino final del producto deteriorado o vencido.
- 15.9 En la evaluación de los 25 comercios de los COPs - plaguicidas encuestados en la ciudad de Tacna 14 comercios encuestados manifestaron que 18 personas tuvieron problemas de salud, de los cuales 05 encuestados tuvieron escoriaciones en la piel, 05 encuestados se intoxicaron y recurrieron al centro de salud, 05 encuestados tuvieron dolores de cabeza y 03 encuestado tuvo vómitos y mareos. Ver cuadro N° 11
- 15.10 Se evaluó el almacén central del SENASA, donde se encontró un local cerrado con poca ventilación en este lugar se almacenan las sustancias químicas plaguicidas decomisados por estar vencidos o productos prohibidos y suspendidos, se observó que cerca del almacén está ubicado aproximadamente a 30 metros de distancia se encontraba el comedor de trabajadores del SENASA, lo que se le hizo la observación a los Ingenieros del SENASA, porque esta cercanía implicaba riesgo no solamente ocupacional sino ambiental, ya que el almacén no cuenta con una ventilación adecuada y la temperatura en los meses de verano pueden generar la presencia de gases en el interior del almacén.

Se observó que los productos que se encontraba en el almacén pertenecían a los decomisos del año 2011 por lo que también se solicitó el cardex de los productos decomisados los años 2009 y 2010 los que los ingenieros del SENASA manifestaron que lo tenía el SENASA Central.



## XVI. RECOMENDACIONES.

- 16.1 Es necesario reglamentar el control de los PCBs en todos los equipos que contengan aceites dieléctricos con PCBs, como los transformadores, disyuntores y equipos de refrigeración los análisis de PCBs se deberán de realizar una vez al año .
- 16.2 En la reglamentación de los PCBs para las Empresas Generadoras de Energía Eléctrica en los aceites dieléctricos de los transformadores aéreos que se encuentran en áreas públicas deberán de tener codificado la potencia, código del equipo, peso del aceite y código de certificación de PCBs visible, para realizar supervisión directa a estos equipos.
- 16.3 En la reglamentación se deberá incluir los mantenimientos que se le realizan a estos equipos y a las empresas de terceros que realizan el cambio de los aceites y la disposición final de estos residuos peligrosos.
- 16.4 Se deberá de tener información selectiva sobre las empresas que realizan trabajos de mantenimiento y dan servicio de terceros a las empresas de generación de electricidad estas deberán de contar con toda la documentación reglamentaria sobre disposición final de los residuos peligrosos COPs y PCBs.
- 16.5 En la reglamentación deberá de incluir una Ficha Técnica para ser llenado por las Empresas Generadoras de Energía Eléctrica y empresas tercerizadoras de los mantenimientos de estos equipos, orientada a las características técnicas de los transformadores que servirán de base para un inventario de los transformadores y otros equipos que contengan PCBs.
- 16.6 En la reglamentación se deberá de incluir una Ficha Técnica para ser llenada por empresas tercerizadoras de servicios que realicen mantenimiento a estos equipos que contienen PCBs, para monitorear la disposición final de los residuos peligrosos.
- 16.7 Es necesario que ésta reglamentación de Evaluación, Supervisión y Fiscalización de PCBs abarque el sector industria ahora que en el mes de diciembre del 2011 termina la transferencia de funciones de fiscalización ambiental de Produce al OEFA.
- 16.8 Es necesario incluir en el régimen de supervisión de plaguicidas a los almacenes del SENASA, debido a que estos almacenan productos vencidos y prohibidos, se desconoce el volumen de productos almacenados y el destino, las condiciones de almacenaje y el destino final que les están dando a estos productos tóxicos.



- 16.9** Se debe de capacitar en una acción conjunta con la Dirección Regional Agraria, la DESA /DISAS y el SENASA a los Agricultores en el manejo seguro de los plaguicidas y los residuos peligrosos, estas actividades servirán para prevenir daños a la salud y al ambiente.

## **XVII. ANEXOS.**

Documentación adicional que se desarrolló y solicitó a SENASA Tacna y a la Empresa Electro Sur S.A.

- 17.1** Fichas Técnicas utilizadas en la Evaluación Ambiental a los Comercios de venta de Plaguicidas en la ciudad de Tacna.(25 fichas evaluadas)
- 17.2** Encuesta de 29 preguntas para evaluar a los agricultores en el manejo de plaguicidas.
- 17.3** Documento de subasta pública de transformadores en Tacna -Ilo y Moquegua año 2010
- 17.4** Inventario de Transformadores Eléctricos en las ciudades de Tacna y Moquegua, de la empresa Electrosur S.A.
- 17.5** Inventario de Transformadores en los Talleres de Electro S.A de Tacna.
- 17.6** Informe de Monitoreo Ambiental de Electrosur S.A. año 2010.
- 17.7** Informe de Gestión Ambiental de Electrosur S.A. año 2010.
- 17.8** Guía para el Manejo Ambiental de Equipos , Materiales y residuos de PCBs, año 2008
- 17.9** Plan de Manejo de Materiales Peligrosos de la empresa Electrosur S.A. año 2011
- 17.10** Plan de Manejo de Residuos Sólidos de Electrosur S.A. año 2011
- 17.11** Oficio N°159 - 2011- OEFA/DE dirigido al SENASA -Tacna  
Oficio N°158 - 2011- OEFA/DE dirigido a Electrosur S.A. -Tacna



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del centenario de Macchu Picchu para el mundo"

Es cuanto informo a vuestro despacho.

Atentamente,

---

Mg.Sc. Javier Alcides Olivas Valverde  
Ingeniero Químico CIP N°45345  
Especialista en Sustancias Químicas.  
Dirección de Evaluación - OEFA

GRAU/jaov

**ANEXO S N° 14.1**

**FICHAS TÉCNICAS UTILIZADAS EN LA EVALUACIÓN AMBIENTAL A LOS  
COMERCIOS DE VENTA DE PLAGUICIDAS EN LA CIUDAD DE TACNA .**

**NOVIEMBRE 2011**



PERÚ

Ministerio del Ambiente



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"100 años de las Personas con Discapacidad en el Perú" del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**FICHA DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRICOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

<b>Nombre del Entrevistado / Razón Comercial</b>		
<b>Dirección del Usuario / Comercio :</b>		
<b>RUC:</b>	<b>DNI:</b>	<b>FECHA:</b>

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes /año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

Profesional del OEFA.

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES DE PLAGUICIDAS - SENASA TACNA

N°	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	N° DE REGISTRO ESTABLECIMIENTO	N° RUC	PROPIETARIO O REPRESENTANTE LEGAL	PROVINCIA	DISTRITO	DIRECCIÓN	Teléfono/Celular /RPM	ASESOR TECNICO
1	AGRICOLA CAPLINA E.I.R.L.	058-2011-AG- SENASA - TACNA	20532474079	Berilde Benedita Catacora Peñafoza	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. Milagros Mz.F. Lte. 23	052-248881	Miguel Angel Vizcarra Romero
2	AGRICOLA COMERCIAL HEBERT E.I.R.L.	062-2011-AG- SENASA - TACNA	20532369445	Hebert Roci Salamancas Ticona	Tacna	Tacna	Av. Dos de Mayo N° 846	952-831038	Mercedes Vilma Banda Carpio
3	AGRICOLA EL AMIGO EIRL	044-2009-AG	20532339376	Mercedes Tello Alcantara	JORGE BASADRE	Ite	Julio Rospijosi 629	052-411376	Mercedes Tello Alcantara
4	AGRO MI SUR S.A.C. (Sucursal Ite)	065-2011-AG- SENASA - TACNA	20449403020	Ines Balentina Pinto Puma	Tacna	Sama	Mza. F. Lote N° 4 - Pampa Alta	052-411376	Edgard Marcelino Tuyo Condori
5	AGRO MI SUR S.A.C. (Sucursal Sama)	064-2011-AG- SENASA - TACNA	20449403020	Ines Balentina Pinto Puma	Tacna	Sama	Sama Incañi S/N	052-411376	Edgard Marcelino Tuyo Condori
6	AGRO VIRGENCITA DE CHAPI E.I.R.L.	063-2011-AG- SENASA - TACNA	20532615829	Ines Balentina Pinto Puma	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. Milagros Mz.A. Lte. 19	052-4113541	Edgard Marcelino Tuyo Condori
7	AGROCAMPO	029-2007-AG	10292000061	Carlos Eduardo Guillen Velásquez	Tacna	Tacna	Asent. 5 y 6 Lote 41-A. La Yarada	315099	Carlos Alberto Ponce Zuñiga
8	AGROCOMERCIAL SAN PEDRO	028-2006-AG	10402237240	Pedro Copaja Portugal	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Ramon Copaja Mz.L. Lote 8	425556	Fernando Aldo Pinto Villanueva
9	AGROINVERSIONES PAREDES S.A.C.	054-2011-AG- SENASA - TACNA	20532347395	Yesenia Sheyla Paredes Mendoza	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. Milagros Mz.F. Lte. 25	98-1317597	Miguel Angel Vizcarra Romero
10	AGROPECUARIA HELARD E.I.R.L.	022-2004-AG	20519747350	Maribel Mercedes Pinto Puma	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. de Iso Milagros Mz.F. Lte. 21	424516	Edgard Marcelino Tuyo Condori
11	AGROPECUARIA JS E.I.R.L.	057-2011-AG- SENASA - TACNA	20532597353	Huber Heiber Salamancas Ticona	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. Milagros Mz.F. Lte. 18-A	952-524800	Miguel Angel Vizcarra Romero
12	AGROPECUARIA MUNICIPAL	015-2004-AG	20171895147	Manuel Raul Oviedo Palacios	Tacna	Ilabaya	Plaza Alfonso Ugarte s/n	240213	Wilson Mendoza Aranzamendi
13	AGROPECUARIA MUNICIPAL -SUCURSAL	021-2004-AG	20171895147	Manuel Raul Oviedo Palacios	Tacna	Ilabaya-Mirave	Avda. Tacna s/n	240213	Wilson Mendoza Aranzamendi
14	AGROPECUARIA SAN LORENZO E.I.R.L.	056-2011-AG- SENASA - TACNA	20532500843	Lorenzo Limachi Choque	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. Milagros Mz.F. Lte. 17-C	952-878888	Miguel Angel Vizcarra Romero
15	AGROPECUARIA TACNA E.I.R.L.	018-2004-AG	20210184733	Renso Paul Maldonado Alvarez	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. de los Milagros Mz.F. Lte. 21	241185	Renso Paul Maldonado Alvarez
16	AGROPECUARIA UNION E.I.R.L.	055-2011-AG- SENASA - TACNA	20532324778	Yesenia Sheyla Paredes Mendoza	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. Milagros Mz.F. Lte. 20	98-1317597	Miguel Angel Vizcarra Romero
17	AGROPECUARIA VICTORIA S.C.R.L.	051-2011-AG- SENASA - TACNA	20520042688	Alex Abelardo Salvador Vargas Torres	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. Milagros Mz.F. Lte. 19	426485	Porfirio Quino Huanacuni
18	AGROPECUARIA VICTORIA S.C.R.L. (Sucursal)	059-2011-AG- SENASA - TACNA	20520042688	Alex Abelardo Salvador Vargas Torres	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. Milagros Mz.F. Lte. 25	952-959070	Percy Guillermo Martinez Antezana
19	AGROPECUARIA VICTORIA S.C.R.L. (Sucursal)	052-2011-AG- SENASA - TACNA	20520042688	Alex Abelardo Salvador Vargas Torres	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. Milagros Mz.A. Lte. 01-A	952-959070	Porfirio Quino Huanacuni
20	AGROPECUARIA WJ LAS PALMERAS S.R.L.	046-2010-AG	20532380091	Wilder Alfredo Vilca Crama	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. De los Milagros Mz.F. Lote 20	412770	Juan Carlos Gracia Huanca
21	AGROSERVICIOS JAMAN S.A.C	041-2008-AG	20519999976	Ana Maria Aracutipa Nina	Tacna	Tacna	Av. Prolongacion General Varela s/n	471013	Juan Carlos Gracia Huanca
22	AGROTACNA J.S. EIRL	034-2008-AG	20449415460	Andy Salamancas Ticona	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. De los Milagros Mz.F. Lote 188	952661130	Mercedes Vilma Banda Carpio
23	AGROTEC INGENIEROS S.R.L.	039-2008-AG	20449236728	Cesar Sayra Espinoza	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Ramon Copaja Mz.L. Lote 7	52575439	Gary Cardenas Medina
24	AGROVARGAS EIRL	046-2009-AG	20454086393	Cristina Gladys Pinto Puma	Tacna	A.de la Alianza	Urb. Sr. De los Milagros Mz.A. Lte. 20	952-068713	Edgar Tuyo Condori
25	AGROVETERINARIA SAN JUAN II	049-2010-AG	10006834901	Noelia Mamani Parca	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. De los Milagros Mz.F. Lote 17A	952-203031	Ivan Copaja Aguilar
26	AGROVETERINARIA VELASQUEZ	038-2008-AG	10004838942	Walter Porfirio Velasques Catacora	Tacna	Sama Incañi	Poquera Lote 18	424394	Juan Carlos Tejada Vizcarra
27	AGROVIC J.J. TORRES	001-1998-AG	10004089770	Juliana Juana Torres Laura	Tacna	Tacna	Calle Pacifico Melendez 583	424394	Mercedes Tello Alcantara
28	AGROVIC J.J. TORRES (Sucursal)	006-1998-AG	10004089770	Juliana Juana Torres Laura	Tacna	Tacna	Avda Dos de Mayo 842	424394	Mercedes Tello Alcantara
29	BOCCHIO Y CIA S.A.C	001-1998-AG	20119205272	Renzo Bocchio Gil	Tacna	Tacna	Avda Dos de Mayo 854-856	412761	Glady K. Monasterio Pazos
30	CASA AGROPECUARIA EL AGRICULTOR (Sucursal)	023-2005-AG	10004967548	Ovaldo Vargas Calizaya	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. de los Milagros Mz.F. Lte. 22	578061	Ovaldo Vargas Calizaya
31	CASA AGROPECUARIA MUNICIPAL TARATA	033-2008-AG	20147799498	Jose Luis Ticona Sanjinéz	Tarata	Tarata	Calle Grau s/n Tarata	472003	Marco Huacollo Alvarez
32	EMPRESA DE COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS SALAS AGRO E.I.R.L.	050-2010-AG- SENASA - TACNA	20532483141	Martiza Amparo Mamani Cardozo de Salas	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Ramon Copaja Mz. L. Lote 10	421575	Porfirio Quino Huanacuni
33	MONTEAGRO E.I.R.L.	081-2011-AG- SENASA - TACNA	20449392826	Omar Hector Cahuana Mamani	JORGE BASADRE	Ite	Lateral E F 1 - Parcela N° 6 - Pampa Alta	952-849928	Porfirio Quino Huanacuni
34	PROCAMPO S.A. (SUCURSAL)	060-2011-AG- SENASA - TACNA	20288784625	Raúl Ernesto Uculimaina Castañeda	Tacna	A.de la Alianza	Asoc. Sr. Milagros Mz.A. Lte. 1 Tiendas 3 y 2	052-411339	Daniela Carolina Flores Mantegazza
35	R & M AGROSEMI S.R.Ltda. (Sucursal)	053-2011-AG- SENASA - TACNA	20454190883	Leoncio Mauricio Chavez Quispe	JORGE BASADRE	Tacna	Calle Bolognesi Mz. A. Lote 03	-337010	César Francisco Javier Diaz Smith
36	TIENDA AGROPECUARIA MUNICIPAL DEL DISTRITO PACHA	040-2008-AG	20142438385	Victor Culpia Melchor	Tacna	LOCUMBA	Calle Bolognesi Mz. A. Lote 03	246889	Carlos Ramos Catacora
37	TIENDA AGROPECUARIA MUNICIPAL SAMA	035-2008-AG	20165884311	Wilson Berolobto Ticona	Tacna	Pacha	Av. Anas Arqueuz s/n	474017	Marcelino Pico Mamani
38	TIENDA MUNICIPAL AGROPECUARIA DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CURIBAYA	043-2009-AG	20214908817	Che Bardo Mamani Ayala	Tacna	Sama	Av. Las Palmeras N° 101	247331	Victor Choque Mamani
34	PROCAMPO S.A. (SUCURSAL)	Tramite			Tacna	Curbaya	Calle San Martin Mz.c L-1		
	AGROPECUARIA VICTORIA S.C.R.L. (Sucursal)	Tramite							
	AGRO MI SUR S.A.C. (Sucursal Ite)	Tramite							



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

023

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

194 03666 48  
OTM 8009 432

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial: Agropecuaria Tacna S.R.L.

Dirección del Usuario / Comercio: Asoc. S. de los Valles H2F L-21. Alrededor de Obando - Tacna

RUC: 20210184733 DNI: 30400067 FECHA: 08/11/2011

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año.	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	Abgouil 48 EC	CHLORPYRIFOS	NEO SORUM SAC.	1000 Litros	Se recoge			Personas
2	AMUREYS 720 EC (Fusil)	sal de Dimetiloamino Fosf. (Sulfato de S)	Silvestre SAC		se recoge			Personas
3	CICLON (Fusil)	Dimetiloamino Fosf.	Paraguay SA.	500 Litros	al proveedor			Personas
4	DONSAN 48 EC	Clorpirifos	Silvestre SAC	150 Litros				Personas
5	DETACOL 90 PS (Fusil)	Metolam	Silvestre SAC	100 Litros				Personas
6	Escabril (Fusil)	480g Clorpirifos	Silvestre SAC	300 Litros				Personas
7	Parago 480 (Fusil)	Clorpirifos 480g	HORTUS	200 Litros				Personas
8	Añudo (Fusil)	Lambdacihalotrina 16	Paraguay SA	50 Litros				Personas
9	FUMO (Fusil)	Zeta-Zinculfuro 180g	FARMGROSA S.R.L.	80 Litros				Personas
10	LAVUDE (Fusil)	Metolam 247g	FARMGROSA S.R.L.	80 Litros				Personas
11	MUYO (Fusil)	Metolam 247g	FARMGROSA S.R.L.	100 Litros				Personas
12	SILVESTRE (Fusil)	Metolam 247g	FARMGROSA S.R.L.	80 Litros				Personas

\* \*

Profesional del OEFA  
Silvestre Urrutia Valverde

HORTUS SA.  
Calle Juan José A. y S. y C.  
Tacna - 7179040  
Tel: 7188684  
Fax: 7188684

NEO SORUM SAC.  
Av. Grau N° 515 Barranco  
Tel: 617 6400  
Fax: 617 6401

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
DNI: 30400067.

SILVESTRE SAC.  
Calle Arica 242 Miraflores Lima 18  
Tel: 6173300, Fax 6173312

*[Handwritten signature]*



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

024

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

194 0366142  
VTM 8009423

Nombre del: Agro Inversiones Paredes S.A.C  
 Entrevistado / Razón Comercial  
 Dirección del: Vrb. Señor de los Milagros H2 F - L-25 - Alt. de la Alianza - Tarma.  
 Usuario / Comercio :  
 RUC: 20582347395 DNI: 70206932 FECHA:

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	Exploit 20 Sc (Insd)	Pipronil 200g/l	Montana S.A	80 lt/año	Se Limpia			
2	Morarte (Despidid)	Imidacloprid 100g/l	TQC S.A.	100 lt/año	y se embota		Vozentis	
3	Lannate LV (Insd)	Kletomic 297g/l	Farmex S.A	500 lt/año	ys embota		y Picum	
4	Cipenhex Sigen 100 (Insd)	Difenocthidano 100g/l	Farmex S.A. 100		Alfate a la			
5	Lance (Despidid)	Imidacloprid.	Farmex S.A.	12 lt/año	burnid.			
6	Fumis (Despidid)	Zeta-Gisusobin 180g/l	Farmex SA	500 lt/año				
7	Vygate L (Insd)	Oxamil 232 g/l	Farmex SA	500 lt/año				
8	Biozyme T.F	Fluorelato Fe Zn Mg Mn	TQC SA.	24 lt/año				
9	Cipres 200 Sc (Insd)	Chlorfempir 200g/l	Montana SA	60 lt/año				
10	Alkido 50 Sc (Insd)	Lambdahalotrin 50 g/l	Montana SA.	80 lt/año				
11	Zulera (Despidid)	Imidacloprid 350g/l	Montana SA	120 lt/año				
12	Bay Fidan 250D (Fung)	Triandimenol 250g/l	Bayer SA	80 lt/año				

*[Signature]*

Profesional del OEFA.  
Ing. Javier Ollas Valverde

Diego Aliaps Vela

*[Signature]*

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.

DNI: 70206932

MONTANA S.A  
A.V. LOS ROSALES 280  
SANTA DIMITA - LIMA  
Tel: 419 3000  
T. (01) 419 3000



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

025

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

1944 0366596  
UPM 800 9397

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial	AGRO VINGEVITA DE CHAPI EIREL.		
Dirección del Usuario / Comercio :	Urb. Sección de los Yllapas N° 2 A Lot 8-14		
RUC:	20532615829	DNI: 43067577	FECHA: 03/11/2011

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes/año	Disposición de Residuos peligrosos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	GOLSTON (Davit)	Cipermetrina 250g	Duowin SA	100 kg/año	—	—	—	—
2	AFELY (Davit)	Cipermetrina 250g	Duowin SA	100 kg/año	—	—	—	—
3	CIELLO (Davit)	Dinotoleno 500g	Pharmabio S.A	180 kg/año	—	—	—	—
4	PUNTA (Davit)	Zeta-Cipermetrina	AGRO FARMACIA SA	200 kg/año	—	—	—	—
5	TANGET (Davit)	Chlorpyrifos 480g	Duowin SA	120 kg/año	—	—	—	—
6	ABASAC (Davit)	Abamectin 18g	HERVOS SA	100 kg/año	—	—	—	—
7	MEHARO (Davit)	Cyflotetina	Herrera y Huelgas SA	80 kg/año	—	—	—	—
8	TEBZOLIF 250 (Davit)	Tebufenozate 250g	FARMACIA SA	150 kg/año	—	—	—	—
9	SEUSEI 350 SC (Davit)	Imidacloprid 350g	Duowin SA	150 kg/año	—	—	—	—
10	FOUR (Davit)	Spinetoram 120g	Grupo ANDÉV SAC.	200 kg/año	—	—	—	—
11	SCORE (Davit)	Difentozina	FARMACIA SA	100 kg/año	—	—	—	—
12	DIAPHANOX 10 (Davit)	Azinaprotion 100g	Pierson Andina S.A	800 kg/año	—	—	—	—

*[Handwritten Signature]*

Profesional del OEFA:  
Ing. Javier Olvera Villaverde  
GRUPO ANDÉV SAC.

Calle el Galeón 180, Urb. Los Galos  
San Diego de Surco - Lima - Perú  
Tel: 271 3566

Juan Carlos Poma Inca Castipa  
Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
DNI: 43067577

ARMEN & HUELGA S.A  
El Palmar 133 - Lima 12  
Tel: 479-0286  
Fax: 479-0418

Pierson Andina S.A.  
Av. Flores Tristán N° 463 D. 201  
Urb. Seguridad Política Zonal Etapa - La Molina  
Tel: 3481018



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

026

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial: Agro Muisne S.D.C.

Dirección del Usuario / Comercio: Vrb. Sr. de los Villosos Hz. A. Lote - 01 - Av. Jorge Basadre Brohoman - 1170 Alvarado - Tarma

RUC: 20449403020 DNI: 41735735 FECHA: 08/11/2011

194 0566575  
UTM 8009388

N°	Nombre del Comercial de Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	STERATO 600 SC	Yltofenytrifos 600g/l	YPC SA (Perú)	100 lit/año	Se Limpia			
2	ANACONDA 480 EC	CLORPIRIFOS	SENEFI SA. (Perú)	50 lit/año	Contenedor		Problemas	
3	VYDATE L (Insecticida)	oxalic 235.2g/l	Proyecto S.A	70 lit/año	de Nueva SA		Estomago, dolores abdominales	
4	Fluomet (acaricida)	Ciposulbtrius	Herrera Mondago SA	120 lit/año	Wotrade			
5	Furadan (acaricida)	carbofenon 480g/l	Franco SA	75 lit/año	BASSAM			
6	LAPITULO 25 EC (acaricida)	Cypruzotrin 250g/l	Arcus SA	30 lit/año	Municipal			
7	DUPONTA (acaricida)	Abamectina	Dobson Peru S.A	40 lit/año				
8	Zenon (acaricida)	Zeta, Cipermetrina 180g/l	Franco SA	100 lit/año				
9	ADONIS 240 SC (acaricida)	oxalic 240g/l	Aris Tardes SA	20 lit/año				
10	AFELY (acaricida)	Cypruzotrin 209g/l	Dece SA	200 lit/año				
11	FUERZO 200 SC (acaricida)	Fiponil 200g/l	Franco SA	300 lit/año				
12	Target (acaricida)	clorpirifos 480g/l	Granada SA	100 lit/año				

*[Signature]*  
Yllosos PUNTO PUMA  
Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
DNI: 41735735

Profesional del OEFA  
Sra. Fátima Olivas Valverde  
Aris Tardes SA  
Av. Tardes 401 - Lima - Perú  
Tel. 336 5428

SENEFI S.A.  
AV. Oscar R. Benavides (Ex diagonal) 380 Ofic. 701  
Yllosos Limp. 18  
Tel. 4462896

\*



Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

### CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.

199 036660  
UTM 8009436

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial	A Biopecuarias Las Palmeras (de Wilsa Alfredo Vilca CCANA)	
Dirección del Usuario / Comercio :	Asoc. Sidelos Milagros Plz - F lotes - Alto de la Alvarza - Tarma	
RUC: 20400810520	DNI: 44731414	FECHA: 08/11/2011

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	POUNCE (Insect-SP)	Permetrina 384.7g/l	Parinagro SA	2000 kg/año	Reciclados			
2	FURIA (Insecticida)	zeta-cipermetrina 100g/l	Parinagro SA	6000 kg/año	Reciclados			
3	Violante I (Fungicida)	Oximid 255g/l	Parinagro SA	7000 kg/año				
4	DIMEX (Nematicida)	Ciromulin 520 g/l	BASF peruano SA	9000 kg/año				
5	MACHAZO (Fungicida)	Ciprodinil 250g/l	Harvey y Harvato SA	3000 kg/año				
6	FENDICIN STN (Fungicida)	Carbendazim 500g/l	TGC SA	2000 kg/año				
7	PLANTAN (Insecticida)	Metidato 600 g/l	Parinagro SA	1500 kg/año				
8	APARTAN TOP (Fungicida)	Azoxystrobin 200g/l	Sygenta - TGC SA	1000 kg/año				
9	CURIOFOS 600 g/l.	Blitoxina 600 g/l	Dronaso Parinagro SA	8000 kg/año				
10	EXTRAMO 600 SL	Metidato 600 g/l	TGC SA	2000 kg/año				
11	TOPAS 400 EC (Fungicida)	Propiconazole 400g/l	TGC SA	2000 kg/año				
12	CILION (Insecticida)	DIMETHATE 500 g/l.	Parinagro SA	1800 kg/año				

*[Signature]*

Profesional del OEFA. Volviente  
ING. JAVIER OLIVERA

Yo soy Willy Condori Serrano  
Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
DUI: 44731414



Tecnoagro Químicos y Comercio S.A.  
AV. Sepúlveda Justo 150, PISO 7 Huancayo  
urb. Santa Rufina 2da etapa  
Dist. Lima Perú  
Tel: 348 1150  
Rec: 20309 150981

Harvey y Harvato S.A.  
El Polvoroso 153 - Lima 12  
Tel: 4470286 Fax: 447079

Dronaso Peru SA  
AV. 28 de Julio 150, PISO 7 Huancayo  
Tel: 2183901, Fax 2183929  
Calle Yungas forjados 3459 Urb. - Tarma



PERÚ  
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

019

194 0366736  
UTM 8009506

Nombre del: Entrevistado / Razón Comercial	PROCAMPO S.A.	
Dirección del: Usuario / Comercio :	Avenida Pucallpa Copana N°L - lote: 6A - Alto de la Puntaza - Tarma	
RUC: 20268784625	DNI: 43285091	FECHA: 08/11/2011

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	U-NON (Fosf) (Aquec)	SIPHA - Cyprazinol 250g/l	TPC		Se recoge		Doctores de	Surgulhu
2	Vydor L (Fosf) - Aquec	oxazul 250g/l	FARMEX S.A		ya embolsa y botar a		Cabezon	En el Bazo y Cevallo
3	Brono 70SE (Fosf)	Clorotaloil 700g/l	FARMEX S.A		botar municipal.			
4	Carbamida 48 P (Fosf)	Carbofentio 480g/l	FARMEX S.A					
5	100 EC (Fosf)	Perconazole 100g/l	TPC S.A					
6	Provincap. (Fosf)	6.1 Fosfato 480g/l	FARMEX S.A					
7	Folvar 250 EAO	Tebuconazole 250g/l	BOYS S.A.					
8	Bayfidan 250 D	Raspirin	Industrial 250g/l	Boys SA				
9	PR WL 400 (Aquec)	Permethrin 400g/l	BOYS pacific SA.					
10	Lundaf LV. (Aquec)	Metil 297g/l	FARMEX S.A.					
11	Fundax 4F (Fosf)	Carbo Fenin.	FARMEX S.A.					
12	Fenax (Fosf)	Etio Gys. 180g/l	FARMEX S.A.					

*[Signature]*  
Luis Alberto Coaguila  
Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
DNI: 43285091

BOYS PACIFIC S.A.  
Av. O.R. Pucallpa 5915 Callao  
Tel: 513 2500  
Fax: 513 2517 - 513 2518

*[Signature]*  
Profesional del OEFA.  
ING. JOHANN OLIVER VALLENDE



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

### CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.

19K 0366655  
07M 8009429

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial	Agricultor Juan Lorenzo Eitel.		
Dirección del Usuario / Comercio :	D SOC. Sr: de los Villegas Mz. Flote 17 <sup>ra</sup> c/ OTO del Alameda - Tarma.		
RUC:	2053250843	DNI: 40878226	FECHA: 08/11/2011

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año.	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	Accord 200 SI (Neomida)	oxacaril 240g/l	S/Vatse SPC.	24 lt/año	Cerada de la zona			
2	Monsatol (Dact -OPIC)	carbendazim 430g/l	Fonmapro SA	24 lt/año	Si de nuevo a la			
3	BOMBAEPA 5FW (Fenitrothion)	Carbendazim 500g/l	TPCSA	48 lt/año	Se quema pambón.			
4	Arvo 40 (Etoic/Apic)	Cyfluthrin 200g/l	Fonmapro	48 lt/año				
5	Accord 430g/l (Dact)	Clorpirifos 430g/l	SENTISA	24 lt/año				
6	Fener 3g 200 SI (Dact)	Fipronil 200g/l	Fonmapro SA	24 lt/año				
7	Fenitrothion 4F (Etoic)	Carbofentio 430g/l	Fonmapro SA	36 lt/año				
8	Accord 430g/l (Dact)	Carbendazim 430g/l	Fonmapro SA	24 lt/año				
9	Accord 430g/l (Dact)	Carbendazim 430g/l	Fonmapro SA	24 lt/año				
10	BOMBAEPA 5FW (Fenitrothion)	Carbendazim 500g/l	TPCSA	48 lt/año				
11	FUTR-008 40	Fipronil 200g/l	TPCSA	24 lt/año				
12	Accord 430g/l (Dact)	Carbendazim 430g/l	TPCSA	24 lt/año				

*J. Eitel*  
 Profesional del OEFA.  
 ENCARGADO DE LA TIENDA DE AGROQUÍMICOS.  
 DNI: 40878226

*Lorenzo*  
 Lorenzo LIMACHI CHOQUE  
 Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
 DNI: 40878226

SENTISA.  
 Av. Oscar R. Becerra (Ex Adrenal) 380 07 701 Tarma  
 Lima 18 - Perú Teléfono: 4462896



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú" "Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

194 0366715  
VTM 8009465

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial: AGROPECUARIA JS E.I.R.L.

Dirección del Usuario / Comercio: ASOC. Sector de los Vilobos Mz. F, Lote 18-A. Av. de la Alameda - Tarma.

RUC: 20532587353 DNI: 04438664 FECHA: 08/11/2011

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	FEEDSTAR 4F (Toset)	Carbofentiazol 480g/l	Farmingo S.A.	150 lit/año	Quedaron			
2	VYDAR 250 EC (Fung)	Triadimenol 250g/l	Silvestre Biología	150 lit/año	Quedaron			
3	Suprotol 40 EC (Fung)	Metconazol 400g/l	Química S.A.	400 lit/año	Quedaron			
4	Alenite 240 SL (Normida)	Uso 180g/l	Química S.A.	140 lit/año	Quedaron			
5	Fungo (Fungicida)	Carbofentiazol 480g/l	Farmingo S.A.	140 lit/año	Quedaron			
6	Destrucción (Normida)	Euphozate 480g/l	Farmingo S.A.	180 lit/año	Quedaron			
7	Link SL (Superficial)	Talioxeno 800g/l	Farmingo S.A.	700 lit/año	Quedaron			
8	TIFON 4F (Fungicida)	CHLORPYRIFOS 480g/l	Farmingo S.A.	700 lit/año	Quedaron			
9	Protivo (Normida)	Cypermethrin 200g/l	Farmingo S.A.	700 lit/año	Quedaron			
10	Tenzone 250 EW (Fung)	Tebuconazole 250g/l	Farmingo S.A.	20 lit/año	Quedaron			
11	CILIM (Normida)	Diflufenican 500g/l	Farmingo S.A.	100 lit/año	Quedaron			
12	Acedor 250 EC	Cypermethrin 250g/l	Agroquímicos	150 lit/año	Quedaron			

*[Signature]*

Profesional del OEFA.

ING. JORGE OLIVERO VOLMERE

*[Signature]*  
Harber Salazar Ticona.  
Encargado de la Tienda de Agroquímicos.

DENI. 04438664

- Neo Agrom SAC  
Av. Gálvez y Huancayo N° 25  
C/ta. Tarma - Lima  
Tel: 617-6406, Fax: 617-6401

Farmingo S.A.:  
Av. Alfredo Kuchola 6068 Los Olivos - Lima - Perú  
Tel: 614 1500 Fax: 614 1517

Agroquímicos S.A.  
Av. Separación Tarma - Lima N° 27-1.  
C/ta. Tarma - Lima  
Tel: 3483887



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

029

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

194 0767841  
071 8008551

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial	AGOLOVIC, JJ. TORRES		
Dirección del Usuario / Comercio :	Principal: Calle Patricio Meléndez N° 583 - TACNA,		
RUC:	10004089770	DNI: 45015109	FECHA:

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	LAMASTELO (Fung)	Metconil 29.5%	FARMEX S.A	80 lit/año	Seleguía		Prencem y	
2	FOLICAZ 20SC (Fung)	Fipronil 200g/l	FARMEX S.A	30 lit/año	7 de		Apéndas Eu	
3	FUNDADA 4FC (Insect)	Carbofentio 40g/l	FARMEX S.A	80 lit/año	outdoor		Los hornos	
4	TOPAS 100 EC (Fung)	Penconazole 100g/l	TDC S.A.	120 lit/año				
5	ROUSTON 25 EC (Insect)	oxadixozin 250g/l	BOYS S.A	80 lit/año				
6	POUNTE 350 SC (Insect)	Triflometolil 350g/l	FARMEX S.A	50 lit/año				
7	BITZ (Insect)	Alfa cipermetrina 100g/l	CROPSA	30 lit/año				
8	MARATE (Insect)	Lambdazihalehidrin 50g/l	TDC S.A	50 lit/año				
9	FENANZAH 5FW (Fung)	carbendazim 500g/l	TDC S.A	200 lit/año				
10	PYRINEX 48 EC (Fung)	Clorpirifos 480g/l	FARMEX S.A	80 lit/año				
11	ADOTIVO (Fung)	Epoxiconazol 200g/l	FARMEX S.A	70 lit/año				
12	LANEAL (Insect)	Triadacloprid 350g/l	FARMEX S.A	30 lit/año				

*[Signature]*  
 Profesional del OEFA.  
 Fac. Torrey Evans Meléndez

*[Signature]*  
 Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
 DNI: 45015109  
 04/16/2022



PERÚ  
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

Nombre del: **AGROVIC JO TORRES DE JULIANA TORRES LAMAS**

Entrevistado / Razón Comercial: **AV-Dosde Mayo No 842-TACNA,**

Dirección del: **10004089770**

Usuario / Comercio: **DNI: 45422688**

RUC: **FECHA: 08/11/2011**

1PK 0366562  
UT# 8009357

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	PYRINEX 48 EC (TANIL) Clorpirifos 480g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	30 lt/año	Se botaron		Femenino	
2	FUNDON 4F (TANIL) Imidacloprid 480g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	100 lt/año	Se botaron		Femenino	
3	CILON (Dixie) Dimetiloate 500g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	140 lt/año	Se botaron		Femenino	
4	LANEX (TANIL) Imidacloprid 500g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	200 lt/año			Femenino	
5	CLIPERHEX SUPERLOCA (TANIL) Deltamethrin 100g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	80 lt/año			Femenino	
6	XYDITEL (Dixie) Oxalic 755.2 g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	20 lt/año			Femenino	
7	DETRITON (Dixie) deltamethrin 480g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	50 lt/año			Femenino	
8	RAEPO 480g/l (Dixie) Clorpirifos 480g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	60 lt/año			Femenino	
9	GALPOTIN (Dixie) Clorpirifos 480g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	1400 lt/año			Femenino	
10	HEGONIL - 6 (Dixie) Deltamethrin 100g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	210 lt/año			Femenino	
11	HEYCO (Dixie) Fenitrothion 500g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	200 lt/año			Femenino	
12	LEBODOR d.500 g/l Fenitrothion 500g/l	FRANEX S.A	FRANEX S.A	30 lt/año			Femenino	

*[Signature]*

Profesional del OEFA.  
Sra. JANE OLIVAS VOLVERDE  
CLOPSA SAC  
Las Begonias # 475 Piso 10 - 1001 - San Jerónimo  
Lima 27, Tel: 4219656

*[Signature]*  
Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
DNI: 45422688



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial: Dante Cereza Huancas "Corporación San Pedro S.A.C"

Dirección del: Dr. Jorge Bassane H.3-11 Cote-8 Av. Unión Cepeda - Dpto. de Lambayeque

Usuario / Comercio: DNI: 41340801 FECHA: 9/11/2011

RUC: 20520081586

683  
194 0366480  
UTM 8004324

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes/año	Disposición de Residuos peligrosos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	FUNDAN 4F (SOL)	Carbopentaz 480g/L	FARMAG S.A	120 lt/año				
2	OSLOF 400 (SOL)	Ciprometrina 250g/L	Unichas Peru S.A	200 lt/año	Se recoge			19 personas
3	MENYO (Aspersión)	Permetrina 480g/L	TSC S.A.C.	100 lt/año	Se botaba			4 personas
4	DESTRUCCIÓN (Aspersión)	Gly Phosphate 480g/L	FARMAG S.A	80 lt/año	Botando			1 persona
5	STANTIN 600 S (PM)	Metilphosfos 600g/L	TSC S.A.	30 lt/año				
6	LEPTAN 25 F (SOL)	Cipermetrina 250g/L	ROST S.A.	60 lt/año				
7	AVANTA 240S (SOL)	Oraxul 240 g/L	AGS INDUSTRIA S.A	180 lt/año				
8	TARGET (Aspersión)	Clorpirifos 480g/L	Química Suiza SA	20 lt/año				
9	MACHOZO (Aspersión)	Cipermetrina	Hernando Hernandez	140 lt/año				
10	FUNDIC (Aspersión)	Endosulfato 180g/L	FARMAG SA	80 lt/año				
11	TEBUCOLE 250 g/L	Tebucosporole 250g/L	FARMAG SA	100 lt/año				
12	AGROFIL 400 CE	CHLORPYRIFOS	MEOSQUIM S.A.C	200 lt/año				

Jorge Torres Olivas Volante

Profesional del OEFA

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
Dante Cereza Huancas

\*



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

144 366743

VTM 8009499

**QUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial: *Empresa de Comercialización Productos Agroquímicos Solos Agro E 1121*

Dirección del Usuario / Comercio: *Asociación Ramón Copito N°1 Lote 10 - Dpto. de Lambayeque Tarma.*

RUC: *20532483141* DNI: *00508530* FECHA: *08/Nov/2011*

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	<i>MERKAL 240S</i>	<i>OXDUMYL 240g</i>	<i>NEOAGRO S.A.C</i>	<i>50 lit/año</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
2	<i>KARATE (Dactinon)</i>	<i>Carbendazim 500g</i>	<i>Sygenta S.A.</i>	<i>75 lit/año</i>				
3	<i>Monsalvi (Tinetopri)</i>	<i>Carbofentiam 480g</i>	<i>FARMING S.A.</i>	<i>12 lit/año</i>				
4	<i>Priva 350 SC</i>	<i>Imidacloprid 350g</i>	<i>FARMING S.A.</i>	<i>24 lit/año</i>				
5	<i>Priva 720 SC</i>	<i>Clorotalonil 720g</i>	<i>Sygenta S.A.</i>	<i>12 lit/año</i>				
6	<i>Fundo 6200 - agredo</i>	<i>2-ETD - G. isomethiazol 800g</i>	<i>FARMING S.A.</i>	<i>50 lit/año</i>				
7	<i>BANQUETAN (amimach 800g)</i>	<i>6-bromocriptin 800g</i>	<i>Sygenta S.A.</i>	<i>12 lit/año</i>				
8	<i>Sprindal 45 CE (Fungicida)</i>	<i>Procloraz 450g</i>	<i>BOYER</i>	<i>20 lit/año</i>				
9	<i>Dorsano 48 EC (Fungicida)</i>	<i>Clorpirifos 480g</i>	<i>Sygenta S.A.</i>	<i>200 lit/año</i>				
10	<i>Desmotox 15U</i>	<i>6-cyano 150g</i>	<i>FARMING S.A.</i>	<i>100 lit/año</i>				
11	<i>Tolorex 500F (Fungicida)</i>	<i>Clorotolamil 500g</i>	<i>ARIS Biotecnología S.A.</i>					
12	<i>Arivo (dent. agria)</i>	<i>Cypermethrin 200g</i>	<i>FARMING S.A.</i>					

*Abel ALVARO Solos*

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.

Profesional del OEFA.  
*FRANCISCA OLIVERA*

*ARIS Biotecnología S.A.*  
*AV. Industrial 491 - Lince - Perú*  
*Tel: 3365478 - Fax 3367473*



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

695

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial: Agropecuaria Victoria / CARMEN CABRERA

Dirección del Usuario / Comercio: AV. J. Basadre P. 19

RUC: 20520042688 DNI: 40044487 FECHA: 8/11/2011

VUM 0366620  
UTM 8009405

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	Nyxate L.	Oximil	Farymax	50	-	-	-	Salmon Estroy
2	Lanccy	Imida cloprid 35r		60	-	-	-	
3	Perfekthion	Dinoteno	BASF Penápolis	50	-	-	-	
4	Scalab 40 SC	Permethrin 40 g/l	Bayer	40	-	-	-	
5	Regent 50	Fipronil 200 g/l	Bayer	80	-	-	-	
6	Cipermax 100	Alfometrina	Farymax	150	-	-	-	
7	Ciclon	Bimethoate 500g/l	Farymax	50	-	-	-	
8	Lorsban	Fosfotriato	Bayer	100	-	-	-	
9	Decis 2.5 EC	Deltamethrin	Bayer	80	-	-	-	
10	Lannate 90	Metomil	El du Pont	120	-	-	-	
11	Engo	Thiametoxan	TRU	20	-	-	-	
12	Kolicup	Tebuconazole 250g/l	Bayer	40	-	-	-	

*[Signature]*

Profesional del OEFA.  
Mg. Sc. Ing. Javier Olims Volverde  
Dirección de Evaluación - OEFA

*[Signature]*

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

BPS  
19K 036610X  
JTM 8009382

Nombre del: Agriícola Caplina EIRL / Jenny Atap Cusibucuman

Entrevistado / Razón Comercial: AL. J. BARRERA L. F. N. 3 OCTO DEL OMBANZO - TACNA

Dirección del:

Usuario / Comercio:

RUC: 20538474079 DNI: 43671849 FECHA: 8 / 11 / 2011

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	Kobrel-LIR	Sulfato de cobre	Comercial agrícola	12	-	-	-	-
2	Carbofen	Carbofen	PARME X	12	-	-	-	PICAZÓN (Uello)
3	Carbolina 500	Carbendazim	PARS Industrial	12	-	-	-	-
4	Imidacloprid 90	Methomyl 900	Pinerol	50 kg.	-	-	-	-
5	Muyomi 20 PS	Methomyl 900	ARLIS	100 kg.	-	-	-	-
6	Imidacloprid 90	Methomyl 900	El de Pont	150 kg.	-	-	-	-
7	SOLBA 50 ES	Imidacloprid 900	Imidacloprid 900	12	-	-	-	-
8	LARCEP	Imidacloprid	PARME X	034	-	-	-	-
9	Cipermet	Alfocipermetrina 100g/l	PARME X	24	-	-	-	-
10	APP1206	DUPROFEZIN	TAC	6 kg.	-	-	-	-
11	AT3000N	DIFLOREBENZOL 500g/l	TAC.	3 l.	-	-	-	-
12	ELSON	Dimethoate 500g/l	Falmaga	10	-	-	-	-

**AGRÍCOLA CAPLINA EIRL.**

*Jenny Atap Cusibucuman*

Encargado de la Oficina de Control Agroquímicos.  
TITULAR GERENTE

Profesional del OEFA.

*Msc. Jovana Olmos Cusibucuman*

Dirección de Evaluación - Depto.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

*GPS*  
194 0366601  
VM 808280

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial: *Agropecuaria L. / Manuel Pinto Puma*

Dirección del Usuario / Comercio: *Av. J. Basadre Ms: F 1: 21 - TACNA*

RUC: *20519747350* DNI: *29674999* FECHA: *8/11/2011*

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/maes/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	<i>Carbafent</i>	<i>Methomyl 90%pl</i>	<i>Sinval Andina S.A.C.</i>	<i>100 kg.</i>	<i>21</i>	<i>-</i>	<i>DOLORES CUBERO</i>	<i>-</i>
2	<i>Calcio Amin</i>	<i>Calcio Cao</i>	<i>IBCFOL</i>	<i>500</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
3	<i>Yodate L.</i>	<i>Oxamil</i>	<i>El de Pent</i>	<i>100</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
4	<i>Furadan 4F</i>	<i>Carbofuran</i>	<i>Farmagro</i>	<i>100</i>	<i>31</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
5	<i>Cipermet Superlax</i>	<i>Alfacipermetrina</i>	<i>Farmax</i>	<i>300</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
6	<i>Kenyo</i>	<i>terbutil (fenpropanato)</i>	<i>TAC</i>	<i>241</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
7	<i>DK-TINA</i>	<i>Abamectina 18%pl.</i>	<i>DDKASA</i>	<i>1000</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
8	<i>Bidin 85</i>	<i>Diclorofos 85%pl.</i>	<i>DDKASA</i>	<i>500</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
9	<i>Ultra Fegafol</i>	<i>Benzoquinon 25%pl.</i>	<i>Farmagro</i>	<i>1000</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
10	<i>Pounce</i>	<i>Permetrina 38%</i>	<i>Farmagro</i>	<i>200</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
11	<i>Garotina</i>	<i>Cipermetrina 25%</i>	<i>DDKASA PERU</i>	<i>800</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
12	<i>Dorsan</i>	<i>Clorpirifos 480%pl.</i>	<i>Silvestre PERU</i>	<i>1000</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

*[Signature]*  
 Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
 TACNA

*[Signature]*  
 Profesional del OEFA.  
 MgSc. Ing. Javier Olivares Volvenc  
 Dirección de Evaluación OEFA



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

GRS

**QUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRICOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

CNA 0266360  
UTM 8009180

Nombre del: Agropecuaria Unica / Gilberto Garcia Cruz

Entrevistado / Razón Comercial: AL. J. BARRERA F - 20 - TACNA

Dirección del: AL. J. BARRERA F - 20 - TACNA

Usuario / Comercio: AL. J. BARRERA F - 20 - TACNA

RUC: 10532324777 DNI: 42308035 FECHA: 8/11/2011

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	FLIB	Zeta cipermetrina 100g/l. Farmagro	100g/l. Farmagro	30 l.	-	-	-	-
2	SELECON 500C	Phosphorothionate 500g/l. Farmagro	Phosphorothionate 500g/l. Farmagro	45 l.	-	-	-	-
3	CANNATE 2V.	Metomil	Eldo Point	48 l.	-	-	-	-
4	DK-TINA	Abamectina 10g/l. DROGAS PERU	DROGAS PERU	50	-	-	-	-
5	SPRINEX	Clorpirifos	Marbateshim Agan Peru	60	-	-	-	-
6	EXPOIT	Fipronil 100g/l. Montana	Montana	8 l.	-	-	-	-
7	BQZ FIDAN 250DS	Triadimenol 250 BAYER	250 BAYER	25.	-	-	-	-
8	CANTONIA	Clethodiol 125	Agrosta Lipsuene	40	-	-	-	-
9	GALGOTIN	Cipermetrina	DROGAS	50	-	-	-	-
10	PROPABU COMBI	Imidacloprid. 100g/l. Bayer	Bayer	15	-	-	-	-
11	SCALA 405C	Permethrin 40g/l. Bayer	Bayer	45	-	-	-	-
12	TOPAS	Permethrin 40g/l. Bayer	50g/l. Bayer	45	-	-	-	-

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
DNI 42308035

Profesional del OEFA.  
Ing. Sc. Ing. Javier Cevallos Cevallos  
Dirección de Evaluación - OEFA



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

675  
194 0366312  
VTM 800 91888

Nombre del Entrevistado / Razón Comercial: Andrés Pinto CUYA

Dirección del Usuario / Comercio: AV. Jorge Basadre 4 F - 32

RUC: 2044840300 DNI: 45882062 FECHA: 8/11/2011

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	MARACONDA 480C	Clorpirifos	Crystal Chemical del Per. 2006	120 Litros	100%	0%	0	0
2	CICLEN	Dinotolene	500g/L. BRSUSTACHEM 2006	100 Litros	100%	0%	0	0
3	VYDATE	Oximi	El du Pont	120 Litros	100%	0%	0	0
4	Cosbodin	Cosbavul.	Fomox SA	200 Litros	100%	0%	0	0
5	Colpotein	Granulinas	DuPont del Per	200 Litros	100%	0%	0	0
6	LONCEA	Mtmetoprid	Fomox SA	120 Litros	100%	0%	0	0
7								
8								
9								
10								
11								
12								

  
 Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
 DNI: 45882062

  
 Profesional del OEFA.  
 Mag. J. J. Torres Olivos Volcanes  
 Dirección de Evaluación - OEFA



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**QUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

GPS  
PK 0366478  
UTM 8009338

Nombre del: Cesar Saita Espinoza  
 Entrevistado / Razón Comercial: Av. J. Basadre L-7  
 Dirección del: DNI: 81112000  
 Usuario / Comercio: DNI: 84650842 FECHA: 8/11/2011  
 RUC: 70449256729

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	NOMBAK Y FIV	Carbentiazin	Fornalva de TAC	120 Kg/año	51	-	-	-
2	VYBATEL	Oxamit 235 g/l. E. du pent	140 Kg/año	51	-	-	-	-
3	FVNI2	Zeta cipermetrina 180 g/l.	140 Kg/año	-	-	-	-	-
4	DARSAU 48 EC	chlorpyrifos	Silvestre Perú	100 Kg/año	-	-	-	-
5	TIFON 48 (aer)	Chlorpyrifos	Fornalva de TAC	150 Kg/año	-	-	-	-
6	MOENARO (Sulfato)	Cypermethrin	Fornalva de TAC	100 Kg/año	-	-	-	-
7	STANIN (aer)	600 g/l. 1470 ml/año	TAC-S.D	80 Kg/año	-	-	-	-
8	MATPATZ (aer)	600 g/l. 1470 ml/año	TAC-S.D	80 Kg/año	-	-	-	-
9								
10								
11								
12								

\*

*[Signature]*

Profesional del OEFA.

*[Signature]*  
Droguerías de Emulsion - DEFA  
H. Sc Eng. Javier Olivas Volvenc

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Sistema de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

GRS  
194 036840  
UTM 800 9299

Nombre del: Entrevistado / Razón Comercial	Agrotacma JS E.I.R.L. / Andy Salamanca Pizarro		
Dirección del: Usuario / Comercio :	AL. J. Basadre F. - 188		
RUC: 20448415400	DNI: 40084377	FECHA: 8/11/2011	

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	TOPAS 100 EC	Permetrina	Syngeta	36 l.	5	-	-	-
2	Lannape LV.	Metomil	EL DU PONT	24	-	-	-	-
3	DISPAR 500 EC.	dicloro-dimetil p-p	500g. 1715 10A	48	-	-	-	-
4	TRIGGER	citroquinina 90% <sup>2</sup>		24	-	-	-	-
5	FESTAC	alphaxipermetrina 100g/l	BASF PERU	60	-	-	-	-
6	DOYSEN 40 EC	Clotrimol	SILVSTAR PERU	120	-	-	-	-
7	CIPER MEX	Alfacipermetrina 100g/l		48	-	-	-	-
8	TRIPLE A	Alcohol polioxietileno 56.5%		24	-	-	-	-
9	BAS FOLIAR ALGAS	Nitrogeno 6%	AGRO SAC	40	-	-	-	-
10	MACHAZO	Carbendazim	SEFFISA	48	-	-	-	-
11	PERFECTHINA	Dimetato 300	BASF PERU	24	-	-	-	-
12	TIPON 4E	chlorpyrifos 480g/l	FARMAYO	150	-	-	-	-

AGROTACMA JS E.I.R.L.

Ing. Andy Salamanca Pizarro

Encargado de la Atención al Cliente Agroquímicos.

*[Signature]*

Profesional del OEFA.

Mg. Sc. Ing. Juan Carlos Villanueva

Dirección de Evaluación - OEFA



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Sistema de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**QUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

194 0366088  
CTM 9009403

Nombre del: Agropecuaria Victoria / WASHINTA CHAZA AREZA

Dirección del: Av. J. BASARRÉ F-19

Usuario / Comercio: DNI: 44256984 FECHA: 8/11/2011

RUC: 20520042688

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	LEVIN 325E	Thiodicarb 325 gl.	BAZER	20	51	-	-	-
2	WASHINTA	DAZIM 235	Edul Pont & N...	400	31	-	-	-
3	LOSTBEN 4E	dialifosforato 480	Products Company	1000	51	-	-	-
4	GOAL 2 EC.	oxyfloxifen	Products Company	50	-	-	-	-
5	DIPEL	Bacillus thuringiensis 54% Dg...	Products Company	100	-	-	-	-
6	FORTAZIM 5Fm	carbendazim 500g/l.	TORC.	1000	-	-	-	-
7	TRV MASTER	silicón	TOC	1500	-	-	-	-
8	DEMBAL 305K	Carbenbrazo 300g/l.	TOC	500	-	-	-	-
9	ROUNDUP	Glicosato 480g/l.	FARMAX	1000	-	-	-	-
10	SCALE 40 SC	Pyrimethanil 400g/l.	BAZER	200	-	-	-	-
11	foliex 250 EN	Tebuconazole 250g/l.		200	-	-	-	-
12	RIZOLET - T	Tolclofos metil 300g/l.		200 kg	-	-	-	-

*[Signature]*  
Encargado de la Tienda de Agroquímicos.

Profesional del OEFA.  
Mg Sc. Ing. Tovar Olivas Volante  
Dirección de Evaluación OEFA



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

Nombre del: Agencia el Ajija / Edwin Maman Chumbilla PK 0366565  
 Entrevistado / Razón Comercial: Agencia el Ajija  
 Dirección del: Julio Rospigliosi 629  
 Usuario / Comercio: 20532839376 DNI: 40380677 FECHA: 8/11/200  
 RUC: 20532839376

PK 0366565  
VTM 8009375

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	Dysect 7	Syphosate	Farmaga	12	51	-	-	-
2	Fenitac 200 SC	Fipronil	PARIS	1	-	-	-	-
3	Amilo	Cypermethrin	Farmaga	12	-	-	-	-
4	Spontak 45 ES	Imidacloprid	Bayer	1	-	-	-	-
5	Pesazol	Bertraxin	Farmaga	40	-	-	-	-
6	Marmate	Metomyl	Farmaga	12	-	-	-	-
7	Beta 2000 10 FH	Carbendazim	Peru. Quimsa Sura	12	-	-	-	-
8	Dnag 400 EC	Pendimetalin	Yopl. Farmaga	10	-	-	-	-
9	Vydate L	Dinotol	Farmaga	5	-	-	-	-
10	Futaban 4F	Carbofentio	Farmaga	510	-	-	-	-
11	Supathion	Metidafos	Yopl. MARCHESHIM AGRO	-	-	-	-	-
12								

Joselindo - DESA  
Profesional del OEFA.

Sms. Joven Omas Volvuede.  
Dirección de Evaluación - OEFA

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.  
Edwin Maman Chumbilla  
DNI: 40380672





PERÚ  
Ministerio  
del Ambiente

Instituto Nacional de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES  
AGRICOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

Nombre del: Agropecuaria San Juan

Dirección del: Av. J. Basadre N° 320 - Tarma

Usuario / Comercio: DNI: 80683490 FECHA: 8/11/2011

RUC: 1000682401

GPS  
IPK 8366004  
UTA 8009398

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	lennate 2 V.	Metomil	El du Pont	364	-	-	-	-
2	Packaver	Asido Triclorometileno	FARMAR 100L	-	-	-	-	-
3	Ultra Pegasus	Ficlor 236 Benzopirano	FARMAR 100L	-	-	-	-	-
4	Vydate I.	Diazinil 235	El du Pont.	121	-	-	-	-
5	Lanex	Imidacloprid	FARMAR 12L	-	-	-	-	-
6	Fondazim 5 Fm	Carbendazim 500g/L	TRC	301	-	-	-	-
7	Selecron 300E	Profenofos + Phosphorothiazat	300g/L	301	-	-	-	-
8	TIFEN 4E	Chlorpyrifos 400g/L	FARMAR	60L	-	-	-	-
9	Vydan 250EC	Triadimenol 250g/L	Silvertop Peru 12L	-	-	-	-	-
10	Furadan 4F	Carbofentiazol	FARMAR	28L	-	-	-	-
11	Sicion	dimethoate 500g/L	FARMAR	60L	-	-	-	-
12	FLI-DNE 40	Isoprothiolane	TRC	15	-	-	-	-

*[Signature]*

Profesional del OEFA.

*[Signature]*

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.

Mg Sc. Ing. Javier Obispo Colomana  
Dirección de Evaluación - OEFA



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

6PS

MK 036627  
UTM 8009331

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

Nombre del: Agriola Comercial / Heber Salamanca Ticona  
 Entrevistado / Razón Comercial: Calle 2 de Mayo 846 - Tarma  
 Dirección del: DNI: 00793779 FECHA: 8/11/2014  
 Usuario / Comercio: DNI: 00793779  
 RUC: 2053236945

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/lit/mes/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	Roat - Hor	Neftalenceto	Comercial/Maxxon	2 l.	-	-	-	-
2	Carbante	Metomil	FARMEX	10	-	-	-	-
3	Malathion 5%	ethoxy carbonyl	FARMEX	40	-	-	-	-
4	Deslactar	Difosato	FARMEX	50	-	-	-	-
5	Roat - Dup	Clorpirifos	FARMEX	80	-	-	-	-
6	Malathion 4%	Malathion	FARMEX	80	-	-	-	-
7	Bolfo - Plus	Isoproperifenil	Bayer	80	-	-	-	-
8	Ridomil	Metaldrilin	Sergente Sump Protection SA	50	-	-	-	-
9	Carvadin	Carbaryl	FARMEX	150 K	-	-	-	-
10	Metabich	Carbaryl	J.O. HORTAS	120 K	-	-	-	-
11	Farmatol	Benzoil	FARMEX	7 K	-	-	-	-
12								

*[Signature]*  
 AGRICOLA COMERCIAL HEBERT E.I.R.L.  
 Encargado de la Tienda de ~~AGRIOLA~~ SALAMANCA TICOMA  
 GERENTE GENERAL

*[Signature]*  
 Profesional del OEFA.  
 Mgtr. Ing. Jenifer Olivas Volvorne  
 Dirección de Evaluación - OEFA



PERÚ  
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRÍCOLA Y COMERCIO DE F**

GRS  
194 0366452  
154 8004008

Nombre del: Agro Director 11 / Jose Luis de APANA

Dirección del: S. Basadre Km A - 1

Usuario / Comercio: DNI: 44908600 FECHA: 8/11/2014

RUC: 20520042688

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	CLOROPOF 48CE	Clorpirifos	FARMA	12	-	-	-	-
2	Dinotofen	Dinotofen	FARMA	50	-	-	-	-
3	APYRIZO	Clorpirifos	FARMA	40	-	-	-	-
4	Regent	Fipronil	Bayer	20	-	-	-	-
5	DELTA 2.5 EC	Deltamethrin	Bayer	10	-	-	-	-
6	TOPIA 100EC	Permetrina	Siganta	20	-	-	-	-
7	SCORE 250 EC	Diflubenzuron	Siganta	10	-	-	-	-
8	COTIDIA 350 EC	Imidacloprid	Bayer	10	-	-	-	-
9	SPORTAK	Procloraz	Bayer	10	-	-	-	-
10	ACARE 1.870 EC	Abamectin	FARMA	20	-	-	-	-
11	FAS 100 EC	Dimetilo - etopropimato	BASF	10	-	-	-	-
12	Lannak	Metomil	E.I. de Pont	50	-	-	-	-

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.

Profesional del OEFA.

Mgsc. Jug- Javier Olivares Valverde

Dirección de Evaluación - OEFA



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE PLAGUICIDAS EN LOS SECTORES AGRICOLA Y COMERCIO DE PLAGUICIDAS EN EL PERÚ.**

Nombre del: Agro Vargas E.I.R.L. / Aide Mendivil Cam

Dirección del: R.V. Jorge Basadre A-20

Usuario / Comercio: DNI: 7772097 FECHA: 8/1/2011

RUC: 20454086393

GPS  
0360315  
VTM 8009156

N°	Nombre del Comercial del Plaguicida.	Ingrediente activo del Plaguicida.	Titular del registro del Plaguicida. (Fabricante)	Cantidad vendida aproximada Kg/litros/año	Disposición de Residuos peligrosos de Plaguicidas vencidos y envases.		Personas enfermas por plaguicidas.	
					Recolección Municipal	Relleno Sanitario	Femenino	Masculino
1	GARGANTA	CIPERMETRIN	DR. OLIVERA PERU	120	51	-	-	VOZAGROS
2	VALLEY	FOSFOTRIAZIN	BASE	180	-	-	-	-
3	ZANNAKE 20	METALATO	FARMEX	130	-	-	-	-
4	SUPRATHION 40 EC	METALATO	PLAATINUM	25	-	-	-	-
5	BIDVIN 85	DICHTOPHOS	DR. OLIVERA	25	-	-	-	-
6	BIFON 4 E	CHLORPYRIFOS	DR. OLIVERA	170	-	-	-	-
7	DR-TINA	ABZUSCIN 10 SL	DR. OLIVERA	70	-	-	-	-
8	EUNIA	CIPERMETRIN 100 SL	FARMEX	150	-	-	-	-
9	PERKEX 48 EC	CLORPIRIFOS 400 SL	MAUNTESHIA	30	-	-	-	-
10	PERKEX 100 EC	CLORPIRIFOS	BASE	40	-	-	-	-
11	ROSTAN	PERCUTANOL	Syngenta Corp	120	-	-	-	-
12		OXADIAZON	Syngenta Bayer	120	-	-	-	-

AGROVARGAS E.I.R.L.  
Gerente  
César Pinto Puga

Encargado de la Tienda de Agroquímicos.

Profesional del OEFA:  
Mg Sc. Inc Jovana Olivos Valverde  
Dirección de Evaluación - OEFA

**ANEXO N° 14.2**

**MODELO DE ENCUESTA PARA EVALUAR A LOS AGRICULTORES EN EL MANEJO  
Y DISPOSICIÓN FINAL DE PLAGUICIDAS.**

**NOVIEMBRE 2011**



### ENCUESTA PARA AGRICULTORES SOBRE USO Y MANEJO DE COP'S Y OTROS PLAGUICIDAS EN EL DEPARTAMENTO DE TACNA

#### I. DATOS GENERALES

1. Nombre:..... Localidad.....

Fecha: .....

#### 2. Edad

Menor de 20 años       20 a 30 años       31 a 40 años   
41 a 50 años       Más de 50 años      

#### 3. Sexo

Masculino       Femenino

#### 4. Grado de instrucción

Sin instrucción       Primaria       Secundaria       Superior

#### 5. Cuantos años se dedica a la agricultura?

Menos de 1 año       1 a 2 años       3 a 5 años   
6 a 10 años       11 a 20 años       Más de 20 años

#### II. ASPECTOS SOBRE CULTIVOS Y USO DE PLAGUICIDAS

6. Usa plaguicidas para el control de plagas en sus cultivos?

SI       NO

**Si su respuesta es SI aplicar las siguientes preguntas de la encuesta  
Si su respuesta es NO, termina la encuesta.**

7. Cuál es el uso de plaguicidas por cultivo principal?

Cultivo y área (ha)	Plaga (nombre común)	Plaguicida utilizado (nombre comercial y presentación)	Cantidad (Chdas/mochila ò cilindro y mochilas/ha)	Frecuencia de uso (veces/campaña)	Tipo de envase (material del envase y volumen (L, Kg)



Donde adquiere los plaguicidas que utiliza?

Tacna

Tarata

Otros.....

8. Para qué mercado produce?

Autoconsumo

Local

Huancayo

Lima

Exportación

**III. CONDICIONES DE APLICACION Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

9. A qué hora del día aplica los plaguicidas?

Temprano en la mañana

A mediodía

En la tarde

---Porque? .....

10. Qué medida(s) de seguridad toma en cuenta durante la mezcla y/o aplicación de los plaguicidas?

Colocar **SI** o **NO** según corresponda:

Lee la etiqueta del plaguicida antes de su manipulación?

Utiliza mascarilla de protección?

Utiliza guantes al momento de manipular y aplicar?

Utiliza camisa manga larga?

Utiliza botas de jebe?

Aplica en dirección del viento?

Evita soplar las boquillas cuando se atoran?

Evita comer o beber cuando fumiga?

Utiliza algún plástico que cubra alguna parte del cuerpo cuando aplica?

11. Después de la aplicación de plaguicidas que actividad realiza? Colocar **SI** o **NO** según corresponda:

Se baña con agua y jabón todo el cuerpo

Se cambia de ropa

La ropa utilizada en la aplicación lo lava separada a la ropa de la casa

Tiene almacén seguro para guardar el sobrante de plaguicidas

12. Qué hace con el envase de plaguicida después de su uso? Colocar **SI** o **NO** según corresponda:

Destruye los envases utilizados

Desecha el envase con residuos de plaguicidas

Enjuaga el envase antes de desecharlo

Realiza el Triple lavado al envase

Reutiliza el envase para llevar agua o alimentos



Reutiliza para guardar otros plaguicidas o sustancias químicas preparadas.

Los entierra en el suelo

Los deja en el campo de cultivo

Los arroja en canales de regadío/río

Los desecha junto con los residuos de su casa

Los quema en el campo de cultivo


**IV. CONDICIONES AMBIENTALES**

13. Existen fuentes de agua cercanas a su campo de cultivo?

SI

NO

Si su respuesta es SI, cuál(es) son? .....

Qué uso le da a esas fuentes de agua?

Pesca

Riego

Abrevadero animales

Consumo humano

Recreativas

14. Conoce Ud. el tipo de suelo de su chacra?

SI

NO

Si su respuesta es SI, de qué tipo es (describir características como color, textura, etc)?

.....

15. Ha observado animales silvestres dentro o cerca de su chacra?

SI

NO

Si su respuesta es SI, qué tipo? ..... Con qué frecuencia? .....

**V. NIVEL DE INFORMACIÓN Y CAPACITACION EN PLAGUICIDAS**

16. Ha participado en alguna capacitación sobre los peligros del uso de plaguicidas y sus efectos en la salud y el ambiente?

SI

NO

Si su respuesta es SI, quién lo organizó?

Empresas de agroquímicos

Agencia Agraria

SENASA

Junta de usuarios

Otros (especificar




17. Realiza una evaluación de plagas y controladores biológicos previa en su campo de cultivo antes de aplicar plaguicidas?

SI

NO

Si su respuesta es SI ¿Qué observa específicamente (describir)? .....

18. Durante la preparación de los plaguicidas, considera las dosis recomendadas en las etiquetas para su aplicación por cultivo?

SI

NO

Si su respuesta es NO ¿Usa más o menos cantidad? .....

19. Reconoce la peligrosidad de los plaguicidas según la banda de color en el envase?

SI

NO

Si su respuesta es SI, que color corresponde a los plaguicidas extremadamente peligrosos? .....

20. Respeta el periodo de carencia (tiempo entre la ultima aplicación de un plaguicida y la cosecha) en sus cultivos?

SI

NO

Si su respuesta es NO, porque? .....

**VI. PERCEPCIÓN DE RIESGO Y EFECTOS DE LOS PLAGUICIDAS**

21. Cree que los plaguicidas contaminan el ambiente?

SI

NO

Si su respuesta es SI, qué recurso contamina o afecta más?

Agua

Suelo

Aire

Animales

Todos

Porque? .....

22. Cree que el uso de plaguicidas afecta la salud?

SI

NO

Si su respuesta es SI, con qué enfermedad(es) lo relaciona? Colocar **SI** o **NO** según corresponda:

Intoxicaciones agudas

Cáncer

Malformaciones en neonatos

Abortos

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>



Esterilidad

Afecta sistema nervioso

Otros (especificar)

23. Ha sentido después de aplicar plaguicidas algún síntoma de malestar?  
 SI  NO

Si su respuesta es SI, que síntoma? Colocar SI o NO según corresponda:

Mareos

Dolor de cabeza

Visión borrosa

Náuseas

Dolores en el cuerpo

Otros (especificar)

24. En caso de sentir algún malestar descrito, ¿a dónde acudiría para su tratamiento?

Posta de salud  Se atiende en casa

Hospital de Huancayo  Otros.....

25. Viven familias en los alrededores de los terrenos de cultivos en su localidad?  
 SI  NO

26. Se encuentran escuelas cercanas a los terrenos de cultivos en su localidad?  
 SI  NO

27. ¿Los recipientes ( envases de plástico, bolsas) de plaguicidas, fungicidas y acaricidas donde los bota, marcar con un SI o NO ?

- A la basura pública.....
- Al botadero cercano.....
- Lo guarda en un lugar de su vivienda.....
- Otros especificar.....

28. ¿Usted reusa los envases de plástico de los plaguicidas , fungicidas , acaricidas en que ?

- Para guardar agua.....
- Para guardar comestibles( azúcar, sal, arroz, harinas, aceites).....
- Para guardar utensilios ( herramientas, cubiertos, cuchillos).....



29.- Marcar con una X si es plaguicida, fungicida, acaricida y pesticida que usted compra continuamente para eliminar las plagas en sus cultivos:

N°	NOMBRE COMERCIAL DEL INSECTICIDA - FUNGICIDA - ACARICIDA -PESTICIDA	PRODUCTOS	SI UTILIZA	NO UTILIZA
1	ATRAZIN 500 G/L	INSECTICIDA		
2	LINDANO	INSECTICIDA		
3	METAMIDODOPHOS	INSECTICIDA		
4	ALDRIN	INSECTICIDA		
5	CARBOFURAN	INSECTICIDA		
6	CLORDANO	INSECTICIDA		
7	ANACONDA	INSECTICIDA		
8	SKKURA	FUNGICIDA		
9	CAPTAFOL	INSECTICIDA		
10	ZETRON 710 SC	FUNGICIDA		
11	ENDRIN	INSECTICIDA		
12	ANTRACOR 600 GR/ L	FUNGUICIDA		
13	BULLDOCK 015	INSECTICIDA		
14	DDT	INSECTICIDA		
15	CYPERCLIN	INSECTICIDA		
16	CLOROBENCILATO	INSECTICIDA		
17	FURADAN 4F	INSECTICIDA		
18	MIREX	INSECTICIDA		
19	SKMATA	INSECTICIDA		
20	DINOSEB	INSECTICIDA		
21	SENCOR 480 G/L	HERBICIDA		
22	HEXAFLOROFENOL	INSECTICIDA		
23	EMBATE	HERBICIDA		
24	PARATHION ETILICO	INSECTICIDA		
25	FORDAZIN	FUNGICIDA		
26	KARATE	INSECTICIDA		
27	HEPTACLORO	INSECTICIDA		
28	DIOFURAN	INSECTICIDA		
29	LASSER 600 G/L	INSECTICIDA		
30	FOSFAMIDON	INSECTICIDA		



31	MATRIX	INSECTICIDA		
32	CYPERCLIN25	INSECTICIDA		
33	FITORAZ 76%	HERBICIDA )		
34	CLORDIMEFORM	INSECTICIDA		
35	BAZUKA	INSECTICIDA		
36	SESCO	HERBICIDA )		
37	BINAPRAXIL	INSECTICIDA		
38	TIFON	INSECTICIDA		
39	BATALLA	HERBICIDA )		
40	MONOCROTOFOS	INSECTICIDA		
41	POUNCE	INSECTICIDA		
42	OXIDO DE ETILENO	INSECTICIDA		
43	SALES DE DINOSEB	INSECTICIDA		
44	CICLON	INSECTICIDA		
45	PENTAFLOROFENOL	INSECTICIDA		
46	DNOC ( DINITRO ORTOCRESOL)	INSECTICIDA		
47	SHERPA	INSECTICIDA		
48	DIBROMURO DE ETILENO	INSECTICIDA		
49	POSITRON 69 PM	FUNGICIDA)		
50	PARATHION METILICO	INSECTICIDA		
51	MACHAZO	INSECTICIDA		
52	ZETRON 720 G/L	FUNGICIDA		
53	PENTAFLOROFENOL	INSECTICIDA		
54	HEPTACLORO	INSECTICIDA		
55	MATADOR 600 G/L	INSECTICIDA		
56	DIELDRIN	INSECTICIDA		
57	THODONON 600 SL	INSECTICIDA		
58	DICLORURO DE ETILENO	INSECTICIDA		
59	BANECTRIN	ACARICIDA		
60	STAR 3CE	INSECTICIDA		

Nombre del encuestador (a) .....

**ANEXO N° 14.3**

**DOCUMENTO DE SUBASTA PÚBLICA DE TRANSFORMADORES EN TACNA-ILO Y**

**MOQUEGUA POR LA EMPRESA ELECTROSUR S.A.**

**NOVIEMBRE 2010**

## PROMESA FORMAL DE CONSORCIO

Señores:

ELECTROSUR S.A.

Subasta Nº 001-2010-ES Segunda Convocatoria

De vuestra consideración:

Los suscritos declaramos expresamente que hemos convenido en forma irrevocable durante el lapso que dure el proceso de la subasta mencionada en la referencia para presentar una oferta conjunta en Nuevos Soles responsabilizándonos solidariamente por todas las acciones y omisiones que provengan de la citada Subasta Publica.

Así mismo en caso de obtener la adjudicación de los bienes, nos comprometemos a retirarlo dentro del plazo de 10 días útiles contados desde la fecha del pago total del monto ofertado y nos comprometemos a cumplir todas las normas sanitarias, laborales, de seguridad vigentes al momento del retiro lo cual puede ser verificado por personal de ELECTROSUR S.A.

Designamos al Sr. Rodolfo Agustín Paulet Rodríguez, identificado con DNI Nº 07376889 como representante legal común del consorcio para efectos de participar en la subasta publica. Adicionalmente fijamos nuestro domicilio legal común en Jr. V.T. de Echenique # 2557 La Victoria.

Consociado Nº 1 70% Participación

P&R Comercios Generales E.I.R.L.

Actividades Autorizadas según Registro de Digesa ECNA-899.10

- Recolección de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos (IN-1) (INP-1)
- Transporte de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos (IN-2) (IN-P-2)
- Almacenamiento de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos (IN-4) (IN-P-4)

Consociado Nº 2 30% Participación

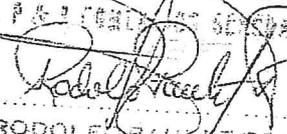
Servicios Brunner E.I.R.L.

Actividades Autorizadas según Registro de Digesa EPNA-464-09

- Segregación de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos (INP-3) (IN-3)
- Tratamiento de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos (IN-5) (CO-5) (IEP-5)
- Disposición Final de Residuos Sólidos Peligroso y No Peligrosos (INP-6) (COP-6) (CO-6) (IE-6) (IEP-6)

Lima 05 de Octubre del 2010

P & R COMERCIOS GENERALES E.I.R.L.

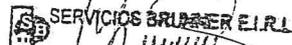
  
RODOLFO PAULET RODRIGUEZ  
GERENTE GENERAL

P&R Comercios Generales E.I.R.L.

Ruc: 20106818801

Rodolfo A. Paulet Rodríguez

DNI: 07376889

  
SERVICIOS BRUNNER E.I.R.L.  
  
Ing. Moore Liens Brunner Ruiz  
REG. CIP. 35073  
GERENTE GENERAL

Servicios Brunner E.I.R.L.

Ruc: 20408674736

Moore Liens Brunner Ruiz

DNI: 05223743

MATERIALES PARA REMATE DEL INVENTARIO DE TACNA

ITEM	AF NUEVO	CANT.	UM	DESCRIPCION	MARCA	SERIE
1	90552	1	UNI	TRANSFORMADOR DE MONOFASICO	ELECSUR	301
2	179263	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 10 KVA,TRIFASICO	CANEPABABINI	11346
3	21714	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 10 KVA,MONOFASICO	HOHAGEN HNOS.	2504
4	82458	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA,TRIFASICO	CANEPABABINI	10766
5	214087	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	103615T1
6	26618	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	103728
7	101245	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA,TRIFASICO	CANEPABABINI	11060
8	173506	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	102925T2
9	214092	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	5/PLACA
10	80302	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA,TRIFASICO	CANEPABABINI	10793
11	34815	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 15 KVA	TEISA	2763
12	80313	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 15 KVA,TRIFASICO	FABEM	634
13	101041	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA,TRIFASICO	MAGNETRON	39014
14	44058	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	60820T1
15	82447	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	160134T5
16	82452	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA,TRIFASICO	FABEM	563
17	82454	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	160134T
18	101241	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	123555T1
19	82455	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	160133T1
20	101005	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	113273T5
21	26603	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	115644T1
22	101030	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	138457T4
23	90552	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA,TRIFASICO	CANEPABABINI	11729
24	35213	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 20 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	300246
25	139556	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 20 KVA,TRIFASICO	SIN PLACA	5/SERIE
26	31731	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 20 KVA,TRIFASICO	CANEPABABINI	11351
27	101201	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 200 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	5/PLACA
28	101223	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 200 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	121597T2
29	66461	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA,MONOFASICO	CANEPABABINI	1121758
30	139439	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA,MONOFASICO	BROWN BOVERY	5/SERIE
31	89655	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 250 KVA, TRIFASICO	FABEM	
32	101273	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 250 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	190132-1
33	34785	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 3 KVA,MONOFASICO	OSAKA TRANSFORM	1750040
34	26632	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 37,5 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	1026
35	26615	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 37,5 KVA, MONOFASICO	DELCROSA	115959T2
36	89663	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 37,5 KVA, MONOFASICO	CANEPABABINI	1331787
37	89743	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 5 KVA, MONOFASICO	DELCROSA	115998T7
38	73572	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA	CANEPABABINI	10411
39	111014	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA	DELCROSA	161320
40	111152	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA	CANEPABABINI	1431
41	31715	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	3003393
42	26606	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA,TRIFASICO	BROWN BOVERY	120904
43	73402	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA,TRIFASICO	CANEPABABINI	11068
44	139557	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA,TRIFASICO	FABEM	543
45	26612	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA,TRIFASICO	FABEM	552
46	142515	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	123634T
47	34782	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 6 KVA,MONOFASICO	DELCROSA	115998T4
48	26633	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 640 KVA,TRIFASICO	BROWN BOVERY	111012
49	139438	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 75 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	103605T2
50	101081	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 75 KVA,MONOFASICO	DELCROSA	123020T4
51	18504	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 75 KVA,TRIFASICO	MEGA	103466
52	31720	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 75 KVA,TRIFASICO	DELCROSA	3004451
53	31726	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 75 KVA,TRIFASICO	CANEPABABINI	11608
54	106019	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 80 KVA,TRIFASICO	FABEM	951
55	90193	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 80 KVA,TRIFASICO	FABEM	592
56	7111	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 80 KVA,TRIFASICO	ELKO	2553019
57	60120	1	UNI	TRANSFORMADOR TRIFASICO	DELCROSA	123163
58	89654	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 250KVA		160896T6
59	89664	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 37 KVA		121418
60	101049	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 80 KVA	DELCROSA	121615T2
61	80273	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 5 KVA	DELCROSA	115998T22
62	31402	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 25 KVA	CANEPABABINI	1123159
63	48908	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 200KVA	DELCROSA	104147
64	88459	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 160KVA		103380
65	26631	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 37 KVA	DELCROSA	3003392
66	31717	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 80KVA	FABEM	578
67	101163	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 10 KVA	CANEPABABINI	11343
68	53409	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 5 KVA	DELCROSA	115998-112
69	7112	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 100 KVA	DELCROSA	16193615
70	101113	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 37.5 KVA	CANEPABABINI	1141749
71	18506	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 75 KVA		103503

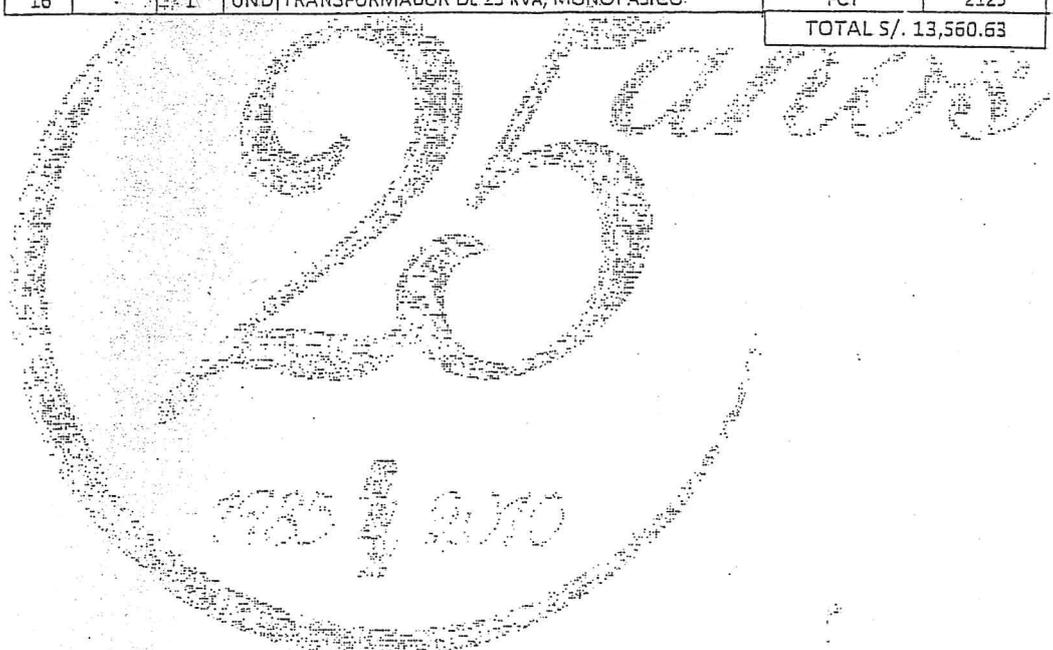
ITEM	AF NUEVO	CANT	UM	DESCRIPCION	MARCA	SERIE
72	73322	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 10 KVA		P7015
73	19547	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 25 KVA		2572
74	26512	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 25KVA	CANEPA T.	11340
75	101053	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 100 KVA	DELCROSA	112928T3
76	31725	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 25 KVA	BBC	121417
77	84702	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 15 KVA	TEISA	2765
78	73574	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 250KVA		20989
79	34802	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 25KVA	TEISA	3776
80	111004	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 25 KVA	DELCROSA	111116T
81	31730	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 15 KVA		103605T1
82	88457	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 160KVA		13169
83	31715	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 5 KVA	DELCROSA	115998T6
84	80303	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 37.5 KVA	ELECSUR	OT-1873
85	89651	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 250KVA	BBC	117434
86	123533	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 50 KVA	FABEM	1541
87		1	UND	TRANSFORMADOR DE MEDIDA 50 VA		1003
88		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 100 KVA	ELKO	112093T3
89		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 50 KVA	DELCROSA	10756
90		1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 37.5 KVA	CANEPA TABINI	1131/84
91		1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 37.5 KVA	CANEPA TABINI	1121913
92		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 100 KVA	CANEPA TABINI	106525T1
93		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 160 KVA	DELCROSA	125894T
94		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 100 KVA	DELCROSA	1627
95		1	UND	TRAFOMIX 2x50VA, 10/0.22kv y 2x15, 25-50/5 A	FABEM	30797
96		1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 37.5 KVA	GEA	1121420
97		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 50 KVA	CANEPA TABINI	112092T2
98		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 100 KVA	DELCROSA	566
99		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 200 KVA	FABEM	197615T4
100		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 80 KVA	DELCROSA	117433
101		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 15 KVA	BBC	630
102		1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 15 KVA	FABEM	161982T1
103		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 75 KVA	DELCROSA	11064
104		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 160 KVA	CANEPA TABINI	ET 153
105		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 100 KVA	ELECSUR INDUSTRIA	1131/2T1
106		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 37 KVA	DELCROSA	123019T
107		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 50 KVA	DELCROSA	135491T1
108		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 75 KVA	DELCROSA	161935T5
109		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 160 KVA	DELCROSA	123555T4
110		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 200 KVA	DELCROSA	2110028
TOTAL S/.						170,080.38

MATERIALES PARA REMATE (CONTAMINADOS) DEL INVENTARIO DE TACNA

ITEM	AF NUEVO	CANT	UM	DESCRIPCION	MARCA	SERIE
1	26604	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 315 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	106310T
2	26605	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO AEREA BIPOSTE 50 KVA	CANEPA T.	L17431
3	14344	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO BIPOSTE 15 KVA	ELKO	1680066
4	123421	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO BIPOSTE 50 KVA	DELCROSA	120018T
5		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 50 KVA	BBC	L-17433
6		1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 100 KVA	CANEPA TABINI	1628
7	88442	1	UNI	DISYUNTOR DE 10 KV, TRIFASICO	FABEM	S/PLACA
8	82258	1	UNI	DISYUNTOR DE 10 KVA, TRIFASICO	SIN PLACA	618006
9	88443	1	UNI	DISYUNTOR DE 10 KVA, TRIFASICO	ASHAHIDAN	618005
10	26600	1	UNI	DISYUNTOR DE 10,000 V, TRIFASICO	S/PLACA	618004
11	26599	1	UNI	DISYUNTOR DE 11,5 KV, TRIFASICO	ASHAHIDAN	618005
12	67276	1	UNI	DISYUNTOR DE 11,5 KV, TRIFASICO	ASHAHIDAN	618004
13	88441	1	UNI	DISYUNTOR DE 14,4 KVA, TRIFASICO	ASHAHIDAN	15433F2
TOTAL S/.						15,098.75

MATERIALES PARA REMATE DEL INVENTARIO DE MOQUEGUA

ITEM	AF NUEVO	CANT	UM	DESCRIPCION	MARCA	SERIE
1	140286	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	113979T3
2	63417	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 80 KVA, TRIFASICO	FABEM	524
3	142523	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 5 KVA, MONOFASICO	DELCROSA	121313T7
4	139554	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 5 KVA, MONOFASICO	DELCROSA	116961T2
5	34787	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 5 KVA, MONOFASICO	DELCROSA	121313T17
6	170362	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 80 KVA, TRIFASICO	FABEM	526
7	139553	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 80 KVA, TRIFASICO	FABEM	589
8	151501	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, TRIFASICO	HOHAGEN	2069
9	167989	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 5 KVA	DELCROSA	121313T10
10	130476	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 40 KVA, MONOFASICO	EQUIP. ELEC.	KA-1025A041A
11	139452	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 37 KVA	-	L-10907
12	139566	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 15 KVA BIPOSTE	DELCROSA	116960T3
13	151511	1	UND	TRANSFORMADOR 50KVA (3F)	-	XA-106A00
14	139559	1	UND	TRANSFORMADOR MONOFASICO 25 KVA	HAHAGEN HNOS	2068
15		1	UND	TRANSFORMADOR DE 10 KVA, MONOFASICO	HH	2066
16		1	UND	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, MONOFASICO	FCT	2125
					TOTAL S/. 13,560.63	





MATERIALES PARA REMATE DEL INVENTARIO DE ILO

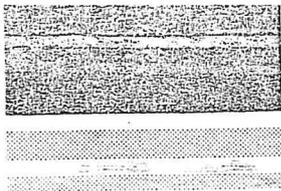
ITEM	AF NUEVO	CANT.	UM	DESCRIPCION	MARCA	SERIE
1	131210	1	UNI	TRAFOMIX DE 2x50 VA, TRIFASICO	CEA	30708
2	193865	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 37.5 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	142503T2
3	111014	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	161980T1
4	173218	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 15 KVA, TRIFASICO	FABEM	627
5	101038	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, MONOFASICO	S/PLACA	S/PLACA
6	139454	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, MONOFASICO	S/PLACA	S/PLACA
7	142569	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 5 KVA, MONOFASICO	DELCROSA	116961T6
8	139445	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, MONOFASICO	BBC	120394
9	173495	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, TRIFASICO	FABEM	612
10	111150	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 15 KVA, MONOFASICO	GRAL ELECTRIC	D127340
11	173245	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, MONOFASICO	WAGNER	5Y12307
12	142552	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 5 KVA, MONOFASICO	DELCROSA	116951T7
13	142534	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 37.5 KVA, MONOFASICO	BBC	
14	34797	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 37.5 KVA, MONOFASICO	S/PLACA	
15	26609	1	UNI	TRANSFORMADOR DE , TRIFASICO 25 KVA		
16	111151	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	
17	173245	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 15 KVA, TRIFASICO	FABEM	633
18	101292	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	161934T6
19	170353	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA, MONOFASICO	DELCROSA	103617T
20	34807	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 37.5 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	120189T
	101265	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 75 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	161908T5
	178582	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	121536T3
23	171393	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	160133T2
24	173481	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	134515T7
25	142547	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, TRIFASICO	ELKO	1890177
26	170357	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, TRIFASICO	ELKO	1890176
27	170359	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA, TRIFASICO	SIN PLACA	
28	170356	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA, TRIFASICO	ELECTRIC IND.	R94003
29	171398	1	UNI	TRANSFORMADOR DE , DESARMADO		
30	167998	1	UNI	TRANSFORMADOR DE , DESARMADO		
31	73573	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 500 KVA, TRIFASICO	BROWN BOVERI	11013
32	173250	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 15 KVA, TRIFASICO	FABEM	629
33	167987	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 15 KVA, TRIFASICO	FABEM	635
34	34797	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 37.5 KVA, MONOFASICO	BBC	121441
35	139571	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA, TRIFASICO	FABEM	553
36	179819	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, TRIFASICO	HOHAGEN	2070
37	193853	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA, TRIFASICO	OPERANDINA S.A.	98020-309
38	179812	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 75 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	103616T3
39	140287	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	374
40	170358	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 60 KVA, TRIFASICO	FABEM	533
41	173385	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 75 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	141761T1
	132720	1	UNI	TRAFOMIX DE 2x60 VA, TRIFASICO	INGENIEROS	7941
43	140288	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA, TRIFASICO	S/PLACA	
44	101141	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 37.5 KVA, MONOFASICO	CANAPA TABINI	121177
45	173211	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 1500 KVA, TRIFASICO	TOSHIBA	360484
46	173406	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 1500 KVA, TRIFASICO	TOSHIBA	360485
47	140293	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 100 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	115652
48	194789	1	UNI	TRANSFORMADOR TRIFASICO 100 KVA	DELCROSA	160287T1
49	-	1	UND	TRANSFORMADOR DE 75 KVA, TRIFASICO	I & T ELECTRICS.A.	57042
50	-	1	UND	TRANSFORMADOR DE 250 KVA, TRIFASICO	DELCROSA	139089T1
51	-	1	UND	TRANSFORMADOR TRIFASICO 25 KVA	FABEM	PLACA ILEGIBLE
52	-	1	UND	TRANSFORMADOR DE 1500KVA, TRIFASICO	TOSHIBA	63753884
53	-	1	UND	TRANSFORMADOR DE 1500KVA, TRIFASICO	TOSHIBA	63753885
54	-	1	UND	TRANSFORMADOR DE 50KVA, TRIFASICO	ELKO PERUANA	2205372
55	-	1	UND	TRANSFORMADOR DE 100KVA, TRIFASICO	ELECSUR INDUST.	ET-128
56	-	1	UND	TRANSFORMADOR DE 75KVA, TRIFASICO	DELCROSA	103616T2
57	-	1	UND	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, MONOFASICO	MARCA ILEGIBLE	74AF12747
58	-	1	UND	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, MONOFASICO	WAGNER	SK66374
					TOTAL S/.	140,182.00

MATERIALES PARA REMATE (CONTAMINADOS) DEL INVENTARIO DE ILO

ITEM	AF NUEVO	CANT	UM	DESCRIPCION	MARCA	SERIE
1	173496	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 37.5 KVA, TRIFASICO	S/PLACA	
2	34799	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 25 KVA, TRIFASICO	FABEM	6152
3	142558	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 15 KVA, TRIFASICO	ELKO	1620115
4	170363	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA, TRIFASICO	FABEM	541
5	171646	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 160 KVA, TRIFASICO	SIN PLACA	
6	170360	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA, TRIFASICO	S/PLACA	
7	173497	1	UNI	TRANSFORMADOR DE 50 KVA, TRIFASICO	FABEM	548
8	-	1	UND	TRANSFORMADOR DE 15 KVA, MONOFASICO	WAGNER	5K55208
9	-	1	UND	TRANSFORMADOR, TRIFASICO, 100 KVA	PLACA ILEGIBLE	-
					TOTAL S/. 10,699.38	



*[Handwritten signature]*  
*[Handwritten initials]*



Reg. EPNA-464-09

MINISTERIO DE SALUD

PERU

DIGESA

DIRECCION GENERAL DE  
SALUD AMBIENTAL

EXP. N°: 15499-2009 EPS-RS  
Informe N° 991 -2009/DSB/DIGESA

REGISTRO  
EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS SÓLIDOS  
(EPS-RS)

A. EMPRESA

Razón Social : SERVICIOS BRUNNER E.I.R.L  
N° RUC : 20408674736  
Representante Legal : LLENS MOORE BRUNNER RUIZ

B. DOMICILIO

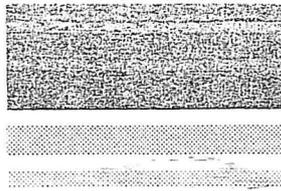
Legal N° 1 : Calle Las Begonias N° 2619, distrito Lince, provincia y departamento de Lima.  
Planta N° 1 : Cooperativa Las Vertientes Mz. Y Loté 07, distrito Villa El Salvador, provincia y departamento de Lima.  
Legal y Planta N° 2 : Pasaje Las Camelias s/n - C.C San Juan de Miraflores, distrito San Juan Bautista, provincia Maynas y departamento Loreto.

C. SERVICIOS A PRESTAR

AMBITO MUNICIPAL	CÓDIGO
Recolección de residuos sólidos de origen domiciliario.	MD-2
Transporte de residuos sólidos de origen domiciliario.	MD-3
Tratamiento de residuos sólidos de origen domiciliario.	MD-5
Disposición Final de residuos sólidos de origen domiciliario.	MD-6
Recolección de residuos sólidos de origen comercial.	MC-2
Transporte de residuos sólidos de origen comercial.	MC-3
Tratamiento de residuos sólidos de origen comercial.	MC-5
Disposición final de residuos sólidos de origen comercial.	MC-6
Barrido de residuos sólidos de origen de limpieza de espacios públicos.	ML-1
Recolección de residuos sólidos de origen de limpieza de espacios públicos.	ML-2
Transporte de residuos sólidos de origen de limpieza de espacios públicos.	ML-3
Tratamiento de residuos sólidos de origen de limpieza de espacios públicos.	ML-5
Disposición final de residuos sólidos de origen de limpieza de espacios públicos.	ML-6
Barrido de residuos sólidos de origen de otras actividades.	MO-1
Recolección de residuos sólidos de origen de otras actividades.	MO-2
Transporte de residuos sólidos de origen de otras actividades.	MO-3
Tratamiento de residuos sólidos de origen de otras actividades.	MO-5
Disposición final de residuos sólidos de origen de otras actividades.	MO-6
<b>AMBITO NO MUNICIPAL</b>	
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimientos de atención de salud.	ES-2
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimientos de atención de salud.	ES-3
Tratamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimientos de atención de salud.	ES-5
Disposición de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimientos de atención de salud.	ES-6
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimientos de atención de salud.	ESP-2
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimientos de atención de salud.	ESP-3



Nicardo Novalde Lima

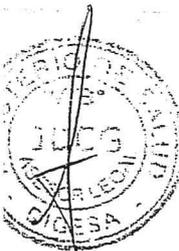


Reg-EPNA-464-09

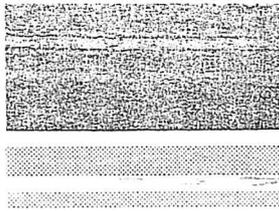
**MINISTERIO DE SALUD  
PERU  
DIGESA  
DIRECCION GENERAL DE  
SALUD AMBIENTAL**

EXP. N°: 15499-2009 EPS-RS  
Informe N° 991 -2009/DSB/DIGESA

Tratamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimientos de atención de salud.	ESP-5
Disposición de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimientos de atención de salud.	ESP-6
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial.	IN-2
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial.	IN-3
Tratamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial.	IN-5
Disposición de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial.	IN-6
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen industrial.	INP-2
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen industrial.	INP-3
Tratamiento de residuos sólidos peligrosos de origen industrial.	INP-5
Disposición de residuos sólidos peligrosos de origen industrial.	INP-6
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de construcción.	CO-2
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de construcción.	CO-3
Tratamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de construcción.	CO-5
Disposición final de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de construcción.	CO-6
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de construcción.	COP-2
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de construcción.	COP-3
Tratamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de construcción.	COP-5
Disposición final de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de construcción.	COP-6
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario.	AG-2
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario.	AG-3
Tratamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario.	AG-5
Disposición final de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario.	AG-6
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen agropecuario.	AGP-2
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen agropecuario.	AGP-3
Tratamiento de residuos sólidos peligrosos de origen agropecuario.	AGP-5
Disposición final de residuos sólidos peligrosos de origen agropecuario.	AGP-6
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales.	IE-2
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales.	IE-3
Tratamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales.	IE-5
Disposición final de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales.	IE-6
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales.	IEP-2
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales.	IEP-3
Tratamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales.	IEP-5
Disposición final de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales.	IEP-6



*Handwritten signature and stamp*



Reg. EPNA-464-09

MINISTERIO DE SALUD  
PERU  
DIGESA

DIRECCION GENERAL DE  
SALUD AMBIENTAL

EXP. N°: 15499-2009 EPS-RS  
Informe N° 991 -2009/DSB/DIGESA

D. REGISTRO

La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) emite la presente constancia de inscripción en el Registro de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) a favor de la empresa **SERVICIOS BRUNNER E.I.R.L** para el desarrollo de los servicios descritos, bajo las siguientes condiciones:

1. La empresa es responsable de que los servicios indicados en el ítem C registrados cumplan con la Ley General de Residuos Sólidos; Ley No. 27314 y su Reglamento, aprobado por D.S. N° 057-2004-PCM.
2. El Registro podrá ser anulado al verificarse el incumplimiento de los requisitos establecidos en las normas específicas y lo dispuesto en el ítem 5 del presente registro.
3. Los servicios de la empresa están sujetos a vigilancia ambiental por parte de la autoridad de salud.
4. El registro tiene vigencia de cuatro (04) años y no constituye autorización de funcionamiento u operación.
5. La empresa de no haber regularizado la autorización señalada en el ítem precedente deberá hacerlo ante la Municipalidad correspondiente para ajustarse a Ley y su Reglamento.
6. El registro para prestación de servicio de tratamiento y disposición final de residuos sólidos se concede a la empresa, por contar con un contrato vigente con PLUSPETROL para la administración de sus infraestructuras de tratamiento y disposición final. La empresa deberá presentar anualmente a la DIGESA copia de contrato vigente donde se encuentre consignado que estará a cargo de la administración de las citadas infraestructuras, caso contrario se revocará el registro para dichos servicios.

Lima, 22 JUL. 2009

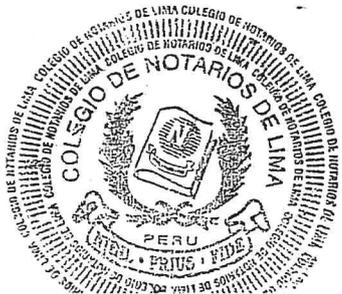


MINISTERIO DE SALUD  
Dirección General de Salud Ambiental  
DIGESA  
Ing. Javier E. Hernández Campanella  
DIRECTOR GENERAL

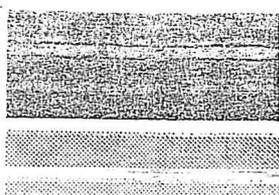
JEHC/MCA/MEB/YVS

CERTIFICO: Que la presente copia fotostática es igual al Documento  
que he tenido a la vista y que consta de.....03..... Fjs.  
útiles las que sello y rubrico de acuerdo a ley.

Lima, 30 SET. 2010



Ricardo Fermandini Barreda  
Notario de Lima



MINISTERIO DE SALUD  
PERU  
DIGESA  
DIRECCION GENERAL DE  
SALUD AMBIENTAL

Reg. ECOA-0385-07

EXP. N°: 182.06- EC-RS  
Informe N° 074-2007/DSB/DIGESA

## REGISTRO Empresas Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS)

### A. EMPRESA

Razón Social : SERVICIOS BRUNNER E.I.R.L.  
N° RUC : 20408674736  
Representante Legal : MOORE LLENS BRUNNER RUIZ

### B. DOMICILIO

Legal : Calle Alzamora N° 1257, Urb. y distrito de Iquitos, provincia de Maynas, departamento de Loreto  
Planta : Las Camélias N° 350, Urb. San Juan, Distrito San Juan Bautista, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto.

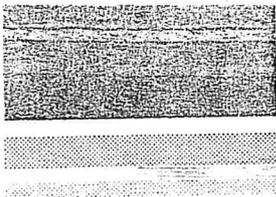
### C. SERVICIOS A PRESTAR

Ambito Municipal Mercado Nacional		Código
Recolección de residuos sólidos de origen domiciliario		MD-1
Transporte de residuos sólidos de origen domiciliario		MD-2
Segregación de residuos sólidos de origen domiciliario		MD-3
Almacenamiento de residuos sólidos de origen domiciliario		MD-4
Reprocesamiento de residuos sólidos de origen domiciliario		MD-5
Recolección de residuos sólidos de origen comercial		MC-1
Transporte de residuos sólidos de origen comercial		MC-2
Segregación de residuos sólidos de origen comercial		MC-3
Almacenamiento de residuos sólidos de origen comercial		MC-4
Reprocesamiento de residuos sólidos de origen comercial		MC-5
Recolección de residuos sólidos de origen de otras actividades		MO-1
Transporte de residuos sólidos de origen de otras actividades		MO-2
Segregación de residuos sólidos de origen de otras actividades		MO-3
Almacenamiento de residuos sólidos de origen de otras actividades		MO-4
Reprocesamiento de residuos sólidos de origen de otras actividades		MO-5
Ambito No Municipal Mercado Nacional		Código
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud		ES-1
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud		ES-2
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud		ES-3
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud		ES-4
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud		ES-5
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud		ESP-1
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud		ESP-2
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud		ESP-3
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud		ESP-4

Ricardo Ferrandini Barreda  
Notario de Lima



2



Reg. ECOA-0385-07

Reg.

MINISTERIO DE SALUD  
PERU

EXP. N°: 182.06- EC-RS  
Informe N° 074-2007/DSB/DIGESA

DIGESA  
DIRECCION GENERAL DE  
SALUD AMBIENTAL

Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	COP-11
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	COP-12
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	COP-13
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción.	COP-14
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-11
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-12
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-13
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-14
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	AGP-11
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	AGP-12
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	AGP-13
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción.	AGP-14
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-11
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-12
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-13
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-14
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-11
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-12
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-13
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-14
<b>EXPORTACIÓN</b>	
<b>AMBITO MUNICIPAL</b>	
Recolección de residuos sólidos de origen domiciliario	MD-19
Transporte de residuos sólidos de origen domiciliario	MD-20
Segregación de residuos sólidos de origen domiciliario	MD-21
Almacenamiento de residuos sólidos de origen domiciliario	MD-22
Reprocesamiento de residuos sólidos de origen domiciliario	MD-23
Recolección de residuos sólidos de origen comercial	MC-19
Transporte de residuos sólidos de origen comercial	MC-20
Segregación de residuos sólidos de origen comercial	MC-21
Almacenamiento de residuos sólidos de origen comercial	MC-22
Reprocesamiento de residuos sólidos de origen comercial	MC-23
Recolección de residuos sólidos de origen de otras actividades	MO-19
Transporte de residuos sólidos de origen de otras actividades	MO-20
Segregación de residuos sólidos de origen de otras actividades	MO-21
Almacenamiento de residuos sólidos de origen de otras actividades	MO-22
Reprocesamiento de residuos sólidos de origen de otras actividades	MO-28

Caf

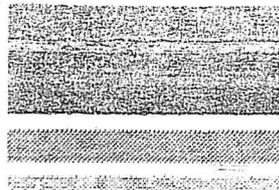
RECEBIDO  
MUNICIPALIDAD DE LIMA  
NOTA: No se ha diligenciado



9



**MINISTERIO DE SALUD**  
**PERU**  
**DIGESA**  
DIRECCION GENERAL DE  
SALUD AMBIENTAL



Reg. ECOA-0385-07

EXP. N°: 182.06- EC-RS  
Informe N° 074-2007/DSB/DIGESA

Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud	ESP-5
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	IN-1
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-2
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-3
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-4
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-5
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-1
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-2
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-3
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-4
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-5
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de construcción	CO-1
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción	CO-2
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción	CO-3
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción	CO-4
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción.	CO-5
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de construcción	COP-1
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	COP-2
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	COP-3
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	COP-4
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción.	COP-5
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-1
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-2
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-3
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-4
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-5
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de construcción	AGP-1
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	AGP-2
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	AGP-3
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	AGP-4
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción.	AGP-5
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-1
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-2
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-3
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-4



Handwritten initials

Handwritten mark



MINISTERIO DE SALUD  
PERU  
DIGESA  
DIRECCION GENERAL DE  
SALUD AMBIENTAL

Reg. EGOA-0385-07

EXP. N°: 182.06- EC-RS  
Informe N° 074-2007/DSB/DIGESA

Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-5
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-1
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-2
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-3
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-4
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-5
IMPORTACIÓN	CÓDIGO
AMBITO MUNICIPAL	
Transporte de residuos sólidos de origen domiciliario	MD-11
Segregación de residuos sólidos de origen domiciliario	MD-12
Almacenamiento de residuos sólidos de origen domiciliario	MD-13
Reprocesamiento de residuos sólidos de origen domiciliario	MD-14
Transporte de residuos sólidos de origen comercial	MC-11
Segregación de residuos sólidos de origen comercial	MC-12
Almacenamiento de residuos sólidos de origen comercial	MC-13
Reprocesamiento de residuos sólidos de origen comercial	MC-14
Transporte de residuos sólidos de origen de otras actividades	MO-11
Segregación de residuos sólidos de origen de otras actividades	MO-12
Almacenamiento de residuos sólidos de origen de otras actividades	MO-13
Reprocesamiento de residuos sólidos de origen de otras actividades	MO-14
Ámbito No Municipal	CÓDIGO
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	ES-11
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	ES-12
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	ES-13
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	ES-14
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud	ESP-11
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud	ESP-12
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud	ESP-13
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud	ESP-14
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-11
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-12
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-13
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-14
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-11
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-12
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-13
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-14
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción	CO-11
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción	CO-12
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción	CO-13
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción.	CO-14



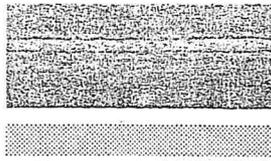
EX

A

Ministerio de Salud  
Dirección General de Salud Ambiental  
Barranca



**MINISTERIO DE SALUD**  
**PERU**  
**DIGESA**  
**DIRECCION GENERAL DE**  
**SALUD AMBIENTAL**



Reg. EGOA-0385-07

EXP. N°: 182.06- EC-RS  
 Informe N° 074-2007/DSB/DIGESA

AMBITO NO MUNICIPAL	CODIGO
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	ES-19
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	ES-20
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	ES-21
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	ES-22
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	ES-23
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud	ESP-19
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud	ESP-20
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud	ESP-21
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud	ESP-22
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de establecimiento de salud	ESP-23
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de establecimiento de salud	IN-19
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-20
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-21
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-22
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen industrial	IN-23
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-19
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-20
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-21
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-22
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen industrial	INP-23
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de construcción	CO-19
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción	CO-20
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción	CO-21
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción	CO-22
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de las actividades de la construcción.	CO-23
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de construcción	COP-19
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	COP-20
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	COP-21
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	COP-22
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción.	COP-23
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-19
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-20
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-21
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-22
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen agropecuario	AG-23
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de construcción	AGP-19
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	AGP-20
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	AGP-21

CF

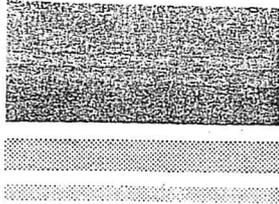
Handwritten signature

B

Handwritten stamp: "DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL"



**MINISTERIO DE SALUD  
PERU  
DIGESA  
DIRECCION GENERAL DE  
SALUD AMBIENTAL**



Reg. ECOA-0385-07

EXP. N°: 182.06-EC-RS  
Informe N° 074-2007/DSB/DIGESA

Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción	AGP-22
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de las actividades de la construcción.	AGP-23
Recolección de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-19
Transporte de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-20
Segregación de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-21
Almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-22
Reprocesamiento de residuos sólidos no peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IE-23
Recolección de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-19
Transporte de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-20
Segregación de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-21
Almacenamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-22
Reprocesamiento de residuos sólidos peligrosos de origen de instalaciones o actividades especiales	IEP-23

**D. REGISTRO**

La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) emite la presente constancia de inscripción en el Registro de Empresas Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) a favor de la empresa **SERVICIOS BRUNNER E.I.R.L.**, para el desarrollo de las actividades descritas, bajo las siguientes condiciones:

1. La empresa es responsable de que las actividades indicadas en el ítem C registrados cumplan con la Ley General de Residuos Sólidos, Ley No. 27314 y su Reglamento, aprobado por D.S. N° 057-2004-PCM.
2. El Registro podrá ser anulado al verificarse el incumplimiento de los requisitos establecidos en las normas específicas.
3. Los servicios de la empresa están sujetos a vigilancia ambiental por parte de la autoridad de salud.
4. El registro tiene vigencia de cuatro (04) años y no constituye autorización de funcionamiento u operación.

Lima, 19 ENE. 2007

*[Handwritten Signature]*  
DIRECTOR GENERAL  
DIGESA

**ANEXO N°14.4**

**INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS EN LAS CIUDADES DE**

**TACNA Y MOQUEGUA DE LA EMPRESA ELECTROSUR S.A.**

**NOVIEMBRE DEL 2011**

Tacna, 11 de noviembre de 2011

GA- 1315-2011

Señor :

**Ingeniero Javier Olivas Valverde**

Dirección de Evaluación

**Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA**

Ministerio del Ambiente

Ciudad.-

**ASUNTO : ENTREGA DE INFORMACIÓN SOLICITADA DE  
ACUERDO AL OFICIO N° 158-2011-OEFA/DE**

De nuestra consideración.-

Por medio de la presente y de acuerdo a lo coordinado con usted, en la supervisión realizada en las instalaciones en la ciudad de Ilo y Tacna de mi representada, hacemos entrega de la siguiente documentación requerida por el Ministerio del ambiente al cual usted representa:

1. Copia de documentos de la venta de Equipos dados de baja en año 2010.
2. Copia del inventario inicial de los transformadores que la empresa posee en sus diversas instalaciones dentro de su Area de Concesión.
3. Copia del Plan de Contingencias en caso de derrame de aceite con PCB. *(archivo digital)*
4. Copia del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. *(archivo digital)*
5. Copia del Plan de manejo de Materiales Peligrosos. *(archivo digital)*
6. Informe de Monitoreo ambiental. *(archivo digital)*
7. Informe de Gestión Ambiental. *(archivo digital)*

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente.

  
Lic. Manuel Araujo Dejo  
GERENTE DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS  
ELECTROSUR S.A.

MAD/Pbch/Lfjl  
c.c.: G, GAP

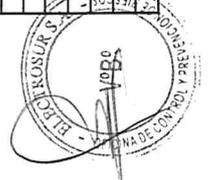
FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Departamento de Tacna)

Nº	Código del Transformador	Tipo y Estado Actual (*)	DATOS DE LA INSTALACION		DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR										
			Ubicación del Transformador	Análisis PCB	Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia kVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg				
					Tipo de Análisis (**)	Valor en ppm (***)									
1	A-006	Servicio Continuo	Urb. Buganvillas Mz. G - Lt. 1					TECD3069	Delcrosa		1979	80	500		
2	A-011	Servicio Continuo	Frente al Mercado Grau A.P. (Ovaló Rotonda)					0	Delcrosa		0	25	215		
3	A-012	Servicio Continuo	Sub Región Tacna Calle Unanue Industrial (CTAR)					TECD3092	Delcrosa		1976	100	690		
4	A-055	Servicio Continuo	Coop. Gregorio Albarra-Calle Yungas con Calle Chavín					TECD3112	Delcrosa		1977	160			
5	A-105E	Servicio Continuo	Factoría Caplina (Sin Servicio)					ATP	Fresa		1981	50			
6	A-125	Servicio Continuo	Colegio F. Bolognesi-Calle P. Melendez					ONAN	Fabem		1978	160			
7	A-127	Servicio Continuo	P. Melendez Tarata (Electromotor)					AVN33	Delcrosa		1970	37.5			
8	A-150	Servicio Continuo	Av.28 de Agosto-S. Marcos(L. Prado)					TECD3153	Delcrosa		1978	250	1280		
9	A-153	Servicio Continuo	Calle Tacora (Cenecape CEO Jose Cáceres Vernal)					TO3046	Delcrosa		1978	25			
10	A-180	Servicio Continuo	Av. Pinto-P. J. Victoria (CEI Nelly Rojas)					TECD3112	Delcrosa		1982	160	930		
11	A-193	Servicio Continuo	Av. Circunv-Alcides Carrión (CLAS La Esperanza)					0	Canepa Tabini		0	75			
12	A-295	Servicio Continuo	(ex. F-195) Av. Indust-Casa del Freno					0	Delcrosa		1971	75			
13	A-330	Servicio Continuo	(ex. F-450) P. J. Alianza-Av. Pinto 11					TECE3088	Canepa T		1968	75			
14	A-355	Servicio Continuo	(ex. F-460) P. J. S. Martín-Juan V. Alvarado con Torre Tagle					0	Delcrosa		1982	160			
15	A-370	Servicio Continuo	(ex. F-475) Amp. P. J. S. Martín-Emanicipacion					TECD3112	Delcrosa		1978	160			
16	B-012E	Servicio Continuo	Grifo Caplina. Av. Circunv.					FVN33	Delcrosa		1970	37.5			
17	B-020E	Servicio Continuo	Grifo-Cuartel Albarraquin					TOAKWB	BB y CT		1973	80			
18	B-025	Servicio Continuo	Antena Radio Tacna-Calle Artemio García					TRE	Delcrosa		1966	30			
19	B-030	Servicio Continuo	Asoc. Sta. Rosa F. Barreto (Inmigraciones)					TECD3079	Delcrosa		1978	75	500		
20	B-035E	Servicio Continuo	H. Unanue-Coca Cola					TOAKWB	Delcrosa		1975	200	990		
21	B-040	Servicio Continuo	Conj. Habit. Buganvillas-A. B. Leguía (Frente Coca Cola)					TECD3079	Delcrosa		1982	80	500		
22	B-060E	Servicio Continuo	Embotelladora Bul (Enrique Quijano)					0	Delcrosa		1965	200	835		
23	B-075	Servicio Continuo	Arias Araguez-J. Mac L					TECD3112	Delcrosa		1977	160	1805		
24	B-100E	Servicio Continuo	Zela-Entel Peru					ONAN	Delcrosa		1977	400			
25	B-101E	Servicio Continuo	Inversiones Turísticas Las Vegas, calle Zela 741					0	Delcrosa		0	75			
26	B-105E	Servicio Continuo	Bolivar-Hotel Camino Real					TOAKWB	BB y CT		1976	160	990		
27	B-109E	Servicio Continuo	Av. Bolog-Frente Hotel Tacna Turistas					TECD3112	Delcrosa		1983	160			
28	B-110	Servicio Continuo	P. Melendez-Mercado Central					TECD3153	Delcrosa		1982	250	1210		
29	B-125	Servicio Continuo	Prolog. P. Cespedes-C. Bustos					TECD3112	Delcrosa		1981	160	730		
30	B-129	Servicio Continuo	Gil Herrera-Av. Tacna (C.E. Especial Particular N.S. Del Rosario)					TRE	Delcrosa		1965	20			
31	B-130	Servicio Continuo	Av. Miraflores-G. Suarez					TECD3065	Delcrosa		1978	50	400		
32	B-140	Servicio Continuo	Calle Tacna con Sto Domingo (Cerca Plaza Jesus Maria)					TECD3079	Delcrosa		1978	80	500		
33	B-145	Servicio Continuo	Parque las Vilcas (Cerca Cuartel Tarapaca)					TECD3065	Delcrosa		1979	50	400		
34	B-170	Servicio Continuo	Gral. Varela-Zela					TECD3112	Delcrosa		1981	200	930		
35	B-175E	Servicio Continuo	Av. S. Martín-Canal 9 Tv					0	Delcrosa		1973	50	400		
36	B-185	Servicio Continuo	Av. Alto Lima-Portugal (Cerca CE Hermanos Barreto)					TFAX322	Delcrosa		1970	200			
37	B-200	Servicio Continuo	Alto Lima-(Colegio FAZ)					TFN32	Delcrosa		1972	25			
38	B-205	Servicio Continuo	Alto Lima-Piura (Colegio FAZ)					TECE3099	Delcrosa		0	200			
39	B-210	Servicio Continuo	Av. Bolog-Pescasseroli N° 8 (Abajo de la UNJBG)					TECD3082	Delcrosa		1981	100	690		
40	B-215	Servicio Continuo	Av. Bolognesi (UNJBG)					TECD3038	Delcrosa		1976	40			
41	B-220	Servicio Continuo	Urb. Pescasseroli - Calle Bugambillas con los Nardos					TECD3092	Delcrosa		1976	100	695		
42	B-223	Servicio Continuo	S. Francisco- Cajamarca -(Edificio Santa Rosa)					TECD3082	Delcrosa		1981	100			
43	C-001E	Servicio Continuo	Av. Ejercicio-Hielo Sur Altura S.E. PARA					T21	Canepa T.		1964	100	720		
44	C-002	Servicio Continuo	Av. Ejercicio N° 445 cuadra 4 Altura S.E. PARA					0	Canepa T.		1970	10	240		
45	C-005	Servicio Continuo	Av. Ejercicio N° 585 cuadra 5					AVT35	Delcrosa		1971	75			
46	C-006	Servicio Continuo	Saenz Peña-Rufino Albarra-Av. Pumachua					AVN35	Delcrosa		1970	75			
47	C-010	Servicio Continuo	Saenz Peña-Emancipacion-Colombia					TFAX321	Delcrosa		1969	160			
48	C-020	Servicio Continuo	Azuza Arce-Aviacion					TRCE	Delcrosa		1965	100			
49	C-021	Servicio Continuo	Av. Ejercicio-Fabrica De Pintura la Heroica					TEBF103	Delcrosa		0	25	215		
50	C-040	Servicio Continuo	Aldea San Pedro					TECD358	Delcrosa		1981	32	365		



FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Departamento de Tacna)

Nº	Código del Transformador	Tipo y Estado Actual (*)	DATOS DE LA INSTALACION		DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR									
			Ubicación del Transformador	Análisis PCB	Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia kVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg			
				Valor en ppm (***)										
51	C-045E	Servicio Continuo	Radio Bicolor-Pago Sipay		ONAN	Fabem		1970	60	450				
52	C-050E	Servicio Continuo	Taller Subregion Tacna		TECD3092	Delcrosa		1980	100	698				
53	C-055	Servicio Continuo	Av. Ejercicio cuadra 16 (Cerca grifo MFLSA)		TED3065	Delcrosa		1978	50	400				
54	C-065	Servicio Continuo	Av. Blondell-Sanidad-Policlinico de la S.G.P.		TFAX319	Delcrosa		1969	100					
55	C-070	Servicio Continuo	Cuzco - Blondell		TECD3079	Delcrosa		1974	80	510				
56	C-100	Servicio Continuo	Av. Grau-Rosa Ara I Etap		TECE3088	Delcrosa		1966	300	1320				
57	C-115	Servicio Continuo	Av. Cuzco-Urb.La Virreyna		TOAKWB	Delcrosa		1976	100	720				
58	C-120E	Servicio Continuo	Ciudad Universitaria		TECE3039	BB y CT		1975	200	1038				
59	C-123	Servicio Continuo	Campo Ferial Agronomica. (Temporal)		TECE3077	Delcrosa		1972	100					
60	C-124	Servicio Continuo	Av. Municipal-Entrada Nueva Tacna-Ovalvo Cuzco		0	Delcrosa		1976	160					
61	C-125	Servicio Continuo	Av. Tarapaca(Colegio Humbolth)		TECE3112	Delcrosa		1979	25	370				
62	C-127	Servicio Continuo	Urb.El Ciclista-Tarapaca-Billinghurst		TECE3077	Canepa T.		1966	50	520				
63	C-130	Servicio Continuo	Ramon Castilla-Calle Arica		TAOKWB	Brown Boveri		1971	50					
64	C-142E	Servicio Continuo	Colegio Humbolth Av.Tarapaca (Proyectado)		TEE3072			0	50					
65	C-141E	Servicio Continuo	Ladrillera Martorell Entrada a Cono Sur.(Sin Placa)		0			0	160					
66	C-159	Servicio Continuo	ESSALUD Calle Unanue.		ONAN	Delcrosa		1983	315					
67	C-160E	Servicio Continuo	Jr.Cuzco-Ex-Super Epsa (Ponta Fusbles Retirado)		TECD3153	Delcrosa		1974	125	870				
68	C-262	Servicio Continuo	Electrosur 28 de Julio(Nuevo falta Datos Bellsouth)		TED3065			0	50					
69	C-296	Servicio Continuo	Ctl. Bustos-Billinghurst (F.A.P.)		TED3079	Delcrosa		1981	75	500				
70	D-018	Servicio Continuo	Emacipacion-Para Grande		TECD3079	Delcrosa		1975	75	490				
71	D-045	Servicio Continuo	Av. Tarapacá Urb Monte Bello. Falta Instalar en Campo		0			0						
72	C-400	Servicio Continuo	A.P.(ex. D-030 )Panamericana Sur-Circunvalación Sur(Inmediaciones de la Casa Del Campesino)		TECD3046	Delcrosa		1979	25	300				
73	C-405	Servicio Continuo	(ex. D-020 )Panam.Sur-Casa de Cesantes Y Jubilados A.P.		TECD3046	Delcrosa		1979	25	300				
74	C-415	Servicio Continuo	(ex. D-021 )Villa. Magisterial Mz. D.- Lt. 20 (Cerca Al Parque del Niño)		TECD3112	Delcrosa		1978	160	895				
75	C-430E	Servicio Continuo	(ex. D-045E )Panam.Sur-Petroperu		ONAN	Fabem		1977	100					
76	D-070	Servicio Continuo	Calle Maria P. De Bellido-17 de Mayo-P.J.Legua parte baja		TECE3092	Delcrosa		1982	125	730				
77	D-075	Servicio Continuo	Av. 17 de Mayo-P.J.Legua-Sect.Cecovai		TECD3079	Delcrosa		1982	80	500				
78	D-079E	Servicio Continuo	P.J Legua parte baja Cecovai (Camal de pollos Parc. 06)		0	Elko		0	75					
79	D-090	Servicio Continuo	Av. Litoral. Asoc. Vrv. Villa Arica		TECD3046	Delcrosa		1979	25					
80	D-100E	Servicio Continuo	Av. Litoral. Collpa Magollo (Grifo Caplina.)		0	Teisa		0	15					
81	D-247E	Servicio Continuo	Sect.A.Servidas-Cuipa		TPN10	Delcrosa		0	5	145				
82	D-250E	Servicio Continuo	Planta de Trat agua Servidas		TED	Brown B.		1973	80	671				
83	D-290	Servicio Continuo	Asoc. Perez Gamba(ESALUD Cono Sur)		TECD3092	Delcrosa		1981	100	730				
84	D-293	Servicio Continuo	Av. Municipal-Cerca Merc. H. Del Cenepa(Linea Ferrea)		ONAN	Fabem		1978	25	250				
85	D-294E	Servicio Continuo	Servicentro Verona(Cono Sur)		0	Delcrosa		0	75					
86	D-395	Servicio Continuo	Asoc. Villa Caplina Mz. A - Lt. 1 (Vía Ferrea)		TECD3092	Delcrosa		1981	100					
87	D-650E	Servicio Continuo	Pampas de Vihani Pozo 02		0			0	200					
88	D-660E	Servicio Continuo	Pampas de Vihani Pozo 01 Interior		0			0	1000					
89	D-661E	Servicio Continuo	Pampas de Vihani Pozo 01 Interior		0			0	125					
90	D-700	Servicio Continuo	Magollo Lateral 1 B		TECE3067	Delcrosa		0	25	205				
91	D-710	Servicio Continuo	Magollo Lateral 2 A		TIDM	Brown B.		1979	37.5	320				
92	D-715	Servicio Continuo	Magollo Lateral. 2 F		TP	Delcrosa		0	25	215				
93	D-720	Servicio Continuo	Magollo Lateral 4 F		TPBF-103	Canepa T		1979	37.5	320				
94	D-725	Servicio Continuo	Magollo Lateral 3 D		TP	Delcrosa		0	25	215				
95	D-730E	Servicio Continuo	Magollo Lateral 3 E Chavera		TPBF-103	Brown B.		1982	100	672				
96	D-735	Servicio Continuo	Magollo Lateral 5 E		TOAKWB	Delcrosa		0	25	215				
97	D-750	Servicio Continuo	Magollo Lateral 7 D		TP	Delcrosa		0	25	215				
98	D-755	Servicio Continuo	Magollo Lateral 7 F		TPBF-103	Delcrosa		0	25	215				
99	D-760	Servicio Continuo	Magollo Lateral 9 B		TPBF-103	Brown B.		1976	37.5	290				
100	D-765	Servicio Continuo	Magollo Lateral 9 E-2		TP	Delcrosa		0	25	215				



FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Departamento de Tacna)

Nº	Código del Transformador or	Tipo y Estado Actual (*)	Ubicación del Transformador	Análisis PCB		DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR									
				Tipo de Análisis (**)	Valor en ppm (***)	Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia KVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg			
101	D-768E	Servicio Continuo	Magollo Aguas Servidas (EL Bosque)			TPBF-103									
102	D-770	Servicio Continuo	Magollo Lateral 9			0	Deltrosa			0	75				
103	D-775	Servicio Continuo	Magollo Lateral 9-10(San Isidro)				Deltrosa			1966	25				215
104	D-780	Servicio Continuo	Magollo Lateral 10-1 B(San Isidro)				Deltrosa			0	15				180
105	D-785	Servicio Continuo	Magollo Lateral 10-1 B Asoc. Viv. Sr. De Los Milagros				BB y CT			1976	25				
106	D-795	Servicio Continuo	Magollo Lateral 11 A			TP	Canepa T			1979	37.5				320
107	D-800	Servicio Continuo	Magollo Lateral 13 A			TP	Deltrosa			0	25				215
108	D-807	Servicio Continuo	Magollo Lateral 14 A.(NUEVO FALTA REPORTE DE OBRAS)			TECD2092	Brown B.			1977	50				215
109	D-810	Servicio Continuo	Magollo Lateral 15 A			TOAKWB	Deltrosa			0	25				215
110	D-815	Servicio Continuo	Magollo Lateral 16 B			TPBF-103	Deltrosa			0	25				215
111	D-820	Servicio Continuo	Magollo Lateral 15 D			TPBF-103	Deltrosa			1966	15				215
112	D-825	Servicio Continuo	Magollo Lateral 16 C			TRCE	Deltrosa			0	25				215
113	D-835	Servicio Continuo	Magollo Lateral 15 C			TOAKWB	Deltrosa			0	25				215
114	D-840	Servicio Continuo	Magollo Lateral 24 I			0	Deltrosa			0	25				215
115	D-850	Servicio Continuo	Magollo Lateral L 17 C (Fundo Logena)			TPBF-103	Deltrosa			0	25				215
116	D-855	Servicio Continuo	Magollo Lateral L 25 D			TED3079	Deltrosa			0	25				215
117	D-860	Servicio Continuo	Magollo Lateral L 26 A			TPBF-103	Deltrosa			0	25				215
118	D-865	Servicio Continuo	Magollo Lateral L 18 C			TPBF-103	Deltrosa			0	25				215
119	D-870	Servicio Continuo	Magollo Lateral L 19 C			0	Brown B.			1976	25				230
120	D-875	Servicio Continuo	Magollo Lateral L 21 A			TPBF-103	Deltrosa			0	25				215
121	D-880	Servicio Continuo	Magollo Lateral L 21 A (Linea Ferrea)			TP	Deltrosa			0	25				215
122	Z-070E	Servicio Continuo	Ceticos Tacna			0	ABB			1974	100				697
123	E-001	Servicio Continuo	SE Para Taller			0	Oerlikon			0	20				
124	E-002E	Servicio Continuo	A. 200 Metros de SE Para			0	Atenier			0	22				
125	E-003E	Servicio Continuo	Campo A. Alianza-ATV			0	Elecsur			0	50				
126	E-009E	Servicio Continuo	C.A. Alianza-C.2 Paniel			IT21	Canepa T			0	37.5				
127	E-010E	Servicio Continuo	Canal 9 TV America			ONAN	Fabern			1975	25				
128	E-015E	Servicio Continuo	C.Alto A.-Anti.Electrosur S.A. Egesur			IT05	Transforme			1965	3				
129	E-018E	Servicio Continuo	C.Alto A.- Radio Tacna TRAF0 RETIRADO			TC6	Canepa T			0	15				
130	E-020	Servicio Continuo	C.Alto A.-Museo A.A.			0	SIN PLACA			0	15				
131	E-025E	Servicio Continuo	C.Alto A.-Entel Peru			TPN102	Deltrosa			0	15				
132	E-030	Servicio Continuo	S.E. Para (Antenas)			TRCF	Deltrosa			1965	300				
133	E-035	Servicio Continuo	S.E. Para(Campament)			TOAKWB	BB y CT			1974	160				
134	F-020E	Servicio Continuo	P. Indust-Plant. Lechera Mz D lote 1			0	Deltrosa S.A.			1970	315				
135	F-053	Servicio Continuo	Av. Industrial José Olaya			0	Deltrosa			1983	37.5				365
136	F-055E	Servicio Continuo	Av. Industrial			0	Canepa T			1967	50				505
137	F-070	Servicio Continuo	Av. Indust-Mz D lote 4 F. Aceite			AVC35	Deltrosa			1969	75				
138	F-077E	Servicio Continuo	Parque Indust. Mz. C			0	BB y CT			1974	640				2180
139	F-080E	Servicio Continuo	Av. Indust-Mz F lote 8 Coishpessa ATTASA			0	Deltrosa			1967	50				
140	F-090E	Servicio Continuo	Av. Indust-Mz F 11 12 Indust. Tacna.			ONAN	Deltrosa			0	200				
141	F-115	Servicio Continuo	Av. Indust-F. Mz H. A.P.			0	Deltrosa			1960	37.5				
142	F-160E	Servicio Continuo	Av. Indust. Parque Ind. Mz. I(Fabrica de Parabrissas Wing Clas)			0	Deltrosa			0	50				
143	F-165E	Servicio Continuo	P. Indust-Tabacalera Sur-Mz I 18 19			0	ABB			0	100				
144	F-175	Servicio Continuo	Av. Industrial-Frente al Gri fo Caplina			TEKR	Deltrosa			1971	50				
145	F-220E	Servicio Continuo	Instituto Tecnológico Vigil			TEC13153	Deltrosa			1977	250				
146	F-215E	Servicio Continuo	Av. Circunv-Mz K			0	Deltrosa			0	37.5				
147	F-240	Servicio Continuo	P. Indust-Dante Paca Mz J lote 3			TECD3046	Deltrosa			1979	25				
148	F-245E	Servicio Continuo	P. Indust-Mz J lote 27 C. Tec. Iluminacion-Distribuidora el Sol			TECD3092	Deltrosa			1982	100				730
149	F-280	Servicio Continuo	Av. Circunv-Mz F. A. Publico			TRI	Deltrosa			1967	50				
150	F-285E	Servicio Continuo	Av. Circunv-Mz G lote 7 Cilinter S-R L(SIN SERVICIO)			0	Elecsur			0	25				



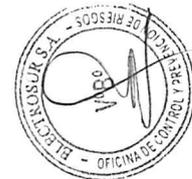
FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Departamento de Trancia)

Nº	Código del Transformador	Tipo y Estado Actual (*)	DATOS DE LA INSTALACION		DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR										
			Ubicación del Transformador	Análisis PCB	Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia kVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg				
				Valor en ppm (***)		Tipo de Análisis (**)									
151	F-295E	Servicio Continuo	P. Indust-Mz G lote 10 Fammasa					TED3065	Delcrosa		1978	50			
152	F-520E	Servicio Continuo	Inegrad del Sur Ilicores (Perpesur) Mz A-1					TED3065	Delcrosa		1979	50		410	
153	F-530E	Servicio Continuo	P. Indust-TRITON(Trafo Sin Placa)					TEC3085	Delcrosa		1982	100			
154	F-535	Servicio Continuo	Asoc Vista Alegre Pocoll - Mz. C					TECD3112	Delcrosa		1978	160			
155	F-540E	Servicio Continuo	Frigorifico P. Indust Mz. A					PNT	Delcrosa		1974	200			
156	F-550	Servicio Continuo	Aduana P. Indust. Mz A					TECD3079	Delcrosa		1982	80		500	
157	F-555	Servicio Continuo	Asoc. Viv. Primavera Mz. B - Lt. 7. Virgen de las Mercedes					TECD3092	Delcrosa		1982	100			
158	F-570E	Servicio Continuo	P. Indust-Fca Michell(interior)-P. Ind. Mz. B					0	BB y CT		1970	100			
159	F-575	Servicio Continuo	Asoc. Hector Velez(Cerca Ovalo Pocollay)					TECD3092	Delcrosa		1982	100		730	
160	F-580	Servicio Continuo	Urb. Los Virreyes-Prolong. Los Angeles					TOAKWB	ABB		1982	100			
161	F-585	Servicio Continuo	Asoc. Chorrillos P. Alta-Prolong. Los Angeles # 1116					T21	Caneпа T		1964	50		400	
162	F-595	Servicio Continuo	Asoc. Celestino V. f. SPCC					TECD3092	Delcrosa		1981	100		730	
163	F-600E	Servicio Continuo	Av. Celestino V-La Campiña					ONAN	Caneпа T		1982	500		2095	
164	F-610	Servicio Continuo	Calle Zela - Pocollay(Frente CE Virgen de las Mercedes)					TECD3112	Delcrosa		1977	160			
165	F-615E	Servicio Continuo	Tema Cobre-Pocollay					0			0	60			
166	F-620E	Servicio Continuo	Restab Penal Pocollay					0	ABB		1981	250		1396	
167	F-623	Servicio Continuo	Av.-Celestino V-Pocollay(Cerca CLAS de Pocollay)					AVT35	Delcrosa		1971	75			
168	F-625	Servicio Continuo	Asoc. Virgen Rosario, Av. Celestino Vargas # 1463					TECD3112	Delcrosa		1982	160		930	
169	F-635E	Servicio Continuo	Pozo Sobraya II					TECD3112	Delcrosa		1979	160		890	
170	F-640E	Servicio Continuo	Granja Avicola Sta Elena					TOAKWB	Bronw B.		1975	40		461	
171	F-645E	Servicio Continuo	Pozo Sobraya I					TEFA321	Delcrosa		1969	160			
172	F-650	Servicio Continuo	Pocollay Parte Alta (Cerca al Grifo Chimba)					0			0	75			
173	F-652	Servicio Continuo	S.E. Proyectado Av. Los Angeles					0			0	75			
174	F-660E	Servicio Continuo	Servicentro Verona Pocoll					TP	Bronw B.		1970	25		230	
175	F-665	Servicio Continuo	Calana Sta Rita I(Frente ESALUD)					TP	BB y CT		1976	25		230	
176	F-670E	Servicio Continuo	Plant- Tratam. Agua Potable Santa Rita, Calana					TECD3092	Delcrosa		1975	125		700	
177	F-700	Servicio Continuo	Calana Sta Rita II (Central Termica)					TPN101	Delcrosa		1976	5		145	
178	F-705	Servicio Continuo	Grifo Santa Rita Carretera a Calana					TP	BB y CT		1976	37.5		390	
179	F-706E	Servicio Continuo	S.E. Nuevo falla instalar trafó, entrada a Piedra blanca					0			0				
180	F-710	Servicio Continuo	Cerro Blanco					TP	BB y CT		1980	37.5		290	
181	F-715	Servicio Continuo	Cerro Blanco					TP	BB y CT		1980	37.5		280	
182	F-720	Servicio Continuo	Cerro Blanco					TP	BB y CT		1977	37.5		290	
183	F-725E	Servicio Continuo	Ladrilleria Atlas Calana					TRCE	Delcrosa		1962	160			
184	F-730	Servicio Continuo	Tecnologico Vigil Calana					TECD3092	Delcrosa		1982	100			
185	F-740	Servicio Continuo	P. Blanca-frente Rest. Encarnada					TECD3046	Delcrosa		1980	25		300	
186	F-745	Servicio Continuo	Pied Blanca frente Sector 2					TP	Bronw B.		1976	25			
187	F-747	Servicio Continuo	P. Blanca-Sociedad de Señoras					TPN101	Delcrosa		0	5		145	
188	F-750	Servicio Continuo	P. Blanca sector 3(Villa don Barrolo)					TP	BB y CT		1978	37.5			
189	F-755	Servicio Continuo	P. Blanca sector 4(Rest. Casa Azul)					TP	BB y CT		1978	37.5		290	
190	F-765	Servicio Continuo	P. Blanca sector 5					TEDI058	Delcrosa		0	37.5		300	
191	F-767	Servicio Continuo	P. Blanca sector 6					TEDI058	Delcrosa		0	37.5			
192	F-768	Servicio Continuo	Calana					TEDI058	Delcrosa		1976	37.5		350	
193	F-770	Servicio Continuo	Calana (Av. Varela)(Rest. La Carreta)					AVN34	Delcrosa		1969	50			
194	F-780	Servicio Continuo	Calana (Av. Varela)					ONANT3	Caneпа T		1967	20		305	
195	F-785	Servicio Continuo	Calana (Av. Varela)					TQLZ	Bronw B.		1976	25		161	
196	F-795	Servicio Continuo	Peligro-Calana-Peligro					TP	BB y CT		1980	25			
197	F-805E	Servicio Continuo	Granja Ex Benu					ATP	Fresa		0	50			
198	F-810	Servicio Continuo	Pachia Parte Baja					TOAKWB	BB y CT		1975	50		495	
199	F-815	Servicio Continuo	Pachia Av. A. Araguez					ONAN	Fabem		1976	80			
200	F-818	Servicio Continuo	Calientes Parte Baja					ONANT3	Caneпа T		1967	10			



FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Departamento de Tacna)

Nº	Código del Transformador	Tipo y Estado Actual (*)	DATOS DE LA INSTALACION				DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR						
			Ubicación del Transformador	Análisis PCB	Tipo de Análisis (**)	Valor en ppm (***)	Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia kVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg
201	F-819E	Servicio Continuo	Pozo de Agua Pachia (EPS)				0	Canepa T		1967	10		284
202	F-825E	Servicio Continuo	Miculla Cuartel 1					TOAKWB		1976	200		1005
203	F-830E	Servicio Continuo	Miculla Cuartel 2					TOAKWB		1974	200		1038
204	F-840	Servicio Continuo	Miculla					TECD1058		0	37.5		
205	F-843E	Servicio Continuo	Miculla (Proyectado - Choicano)							1981	50		
206	F-845	Servicio Continuo	Calientes-Pueblo					TP		1976	25		230
207	G-010	Servicio Continuo	Colegio F. Barreto					TOAKWB		1976	100		680
208	G-050	Servicio Continuo	Cajamarca-Av. Leguia					TECD3112		1982	160		930
209	G-125	Servicio Continuo	P.J.Cesar Vallejos-Vizq-Mz. G-Lt. 2					AUT35		1971	75		
210	G-135	Servicio Continuo	Urb.Caplina-Av. Bolognesi					TOAKWB		1980	80		662
211	G-145	Servicio Continuo	Urb.Tuena-1da. Plaza					TECD3092		1981	100		730
212	G-155	Servicio Continuo	B.Forero-Colegio Peru Birf					TECD3092		1979	100		700
213	G-180	Servicio Continuo	Antuñez de May-8 Ser(Natividad)					ONANT3		1966	100		695
214	G-210	Servicio Continuo	C.Vidal-Av. Pinte(Natividad)					TECD3079		1981	75		500
215	G-215	Servicio Continuo	Av.Pinto-Cristina Vildoso(Colegio Modesto Molina)					0	SIN PLACA	0	250		
216	G-225	Servicio Continuo	Av. Pinto Paje los Jazmines(Natividad)					T21	Canepa Tab	1964	50		400
217	G-230	Servicio Continuo	Av. Pinto INABIF(La PFP-las vilcas)					TOAKWB	ABB	1975	50		495
218	G-235	Servicio Continuo	Av.Pinto-Tarapaca(Cerca Rio Uchusuma)					ONAN	Fabem	1978	25		
219	G-240	Servicio Continuo	Av. Tarapaca-Uchusuma					TP	ABB	1978	25		240
220	G-245	Servicio Continuo	Av. Tarapaca-Uchusuma					TPBE1123		0	25		
221	G-250	Servicio Continuo	Av. Tarapaca-Pecchay(Frente Rest. Don Manuel)					TECD3046		1979	25		300
222	G-265E	Servicio Continuo	Cuarel Las Vilcas					0	BB y CT	1976	200		
223	G-270E	Servicio Continuo	Cuarel Las Vilcas					0	BB y CT	1977	200		
224	H-010E	Servicio Continuo	(ex. F-355)RTP Radio Nacional C.N Zona Auxiliar Mz-F					TP	Canepa T	1976	25		
225	H-010E	Servicio Continuo	(ex. F-355)RTP Radio Nacional C.N Zona Auxiliar Mz-F					TP	Canepa T	1976	25		
226	H-010E	Servicio Continuo	(ex. F-355)RTP Radio Nacional C.N Zona Auxiliar Mz-F					TP	Canepa T	1976	25		
227	H-040	Servicio Continuo	(ex. F-480)C.Nueva-Av. Internac. CE Mariscal Cáceres					ONANT3	Canepa T	1966	50		520
228	H-045	Servicio Continuo	(ex. F-485)C.Nueva-Av. Internac-Cuadra 14					TECD3153		1983	250		1210
229	H-050	Servicio Continuo	(ex. F-490)C.Nueva-Av. Internac-Mercado Ciudad Nueva					TECD3153		1983	250		1210
230	H-060	Servicio Continuo	(ex. F-495)C.Nueva-Av. Internac. Mz. 81 - Lt 14					TECD3158		1983	250		1210
231	H-155	Servicio Continuo	(ex. F-385)C.Nueva-J. Moore-Zoila S. Cáceres					TECD3056		1981	250		
232	H-165	Servicio Continuo	(ex. F-395)C.Nueva-Moore,M.P.Bellido					TECD3158		1983	250		1210
233	H-250	Servicio Continuo	C. Nueva Asoc. Barranquilla Wari					0	Deltrosa	1976	50		
234	N-005E	Servicio Continuo	AS.68 *(P-15)					0	Fabem	1976	80		
235	N-020E	Servicio Continuo	AS.94					0	ABB	1968	80		
236	N-044	Servicio Continuo	Refer. AS.22					0	Descorras	0	5		145
237	N-045E	Servicio Continuo	AS.22 *(Y-19)					0	Canepa Tab	1966	50		520
238	N-050E	Servicio Continuo	AS.21 *(Y-18)					0	Deltrosa	1981	100		730
239	N-055E	Servicio Continuo	AS.20					0	Canepa Tab	1967	50		500
240	N-065E	Servicio Continuo	AS.24 *(Y-21)					0	Deltrosa	1969	75		
241	N-070E	Servicio Continuo	AS.25 *(Y-22)					0		0	100		
242	N-075E	Servicio Continuo	AS.62 *(N-10)					0	Fabem	1978	100		
243	N-080E	Servicio Continuo	AS.16 *(Y-13)					0	Deltrosa	1978	50		400
244	N-085E	Servicio Continuo	AS.05 *(Y-5)					0	Deltrosa	1966	30		
245	N-090E	Servicio Continuo	AS.18					0	Deltrosa	1969	125		
246	N-095E	Servicio Continuo	AS.46					0	Deltrosa	1971	75		
247	N-096	Servicio Continuo	Los Olivos					0	Deltrosa	0	25		215
248	N-100E	Servicio Continuo	AS.31 *(N-8)					0	ABB	1982	80		672
249	N-101	Servicio Continuo	Los Olivos (Cruz Alferez)					0		0	15		
250	N-110E	Servicio Continuo	AS.14					0	Deltrosa	1975	75		475



FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Departamento de Tacna)

Nº	Código del Transformador or	Tipo y Estado Actual (*)	DATOS DE LA INSTALACION				DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR										
			Ubicación del Transformador				Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia kVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg				
			Tipo de Analisis (**)	Valor en ppm (***)	Analisis PCB												
251	N-115E	Servicio Continuo	AS.11 *(Y-11)				0										
252	N-123E	Servicio Continuo	AS.73				0	Canepa Tab									620
253	N-130E	Servicio Continuo	AS.17				0	Delcrosa									
254	N-133E	Servicio Continuo	AS.61 *(N-5)				0										
255	N-140E	Servicio Continuo	AS.39 *(Y-35)				0	Canepa Tab									668
256	N-145E	Servicio Continuo	AS.36 *(Y-33)				0										
257	N-146E	Servicio Continuo	AS.36 Fundo San Jorge				0										
258	N-150E	Servicio Continuo	AS.35				0	Delcrosa									
259	N-155E	Servicio Continuo	AS.34				0	Delcrosa									400
260	N-160E	Servicio Continuo	AS.91 *(Y-40)				0	Delcrosa									
261	N-165E	Servicio Continuo	AS.6 *(Y-43)				0	Canepa Tab									615
262	N-168E	Servicio Continuo	Paseo Mami Km 27				0	Canepa Tab									360
263	N-170E	Servicio Continuo	AS.45 *(Y-38)				0	Delcrosa									
264	N-175	Servicio Continuo	AS.38 *(Y-34)				0	Fabem									
265	N-178E	Servicio Continuo	AS.195 NUEVO				0	Canepa Tab									400
266	N-180E	Servicio Continuo	AS.48 *(N-14)				0	EPLI									400
267	N-185	Servicio Continuo	AS.49 *(Y-10)				0	Delcrosa									
268	N-190E	Servicio Continuo	AS.9				0	Canepa Tab									400
269	N-195E	Servicio Continuo	AS.47				0	Delcrosa									
270	N-200E	Servicio Continuo	AS.145 *(N-1)				0	Delcrosa									
271	N-205E	Servicio Continuo	AS.139 *(Y-7)				0	Delcrosa									
272	N-210E	Servicio Continuo	AS.10				0	AEI									374
273	N-215E	Servicio Continuo	AS.92 *(Y-5)				0	Canepa Tab									305
274	N-220E	Servicio Continuo	AS.215				0	Delcrosa									
275	N-227	Servicio Continuo	Fundo San Ignacio de Loyala Uniser				0										
276	N-230E	Servicio Continuo	AS.40 *(Y-36)				0	Delcrosa									
277	N-235E	Servicio Continuo	AS.41 *(Y-37)				0	Delcrosa									
278	N-240E	Servicio Continuo	AS.8				0	Delcrosa									
279	N-245E	Servicio Continuo	AS.4 *(Y-4)				0	Canepa Tab									305
280	N-248E	Servicio Continuo	AS.2 *(Y-2)				0	Delcrosa									405
281	N-250E	Servicio Continuo	AS.2 *(Y-2)				0	Canepa Tab									402
282	N-256E	Servicio Continuo	Rancho Grande (Fam. Fernandez)				0	Canepa Tab									402
283	N-258E	Servicio Continuo	Rancho Grande (Sr. Aranda)				0										
284	N-270E	Servicio Continuo	Rancho Grande (Sr. Fidel Garcia) trafico sin placa				0										
285	N-030E	Servicio Continuo	AS.26 *(Y-23)				0	Canepa Tab									615
286	N-035E	Servicio Continuo	AS.27 *(Y-24)				0	Canepa Tab									
287	N-040E	Servicio Continuo	AS.96 *(Y-41)				0	Delcrosa									
288	N-290	Servicio Continuo	Pueblo Libre Yarada				0										
289	N-305E	Servicio Continuo	Yarada La Esperanza				0	OPSSA ING. IRL									50
290	N-320	Servicio Continuo	Yarada La Esperanza				0	Sin placa de datos									
291	N-350E	Servicio Continuo	AS.165, Granja La Esperanza, La curva				0	DEL CROSA									406
292	S-005E	Servicio Continuo	AS.146				0										
293	S-010E	Servicio Continuo	Asent. 3 Coop. 60 La Yarada				0	CANEPA TABINI									522
294	S-012	Servicio Continuo	Coop. 60 Parcela 13 La Yarada				0	CANEPA TABINI									360
295	S-015E	Servicio Continuo	AS.147				0	DEL CROSA									700
296	S-025E	Servicio Continuo	AS.56 *(Cod Antiguo P-43)				0	DEL CROSA									200
297	S-028E	Servicio Continuo	Asoc. Agro Industrial Frontera Sur				0	ELKO PERUANA									240
298	S-030E	Servicio Continuo	AS.74				0	DEL CROSA									930
299	S-035E	Servicio Continuo	AS.60 *(Cod Antiguo P-7)				0	DEL CROSA									160
300	S-040E	Servicio Continuo	AS.59 *(Cod Antiguo P-59)				0	ABB									160



FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Departamento de Tacna)

Nº	Código del Transformador	Tipo y Estado Actual (*)	Ubicación del Transformador	Análisis PCB		DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR						
				Tipo de Análisis (**)	Valor en ppm (***)	Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia kVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg
301	S-045	Servicio Continuo	Complejo Santa Rosa			0	DELGROSA		1973	100		
302	S-050E	Servicio Continuo	AS.99			0	CANEPA TABINI		1975	50		475
303	S-055E	Servicio Continuo	AS.57 *(Cód. Antiguo P-4)			0	DELGROSA		1979	125		
304	S-060E	Servicio Continuo	AS.58 *(Cód. Antiguo P-5)			0	DELGROSA		1969	125		
305	S-065E	Servicio Continuo	AS.51 *(Cód. Antiguo P-2-P)			0	CANEPA TABINI		1966	75		615
306	S-070E	Servicio Continuo	AS.50 *(Cód. Antiguo P-1-P)			0	DELGROSA		1977	125		700
307	S-080	Servicio Continuo	AS.52 *(Cód. Antiguo P-3) Reubicado a Colegio A. Ugarte			0	CANEPA TABINI		1967	20		305
308	S-085E	Servicio Continuo	AS.53 *(Cód. Antiguo P-4-P)			0	DELGROSA		1979	25		300
309	S-089E	Servicio Continuo	Proyecto Yareda Baja Sector Balneario los Palos Fidel Garcia			0	DELGROSA		0	25		
310	S-090E	Servicio Continuo	AS.54 *(Cód. Antiguo P-1)			0	CANEPA TABINI		1966	100		695
311	P-003E	Servicio Continuo	AS.69 *(Ex. S-020E, Cód. Antiguo P-16)			0	DELGROSA		1972	160		
312	P-004E	Servicio Continuo	AS.51 *(Cód. Antiguo P-2-P)			0	DELGROSA		0	38		
313	P-005E	Servicio Continuo	AS.115 Carlos Ticona			0	DELGROSA		1977	160		890
314	P-006E	Servicio Continuo	Daniel Tellez, Carlos Hurrado, Yareda 5 y 6			0			0	25		
315	P-07E	Servicio Continuo	Proyectado			0			0	25		
316	P-010E	Servicio Continuo	AS.124			0	DELGROSA		1977	100		690
317	P-015E	Servicio Continuo	AS.122			0	DELGROSA		1982	200		930
318	P-020E	Servicio Continuo	Asent. 5 y 6 Lateral 15A			0	DELGROSA		1977	200		860
319	P-025E	Servicio Continuo	AS.121 trazo retirado por Manto s/serv.			0	DELGROSA		1977	160		880
320	P-030E	Servicio Continuo	AS.117 trazo sin placa de cara			0			0	160		
321	P-035E	Servicio Continuo	AS.128			0	DELGROSA		1978	160		893
322	P-040E	Servicio Continuo	Asent. 5 y 6 Lateral P-74			0	DELGROSA		1977	200		860
323	P-045E	Servicio Continuo	AS.126			0	BROWN BOVERI		1977	200		1005
324	P-050E	Servicio Continuo	AS.120			0	DELGROSA		1983	250		1210
325	P-060	Servicio Continuo	Asent. 5y6 pueblo /p. Médica			0	CANEPA TABINI		0	75		600
326	P-065E	Servicio Continuo	AS.129			0	DELGROSA		1977	160		880
327	P-070E	Servicio Continuo	Asent. 5 y 6 Lateral L-73			0	DELGROSA		1962	160		930
328	P-075E	Servicio Continuo	AS.127			0	DELGROSA		1977	160		880
329	P-078E	Servicio Continuo	Subestación nueva. Cercano a pozo AS 160			0			0	37.5		
330	P-080E	Servicio Continuo	AS.130 trazo sin placa de carc			0			0	160		
331	Q-004E	Servicio Continuo	Coop 28 de agosto parcela 47-A			0	FABEM		1977	15		210
332	Q-005E	Servicio Continuo	AS.67 *(Cód. De inicio P-14)			0	DELGROSA		1972	250		
333	Q-010	Servicio Continuo	Coop 28 de agosto			0	Canepe Tabini		1976	25		250
334	Q-015	Servicio Continuo	Coop 28 de agosto			0	ABB		1976	25		230
335	Q-020E	Servicio Continuo	Coop 28 de agosto			0	Canepe Tabini		1975	64		522
336	Q-025E	Servicio Continuo	AS.103, Asentamiento 4 *(Cód. De inicio Z-11)			0	DELGROSA		1975	160		890
337	Q-030E	Servicio Continuo	AS.132			0	DELGROSA		1975	125		680
338	Q-035E	Servicio Continuo	AS.102, Asentamiento 4 *(Cód. De inicio Z-7)			0	DELGROSA		1975	160		890
339	Q-040E	Servicio Continuo	AS.107, Asentamiento 4			0	DELGROSA		1975	160		
340	Q-045E	Servicio Continuo	AS.101, Asentamiento 4 *(Cód. De inicio Z-5)			0	DELGROSA		1975	80		625
341	Q-050E	Servicio Continuo	AS.106, Asentamiento 4 *(Cód. De inicio Z-9)			0	DELGROSA		1975	80		525
342	Q-055E	Servicio Continuo	AS.112, Asentamiento 4 *(Cód. De inicio Z-10)			0	DELGROSA		1975	160		890
343	Q-060	Servicio Continuo	Asent. 4 La Yareda C.E. 42213			0	DELGROSA		0	25		
344	Q-065E	Servicio Continuo	AS.100			0	DELGROSA		1972	250		230
345	Q-070	Servicio Continuo	USO EXC. Y A.P.			0	ABB		1976	25		230
346	Q-075	Servicio Continuo	USO EXC. Y A.P.			0	Canepe Tabini		1976	25		
347	Q-080E	Servicio Continuo	AS.88 *(Cód. De inicio Z-3)			0	DELGROSA		1972	160		
348	Q-085E	Servicio Continuo	AS.88 *(Cód. De inicio Z-3)			0	DELGROSA		1972	160		925
349	Q-095E	Servicio Continuo	AS.108 *(Cód. De inicio Z-12)			0	Delcrosa		1975	200		890
350	Q-100E	Servicio Continuo	AS.133 *(Cód. De inicio Z-14)			0	Delcrosa		1975	125		680



FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Departamento de Tacna)

Nº	Código del Transformador	Tipo y Estado Actual (*)	DATOS DE LA INSTALACION		DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR											
			Ubicación del Transformador	Andálisis PCB	Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia KVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg					
			Tipo de Análisis (**)	Valor en ppm (***)												
351	J-205	Servicio Continuo			Anexo Buena Vista			TP	ABB		1975	37.5	290			
352	J-215	Servicio Continuo			Anex Miraflores			0	S/P		0	15	180			
353	J-220	Servicio Continuo			Anex Miraflores			0	S/P		0	15	180			
354	J-225	Servicio Continuo			Pueblo Las Ynas			AVT35	Delcrosa		1971	75				
355	J-235E	Servicio Continuo			Química Sol 1			TEAX319	Delcrosa		1969	100				
356	J-240E	Servicio Continuo			Química Sol 2			TECD3092	Delcrosa		1975	125	700			
357	J-005	Servicio Continuo			Pueblo Buena Vista			TP	ABB		1977	25	230			
358	J-020	Servicio Continuo			Anexo Buena Vista Bomba agua			0	Fabem		1978	25	250			
359	J-025	Servicio Continuo			Anexo Buena Vista			ONAN	Delcrosa		1978	15	180			
360	J-030	Servicio Continuo			Anexo Buena Vista			TPN	Delcrosa		0	5	145			
361	J-035	Servicio Continuo			Buena Vista			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
362	J-038E	Servicio Continuo			Control Peaje Tomasiri (Falta datos de Placa)			0			0	15	145			
363	J-040	Servicio Continuo			Los Olivos			0	Delcrosa		0	5	145			
364	J-045	Servicio Continuo			Fundo Picardo			TPN102	Delcrosa		0	15	160			
365	J-047	Servicio Continuo			Grifo Tomasiri			0	Delcrosa		0	15	180			
366	J-055	Servicio Continuo			La Remonta, sama Inclan			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
367	J-065	Servicio Continuo			Sama Inclan			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
368	J-070	Servicio Continuo			Sama Inclan			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
369	J-075	Servicio Continuo			Sama Inclan			TRE	Delcrosa		1966	10	180			
370	J-080	Servicio Continuo			Chapi			TPN102	Delcrosa		0	15	180			
371	J-085	Servicio Continuo			Poquera			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
372	J-090	Servicio Continuo			Poquera			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
373	J-095	Servicio Continuo			Poquera			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
374	J-105	Servicio Continuo			Sama Inclan			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
375	J-110	Servicio Continuo			Sama Inclan			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
376	J-115	Servicio Continuo			Sama Inclan			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
377	J-118E	Servicio Continuo			Sama Inclan			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
378	J-120	Servicio Continuo			Sama Inclan			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
379	J-125	Servicio Continuo			Sama Inclan			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
380	J-130	Servicio Continuo			Alto el Rayo			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
381	J-135	Servicio Continuo			Sama Inclan			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
382	J-140	Servicio Continuo			Berlin, Fundo Las Palmeras			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
383	J-145	Servicio Continuo			Alto Berlin			TPN102	Delcrosa		0	15	180			
384	J-150	Servicio Continuo			Alto Berlin			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
385	J-155	Servicio Continuo			Alto Berlin			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
386	J-160	Servicio Continuo			Berlin			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
387	J-165	Servicio Continuo			Alto Berlin ( circuito cola)			TPN101	Delcrosa		0	5	145			
388	J-170	Servicio Continuo			La Banda, Familia Pecci-Sta Ana			TPN102	Delcrosa		0	15	180			
389	J-400	Servicio Continuo			Sama Inclan Final, Inicio Linea MRT a Conuca			0			0	100				
390	J-420	Servicio Continuo			Yaraguay			0			0	5				
391	J-450	Servicio Continuo			Entrada a Valle Conuca, Yarascay			0			0	5				
392	J-460	Servicio Continuo			La Banda			0			0	5				
393	J-470	Servicio Continuo			Yarascay			0			0	5				
394	J-480	Servicio Continuo			Yarascay			0			0	5				
395	J-490	Servicio Continuo			Capilla Yarascay			0			0	5				
396	J-500	Servicio Continuo			Conuca			0			0	5				
397	J-510	Servicio Continuo						0			0	5				
398	J-520	Servicio Continuo						0			0	5				
399	J-530	Servicio Continuo						0			0	5				
400	K-605	Servicio Continuo			(ex. H-005) Sama-Pampa La Julia			0	ABB		0	15				



FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Departamento de Tacna)

Nº	Código del Transformador or	Tipo y Estado Actual (*)	Ubicación del Transformador	Análisis PCB		DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR							
				Tipo de Análisis (**)	Valor en ppm (***)	Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia kVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg	
401	K-111	Servicio Continuo	Cinco Parte Baja			0	Mega			0	25		187
402	K-113	Servicio Continuo	Sagollo Parte Baja			0	Siemens			0	16		
403	K-116	Servicio Continuo	Sagollo			0	Siemens			0	16		
404	K-119	Servicio Continuo	Cuatel Chipe			0	Siemens			0	16		
405	K-122	Servicio Continuo	Pueblo - Santa Lucia Chipe			0				0	16		
406	K-125	Servicio Continuo	Valle-Chipe			0				0	16		
407	K-128	Servicio Continuo	Chipe			0				0	16		
408	K-150E	Servicio Continuo	Polvorin Fuerte Arica (Lince)			0	A.B.B.			1977	50		465
409	K-160E	Servicio Continuo	Cuarel Fuerte Arica 1			0	Delcrosa			1975	250		Privado
410	K-165E	Servicio Continuo	Cuarel Fuerte Arica 2			0	Delcrosa			1975	250		Privado
411	K-170E	Servicio Continuo	Cuarel Fuerte Arica 3 (grifo)			0	A.B.B.			0	250		
412	K-173E	Servicio Continuo	Polvorin Fuerte Arica (Lince)			0				1974	160		Privado
413	K-175E	Servicio Continuo	Villa Militar El Eden 1			0	Delcrosa			1975	250		1250
414	K-180E	Servicio Continuo	Villa Militar El Eden 2			0	Delcrosa			1975	250		1230
415	K-185E	Servicio Continuo	Antena E.P. Fuerte Arica.			0				0	50		
416	K-190E	Servicio Continuo	Antena de telefonía			0				0	50		
417	K-225	Servicio Continuo	Ite			0	Delcrosa			0	15		180
418	U-050	Servicio Continuo	Cairani			0	Delcrosa			1976	100		695
419	U-060	Servicio Continuo	Camilaca			0	Delcrosa			1977	160		830
420	U-070	Servicio Continuo	Cairani			0	Fabem			0	60		350
421	U-080	Servicio Continuo	Ancocalla			0	Delcrosa			0	15		
422	U-200	Servicio Continuo	Buena Vista			0	ONAN			0	15		
423	U-220	Servicio Continuo	Mullini Bajo			0				0	15		
424	U-230	Servicio Continuo	Mullini Alta			0				0	25		
425	T-015	Servicio Continuo	Taranta, Iro-set, (TE-005)			0	TECED 3112			1964	125		830
426	T-020	Servicio Continuo	Taranta, Grau-2 de Mayor(TE-010)			0	Delcrosa			1978	160		885
427	T-030	Servicio Continuo	Taranta, 28 de Julio(TE-015)			0	TRCEP			1976	100		695
428	T-035E	Servicio Continuo	Taranta, Cuarel(TE-030)			0	Delcrosa			0	50		
429	T-045	Servicio Continuo	P.J. J.V. Alvarado			0	Delcrosa			1964	50		460
430	M-100E	Servicio Continuo	Antena - Egesur Aricota			0	Fabem			1983	10		120
431	M-145E	Servicio Continuo	Chojaya			0	TPN1163			0	37.5		225
432	M-160	Servicio Continuo	Ilabaya Solabaya			0	TPN1631			0	5		160
433	M-180	Servicio Continuo	Ilabaya, calle San Martin			0	Delcrosa			0	50		
434	M-200	Servicio Continuo	Cocal			0	Operandina			0	25		230
435	M-230	Servicio Continuo	Anexo El Cairo (Trato Llevado por Huayco)			0	Elescur			0	10		
436	M-240	Servicio Continuo	Ticapampa			0	ONAN			0	40		
437	M-610	Servicio Continuo	Los Totales			0	ONAN			0	5		120
438	M-615E	Servicio Continuo	Egesur-Aricota I			0	Delcrosa			0	80		
439	M-620	Servicio Continuo	Curibaya Pampa			0	Delcrosa			0	15		126
440	M-630	Servicio Continuo	Curibaya Pueblo			0	Delcrosa			0	37.5		300
441	V-050E	Servicio Continuo	Retirado sin servicio			0	SIN TRAF0			0			
442	V-180	Servicio Continuo	Empresa Sagitario			0	Delcrosa			1980	200		936

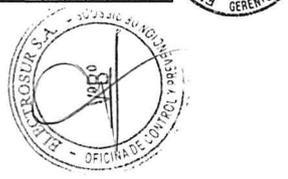
(\*) Tipo y Estado actual:  
SA: Subestación aérea; SB: Subestación subterránea; SS: Subestación superficie; M: Mantenimiento; R: Residuo  
(\*\*) Tipo de Análisis  
CG: cromotográfico; DX: Analyzer L2000 DX; KT: Kit Color N Oil; CF: Certificado del Fabricante  
(\*\*\*) Resultados KT: >50 ppm 6 <50 ppm

Nota: Los transformadores que consideramos con posible presencia de PCBs, son aquellos fabricados hasta antes del año 1983 y aquellos que no cuentan con el año de fabricación dentro de los datos de placa.



FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Ilo; Departamento de Moquegua)

Nº	Código del Transformador	Tipo y Estado Actual (*)	DATOS DE LA INSTALACION		DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR									
			Ubicación del Transformador	Análisis PCB Tipo de Analisis (**) Valor en ppm (***)	Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia kVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg			
1	A-005E	Servicio Continuo	FAROLITO		0					0				
2	A-010E	Servicio Continuo	GRIFO COSTANERA		0					0				
3	A-015	Servicio Continuo	EPROMAR		0					1989		1500		7200
4	A-020E	Servicio Continuo	EL PORTILLO		0					0		250		
5	A-030E	Servicio Continuo	REFINERIA DE ACEITE		0					0				
6	A-035	Servicio Continuo	PESCA PERU COISHCO ARPES		0					1969		1500		7200
7	A-040E	Servicio Continuo	PESQUERA DE RUBI		0					0		640		
8	B-075	Servicio Continuo	ASOC. VIV. AMAUTA MZ. ""		0					0		160		980
9	B-075	Servicio Continuo	ASOC. VIV. PACOCHA MZ. "A"		0					0		160		
10	B-100E	Servicio Continuo	ASOC. PARQUE INDUSTRIAL MZ. "H "		0					0		160		
11	B-105E	Servicio Continuo	ASOC. PARQUE INDUSTRIAL MZ. ""		0					0		160		
12	B-180	Servicio Continuo	SERVICENTRO SR. DE LOS MILAGROS		0					0		50		930
13	B-205	Servicio Continuo	ASOC. VIV. DANIEL A. CARRION MZ. "10"		0					0		100		550
14	B-210	Servicio Continuo	ASOC. VIV. DANIEL A. CARRION MZ. "3"		0					0		160		980
15	B-220	Servicio Continuo	ASOC. TRAB. DE LA EDUCACION I MZ. "4q"		0					0		160		930
16	B-260	Servicio Continuo	ASOS. VIV. LIBERACION MZ. "2p" (sin traf)		0					0		160		
17	B-265	Servicio Continuo	ASOS. VIV. LIBERACION MZ. "11"		0					0		100		930
18	B-275	Servicio Continuo	ASOC. VIV. EL OLIVAR MZ. "2"		0					1970		100		930
19	B-285	Servicio Continuo	DESTACAMENTO POLICIA DE CARRETERAS		0					1975		100		
20	B-305	Servicio Continuo	ANTENA ELECTROSUR		0					0		5		
21	B-310	Servicio Continuo	ANTENA CUARTEL PISAGUA ZONA CALIENTA		0					0		25		250
22	B-320E	Servicio Continuo	VARADERO SUR PERU		0					1970		200		320
23	B-340	Servicio Continuo	CANAL MUNICIPAL Y GRIFO COSTANERA		0					0		5		
24	B-355	Servicio Continuo	DEPOSITOS Y ALMACENES		0					0		50		350
25	B-360E	Servicio Continuo	CUARTEL J. GALVEZ CUADRA INGENIERIA		0					0		100		550
26	B-365E	Servicio Continuo	CUARTEL J. GALVEZ VILLA OFICIALES		0					0		100		550
27	B-370E	Servicio Continuo	CUARTEL J. GALVEZ VILLA SUB-OFICIALES		0					0		100		550
28	B-375E	Servicio Continuo	CUARTEL J. GALVEZ BAT. INGENIERIA COMED.		0					0		100		550
29	C-045	Servicio Continuo	ASOC. CIUDAD DEL PESCADOR		0					1976		50		
30	C-050	Servicio Continuo	ASOC. CIUDAD DEL PESCADOR SOLO ESTRUCT.		0					0		80		500
31	C-055	Servicio Continuo	VILLA EL PORTEÑO		0					1983		0		
32	C-060	Servicio Continuo	VILLA METALURGICA (ZONA NO HABITADA)		0					0		0		
33	C-110	Servicio Continuo	P.J. NUEVA ESPERANZA MZ. "J"		0					1970		100		
34	C-120	Servicio Continuo	P.J. 18 DE MAYO MZ. "K"		0					1983		80		500
35	C-125	Servicio Continuo	P.J. KENEDY AV. PANAMERICANA INGRESO ILO		0					0		100		550
36	C-135 (2)	Servicio Continuo	ELECTROSUR S.A. OFICINAS JR. JUNIN 606		0					0		25		
37	C-145	Servicio Continuo	PUERTO JR. 2 DE MAYO EDIF. COL		0					0		50		500
38	C-150	Servicio Continuo	PUERTO ESQ. ZEPITA-2 DE MAYO (SE RETIRO)		0					0		0		
39	C-170	Servicio Continuo	DESEMB. ARTEZANAL FRIGORIFICO		0					1979		75		
40	C-180	Servicio Continuo	PUERTO ESQ. JUNIN-MATARA		0					0		160		950
41	C-190	Servicio Continuo	URB. NYLON S. PEDRO CALLE FERROCARRIL MZ. "K"		0					0		75		
42	C-195E	Servicio Continuo	PRAXAIR PERU S.A.		0					1971		300		1360
43	C-200	Servicio Continuo	P.J. 20 DE DICIEMBRE MZ. "C"		0					1975		50		495
44	C-215	Servicio Continuo	URB. COSTA AZUL MZ. "E"		0					0		0		
45	C-220	Servicio Continuo	URB. ENAPU MZ. "A"		0					1977		75		500
46	C-225	Servicio Continuo	P.J. BELLO HORIZONTE MZ. "C"		0					0		75		
47	C-235	Servicio Continuo	AMPL. BELLO HORIZONTE		0					1977		125		
48	D-010E	Servicio Continuo	PLANTA EL RICO POLLO		0					0		20		
49	D-035E	Servicio Continuo	URB. GARIBALDI EDIFICIO MINERO PERU		0					1980		400		2045
50	D-045	Servicio Continuo	FABRICA PESCAPERU (MEYLAN)		0					0		50		
51	D-050	Servicio Continuo	ESO. AV. M. L. URQUIETA-GUATEMALA		0					1976		50		
52	D-080E	Servicio Continuo	EDIFICIO ALVAREZ		0					0		0		





FORMATO DE LINEA DE BASE E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELECTRICOS  
(Inventario Inicial Moquegua; Departamento de Moquegua)

Nº	DATOS DE LA INSTALACION				DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR							
	Código del Transformador	Tipo y estado Actual (*)	Ubicación del Transformador	Análisis PCB	Modelo	Marca del transformador	Nombre del Aceite	Año de Fabricación	Potencia KVA	Peso del Aceite kg	Peso Bruto kg	
				Tipo de Analisis (**)	Valor en ppm (***)							
	A-005	Servicio Continuo	8 de Setiembre - San Martín			0	Fabern	1976	50			
	A-015	Servicio Continuo	Esq. M. Carbonera/Lorieto			0	Fabern	1976	50			
	A-025	Servicio Continuo	Av.A.A.CACERES (CAMAL)			0	Brown	1983	50			
	A-045	Servicio Continuo	Ilo - Prolongacion			0	Fabern	1980	80			
	A-050	Servicio Continuo	Urb. Primavera			0	Brown	1971	80			
	A-055E	Servicio Continuo	Bomba de la EPS- Mical nieto			0	ABB	1981	160			
	A-060	Servicio Continuo	C. Ilo - C. Huanuco			0	Brown Bov	1971	80			
	A-065	Servicio Continuo	Tarapaca - Junin			0	Brown	1971	50			
	A-080	Servicio Continuo	C. Ubalde - Callao			0	Fabern	1976	80			
	A-085	Servicio Continuo	Arequipa - Ilo			0	Brown	1982	100			
	A-090	Servicio Continuo	Ancash - Mariano L. Urquieta			0	Delcrosa	1977	100			
	A-100	Servicio Continuo	Calle Nueva - Garibaldi			0	Delcrosa	1972	100			
	A-105	Servicio Continuo	Mariano L. Urquieta - Piura			0	Fabern	1976	80			
	A-110E	Servicio Continuo	Complejo Los Vegetales			0	Elko Peruana	1977	75			
	A-145	Servicio Continuo	1 de Mayo			0	Fabern	1976	80			
	A-155	Servicio Continuo	Buenos Aires - San Francisco			0	Brown	1971	50			
	A-160	Servicio Continuo	Virgen de Chapi			0	FABEM	1976	80			
	A-165	Servicio Continuo	28 de Julio - C. Pierola			0	Brown	1982	100			
	A-170	Servicio Continuo	28 de Julio			0	Delcrosa	1982	100			
	B-005'	Servicio Continuo	Av. S. Bolívar - Circunvalacion			0	Brown Broveri	1981	100		672	
	B-010E	Servicio Continuo	Av. S. Bolívar s/n (hospital)			0	Delcrosa	1977	160			
	B-015	Servicio Continuo	La Floresta			0	Brown Broveri	1971	50		450	
	B-020	Servicio Continuo	Estadio Moquegua			0	Delcrosa	1977	100			
	B-030	Servicio Continuo	50 Casas			0	Brown Broveri	1971	80		580	
	B-055	Servicio Continuo	Fonavi I Etapa			0	Delcrosa	1977	100		600	
	B-080	Servicio Continuo	Ancash-Grau (cuartel M.N.)			0	Brown Broveri	1971	50		450	
	B-085E	Servicio Continuo	Av. Balta - C. Libertad			0	Fabern	1976	80			
	B-090	Servicio Continuo	Ovalo Balta			0	Delcrosa	1983	250		1210	
	B-095	Servicio Continuo	C. Jorge Chavez			0	Fabern	1976	80			
	B-100	Servicio Continuo	Miraflores			0	Brown Broveri	1971	50		450	
	B-105	Servicio Continuo	Plaza 2 de Mayo			0	Brown Broveri	1971	40		405	
	B-110	Servicio Continuo	Vallecito			0	Fabern	1976	50			
	B-115	Servicio Continuo	C. Jose C. Mariategui			0	Fabern	1976	80			
	B-120	Servicio Continuo	C. Jorge Chavez prolongacion			0	Delcrosa	1980	80		680	
	B-125	Servicio Continuo	Comité Nro 26			0	Delcrosa	1983	100		730	
	B-130	Servicio Continuo	C. Grau - J.C. Mariategui			0	Delcrosa	1977	125			
	B-135E	Servicio Continuo	Colegio Perú Birff			0	Wagner	0	50(3)			
	B-140E	Servicio Continuo	Hogar Belén			0	Delcrosa	0	5			
	C-025	Servicio Continuo	Fundo Duran			0	Brown Boveri	1971	80		580	
	C-030	Servicio Continuo	Totoral - Av. A.A. Caceres			0	Fabern	1976	50			
	C-035	Servicio Continuo	Villa Ingeniería			0	Delcrosa	1970	250			
	C-050E	Servicio Continuo	Av. A.A. Caceres - ST. J.C. Mariategui			0	Brown Boveri	1975	320		1314	
	C-055E	Servicio Continuo	Av. A.A. Caceres - Cuartel los Angeles			0	Delcrosa	1975	100		650	
	C-060E	Servicio Continuo	Villa Militar - Los Angeles			0	Brown Boveri	1975	200		1038	
	C-065E	Servicio Continuo	Totoral - Bomba cuartel los Angeles			0	Delcrosa	0	50			
	C-070	Servicio Continuo	Las Peñas-Bomba EPS			0	Delcrosa	0	5			
	C-075E	Servicio Continuo	Sector Chirilo el Cruceiro			0	Delcrosa	0	5			
	C-080	Servicio Continuo	Estapalaque - Bomba EPS			0	Elko Peruana	1976	50		295	
	C-085	Servicio Continuo	Av. 25 de Noviembre - Sector Platanal			0	Delcrosa	0	5			
	C-090	Servicio Continuo	Charagua Fundo Valdivia			0	Delcrosa	0	5			
	C-095	Servicio Continuo	Los Angeles - Sector las Peñas			0	Brown Boveri	1971	50		405	
	C-095	Servicio Continuo	Charagua			0	Brown Boveri	1971	40			



Código	Descripción	Loma Quemada	Olla	0	Brown Boveri	1980	38	220
C-110	Servicio Continuo	Loma Quemada		0	Brown Boveri			
C-115	Servicio Continuo	Ocolla		0	Delcrosa	0	5	
C-120	Servicio Continuo	Av. 25 de Noviembre - A.H. Los Angeles		0	Fabem	1976	80	
C-140	Servicio Continuo	Chacsagua - Cahuana		0	Delcrosa	0	5	
C-150	Servicio Continuo	Sector Aguas Mueras - Estuquifia		0	Delcrosa	0	5	
C-155	Servicio Continuo	Estuquifia		0	Brown Boveri	1971	40	400
C-170	Servicio Continuo	C. Huayna Capac - Av. Los Incaes		0	Delcrosa	1969	75	
D-005	Servicio Continuo	Circunvalación - A.A. Caceres		0	ABB.	1982	100.00	672
D-010	Servicio Continuo	Alto la Villa ( C.E.43013 )		0	ABB.	1971	50.00	440
D-015E	Servicio Continuo	Hotel el Mirador		0	Delcrosa	1976	10.00	695
D-030	Servicio Continuo	Urb. Sta Fortunata		0	Fabem	1978	100.00	
D-035	Servicio Continuo	Cuartel Mariscal Nieto		0	ABB.	1980	160.00	890
D-060	Servicio Continuo	Av. Ejército - Comandancia Gral. del Ejército		0	Fabem	1976	50.00	450
D-075	Servicio Continuo	El Rey - Los Cerrillos		0	Delcrosa	0	5.00	
D-095	Servicio Continuo	Yaracachi		0	ABB.	1978	37.50	200
D-100	Servicio Continuo	Villa Magisterial		0	Fabem	1976	80.00	
D-110E	Servicio Continuo	Asoc. Jose Olaya		0	Delcrosa	0	50.00	350
D-115E	Servicio Continuo	Essalud		0				
D-130	Servicio Continuo	Quebrada lechuzas		0				
D-135E	Servicio Continuo	Asoc. Alto Tiwinsa		0	ABB.	1975	50.00	495
D-330	Servicio Continuo	Sta. Rosa de Estopacaje		0	ABB.	1980	37.50	280
D-335	Servicio Continuo	Prolongación la Paz - Estopacaje		0	Delcrosa	0	37.50	350
D-350E	Servicio Continuo	Campo Ferial Agronomica		0	Delcrosa	0	5.00	
D-355E	Servicio Continuo	Pronaa Inia - Ministerio de Agricultura		0	Delcrosa	1979	50.00	405
D-360E	Servicio Continuo	Inia		0	Delcrosa	0	5.00	
D-365	Servicio Continuo	C.E.43001 - Montalvo		0	Elko Peruana	1980	50.00	484
D-370	Servicio Continuo	Peaje Montalvo		0	Delcrosa	0	5.00	
D-375	Servicio Continuo	Comité el Altillo - Sorsano Montalvo		0	Delcrosa	1982	15.00	300
D-380	Servicio Continuo	Moraly - Montalvo		0	Delcrosa	0	5.00	
D-385	Servicio Continuo	El Altillo		0	Delcrosa	0	5.00	
D-390	Servicio Continuo	Fundo		0	Delcrosa	0	5.00	
D-410	Servicio Continuo	Galaluna		0	Delcrosa	0	5.00	
D-430	Servicio Continuo	San Antonio - Valle Moquegua		0	Delcrosa	0	5.00	
D-455	Servicio Continuo	Omo		0	Delcrosa	0	5.00	
D-475	Servicio Continuo	Omo - Cruz Verde		0	Delcrosa	0	5.00	
D-510	Servicio Continuo	Bodeguilla - Corpanto		0	Delcrosa	0	5.00	
D-540	Servicio Continuo	Callejon San Jose		0	Delcrosa	0	5.00	
D-550	Servicio Continuo	Tres Quebradas		0	Delcrosa	0	5.00	
D-565E	Servicio Continuo	Sector Los Chamos		0	Delcrosa	0	5.00	
D-575E	Servicio Continuo	Fundo Zacatita - Ricardo Barrera		0	Elko Peruana	0	15.00	
D-580	Servicio Continuo	El Conde Apolo XI		0	ABB.	1978	37.50	290
E-015	Servicio Continuo	Pulpito		0	Delcrosa	0	5.00	
E-020	Servicio Continuo	Buena Vista		0	Delcrosa	0	10.00	
E-025	Servicio Continuo	El Comun		0	Brown Boveri	1976	37.50	
E-030	Servicio Continuo	Sector Canutos - Tumilaca		0	Delcrosa	0	5.00	
E-035	Servicio Continuo	El Altillo - Tumilaca		0	AVI	1982	5.00	
E-045	Servicio Continuo	Tumilaca		0				
E-050	Servicio Continuo	Limas Pampas - Tumilaca		0	Delcrosa	0	50.00	
E-055	Servicio Continuo	La Pascana		0	Delcrosa	1977	15.00	
E-065	Servicio Continuo	Colegio Vidal Herrera - Yacango Bajo		0	Delcrosa	0	15.00	
E-080	Servicio Continuo	P.J. Cerro Baúl - Yacango		0				
E-085E	Servicio Continuo	Planta Quesera Yacangol(3)		0				
E-100	Servicio Continuo	Calle Alfonso Ugarte - Torata		0	Delcrosa	1974	50.00	
E-105	Servicio Continuo	P.J. Jorge Chavez-Zona "B". Torata		0				
E-120	Servicio Continuo	Yarane - Torata Alta		0	Delcrosa	1971	5.00	
E-130	Servicio Continuo	La Banda - Torata		0	Delcrosa	0	5.00	
E-135E	Servicio Continuo	La Banda Antena Torata		0	Delcrosa	0	10.00	
E-145	Servicio Continuo	Ilubaya - Torata		0	Delcrosa	0	15.00	

Tipo y Estado actual:  
SA: Subestación aérea; SB: Subestación subterránea; SS: Subestación superficie; M: Mantenimiento; R: Residuo  
Tipo de Análisis  
CG: cromatográfico; DX: Analyser L2000 DX; KT: Kit Color N Oil; CF: Certificado del Fabricante  
Resultados KT: >50 ppm ó <50 ppm

Nota: Los transformadores que consideramos con posible presencia de PCBs, son aquellos fabricados hasta antes del año 1983 y aquellos que no cuentan con el año de fabricación dentro de los datos de placa.



**ANEXO N° 14.5**

**INVENTARIO DE LOS TRANSFORMADORES EN LOS TALLERES DE  
ELECTROCENTRO S.A. EN TACNA - ILO**

**NOVIEMBRE 2011**



ANEXO: **FORMATO DE LINEA DE BASE PARA EVALUACIÓN E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS**

<b>Empresa</b>	<b>ELECTROSUR S.A. - TACNA</b>	<b>Dirección:</b> Subestación Pompa Justa Simbica ILO - MOQUEGUA	<b>RUC:</b> 20119205949
<b>Profesional responsable</b>	<b>JEFE DE OFICINA de Prevención de Riesgos</b>	<b>Nombre:</b> Luis Fernando Jimenez Loureiro	
		<b>e-mail:</b>	
		<b>Teléfono (oficina / celular):</b>	

DATOS DE LA INSTALACIÓN				DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR								
N°	Código de transformador	Tipo y Estado actual (*)	Ubicación del Transformador (Dirección exacta)	Análisis PCB		N° Serie	Marca del Transformador	Nombre del aceite	Año de Fabricación	Potencia (KVA)	Peso del aceite (kg)	Peso bruto (kg)
				Tipo análisis (**)	Valor en ppm (***)							
01		R	SB - BAYO	SIN INFORMACIÓN	SIN INF.	360484	TO SAIWA	NO INDICA	1970	1500	2160	7260
02		R	SA - BAYO	SIN INFORMACIÓN	SIN INF.	99033461	OPERANDINA	NO INDICA	1999	250	-	1090
03		M	MONT. TALLEU	SIN INFORMACIÓN	SIN INF.	1418712	DELICOSA	NO INDICA	2001	250	81	260
04		R	SA - BAYO	SIN INFORMACIÓN	SIN INF.	53-111550	PIOMELSA	NO INDICA	2008	250	102	367
05		M	MONT. TALLEU	SIN INFORMACIÓN	SIN INF.	56666	FREIETUIE	NO INDICA	2005	220	-	150
06		M	MONT. TALLEU	SIN INFORMACIÓN	SIN INF.	52-130190	PIOMELSA	NO INDICA	2006	220	-	160
07		M	MONT. TALLEU	SIN INFORMACIÓN	SIN INF.	14235472	DALCINADO	NO INDICA	2001	250	-	260

Frecuencia de mantenimiento (regeneración, relleno o cambio de aceite) de sus transformadores:  
Empresa que realiza el mantenimiento (incluirl dirección y teléfono):

(Por favor consignar el máximo de información solicitada y presentarla en una hoja de cálculo excel)  
(\* Tipo y Estado actual (colocar las siglas que correspondan):

SA: Subestación aérea	SB: Subestación subterránea	SS: Subestación superficie	M: Mantenimiento (Taller)	R: Residuo (Almacén)
-----------------------	-----------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------

(\*\*) Sólo son válidas las siguientes alternativas (colocar las siglas que correspondan) (Caso contrario dejar en blanco):

CG : cromatográfico	DX: Analyzer L2000 DX	KT: Kit Clor N Oil	CF: Certificado del fabricante
---------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------------

(\*\*\*) Para resultados por KT colocar >50 ppm o <50 ppm.

**Profesional del OEFA**  
**Luis Fernando Jimenez Loureiro**  
 Dirección de Evaluación - OEFA



PERÚ  
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

GPS  
194 03675 91  
UTM 8008028

ANEXO: FORMATO DE LINEA DE BASE PARA EVALUACIÓN E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS

Empresa	ELECTRO SUR S.A. - TACNA		Dirección:	SUBESTACION PAMPA INALAMBRICA RUC:20119205949 ILO - MOQUEGUA	
Profesional responsable	JEFE DE LA OFICINA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS		Nombre:	LUIS FERNANDO JIMENEZ LOURDEDO	
			e-mail:		
			Teléfono (oficina / celular):		

DATOS DE LA INSTALACIÓN				DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR								
N°	Código de transformador	Tipo y Estado actual (*)	Ubicación del Transformador (Dirección exacta)	Análisis PCB		N° Serie	Marca del Transformador	Nombre del aceite	Año de Fabricación	Potencia (kVA)	Peso del aceite	Peso bruto
				Tipo análisis (**)	Valor en ppm (***)						(kg)	(kg)
01		SS-0001	BANDA	No PCB	10 ppm	118327	DELICOSA S.A	SIN JNF.	1980	2000	-	-
02		SS-0014	BANDA	SIN JNF.	SIN JNF	16206371	DELICOSA S.A	SIN JNF.	2002	100	-	-
03		SS-0014	BANDA	SIN JNF.	SIN JNF	MEL-23438	ASAP BOMBU BOMBA	ELECTROLUBE	1990	100	100	425
04		SS-M	MANTENIMIENTO	SIN JNF.	SIN JNF	-	PUMPEKA	WYTRON 10 GEN	2008	50	102	367
05		SS-M	MANTENIMIENTO	SIN JNF.	SIN JNF	53-11121	PRIMAVISIA	-	2003	75	140	550
06		SS-M	MANTENIMIENTO	SIN JNF.	SIN JNF	13538542	DELICOSA S.A	ELECTROLUBE	1993	250	-	-
07		SS-M	MANTENIMIENTO	SIN JNF.	SIN JNF	14250211	DELICOSA S.A	ELECTROLUBE	1990	100	110	425

Frecuencia de mantenimiento (regeneración, relleno o cambio de aceite) de sus transformadores:  
Empresa que realiza el mantenimiento (incluir dirección y teléfono):

(Por favor consignar el máximo de información solicitada y presentarla en una hoja de cálculo excel)

(\*) Tipo y Estado actual (colocar las siglas que correspondan):

SA: Subestación aérea	SB: Subestación subterránea	SS: Subestación superficie	M: Mantenimiento (Taller)	R: Residuo (Almacén)
-----------------------	-----------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------

(\*\*) Sólo son válidas las siguientes alternativas (colocar las siglas que correspondan) (Caso contrario dejar en blanco):

CG : cromatográfico	DX: Analyzer L2000 DX	KT: Kit Clor N Oil	CF: Certificado del fabricante
---------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------------

Profesional del OEFA  
Ms. E. Javier Olivares Valverde  
Dirección de Evaluación - OEFA  
CIP N° 45345

(\*\*\*) Para resultados por KT colocar >50 ppm o <50 ppm.



PERÚ  
Ministerio del Ambiente



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

**ANEXO: FORMATO PARA EVALUACIÓN E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS EN HIDRANDINA S.A. - CAJAMARCA**

Empresa	Electrosun S.A. - Tacna		Dirección:	Subestación Pampa Juvalombada	RUC:	20119205949
Profesional responsable	ING. JERFA DELA OTERA DE PREVENIDO DE RIESGOS					
	Nombre: LUIS FERNANDO JIMENEZ LOUREIRO		e-mail:			
	Teléfono (oficina / celular):					

DATOS DE LA INSTALACIÓN				DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR								
N°	Código de transformador	Tipo y Estado actual (*)	Ubicación del Transformador (Dirección exacta)	Análisis PCB		N° Serie	Marca del Transformador	Nombre del aceite	Año de Fabricación	Potencia (kVA)	Peso del aceite	
				Tipo análisis (**)	Valor en ppm (***)						(kg)	(kg)
01		SS	Montealegre Sin Información Sin Inf.	SIN INFORMACIÓN SIN INF.	53-11382	PROCELISA	PROCELISA	NOZUELA	1989	250	85	260
02		SS	Mantenimiento Sin Información Sin Inf.	SIN INFORMACIÓN SIN INF.	1333014	DELORSA	NOZUELA	NOZUELA	2002	150	80	230
03		SS	Mantenimiento Sin Información Sin Inf.	SIN INFORMACIÓN SIN INF.		PROCELISA	NOZUELA	NOZUELA	1995	250	110	380
04		SS	Mantenimiento Sin Información Sin Inf.	SIN INFORMACIÓN SIN INF.		SIN INFORMACIÓN	NOZUELA	NOZUELA	1991	100	-	425
06												
07												

Frecuencia de mantenimiento (regeneración, rellenado o cambio de aceite) de sus transformadores:  
Empresa que realiza el mantenimiento (incluye dirección y teléfono):

(Por favor consignar el máximo de información solicitada y presentarla en una hoja de cálculo excel)

(\*) Tipo y Estado actual (colocar las siglas que correspondan):

SA: Subestación aérea	SB: Subestación subterránea	SS: Subestación superficie	M: Mantenimiento (Taller)	R: Residuo (Almacén)
-----------------------	-----------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------

(**) Sólo son válidas las siguientes alternativas (colocar las siglas que correspondan) (Caso contrario dejar en blanco):			
CG : cromatográfico	DX: Analyzer L2000 DX	KT: Kit Clor N Oil	CF: Certificado del fabricante

*[Signature]*

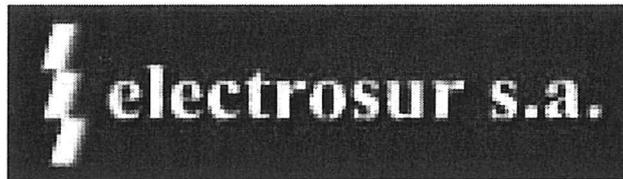
Profesional del OEFA  
Ing. Sr. Ing. Javier Olvera Colvande  
Dirección de Evaluación - OEFA  
CIP N° 45345

(\*\*\*) Para resultados por KT colocar >50 ppm o <50 ppm.

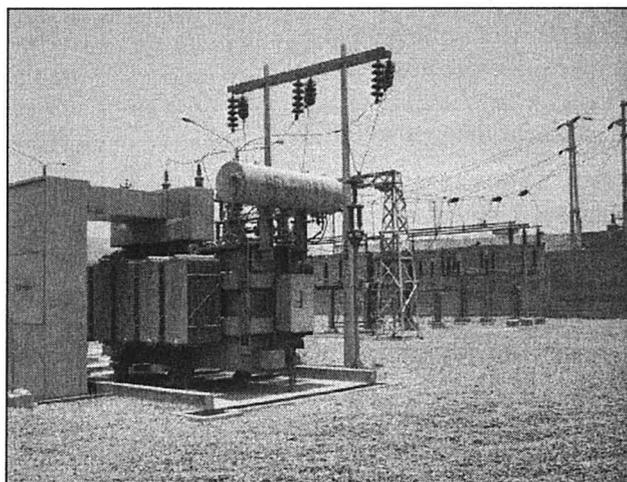
**ANEXO N° 14.6**

**INFORME DE MONITOREO AMBIENTAL DE ELECTROSUR S.A.**

**AÑO 2010**



## Informe de Monitoreo Ambiental 2010



**Sistemas de Trasmisión y Distribución**

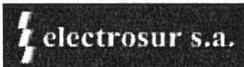
 **Minpetel S.A.**

**Consultoría Ambiental**

*Av. Aviación N° 3143 Oficina. 402 – San Borja, Lima; Teléfono: (01) 475-0913 Fax: (01) 475-0910*

*Correo Electrónico: [gerencia@minpetel.com](mailto:gerencia@minpetel.com)*

*[www.minpetel.com](http://www.minpetel.com)*

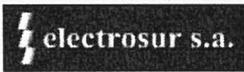
<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 <i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210
---	--	--------

# 1 Índice

<b>1</b>	<b>ÍNDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
2.1	Antecedentes .....	4
2.2	Objetivo .....	4
2.3	Marco legal .....	4
<b>3</b>	<b>TITULAR DE LA AUTORIZACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGÍA UTILIZADA .....</b>	<b>6</b>
4.1	Calidad de Aire y Emisiones Gaseosas .....	6
4.2	Ruidos .....	7
4.3	Campo Electromagnético (CEM) .....	7
<b>5</b>	<b>EQUIPOS UTILIZADOS .....</b>	<b>8</b>
5.1	Calidad de Aire (inmisiones) .....	8
5.2	Parámetros meteorológicos .....	8
5.3	Ruidos .....	8
5.4	Campo electromagnético (CEM) .....	8
<b>6</b>	<b>NORMATIVA AMBIENTAL .....</b>	<b>9</b>
6.1	Normativa Ambiental .....	9
6.1.1	Calidad de Aire (inmisiones) .....	9
6.1.2	Ruido .....	9
6.1.3	Campo Electromagnético .....	10
<b>7</b>	<b>SET PARQUE INDUSTRIAL .....</b>	<b>11</b>
7.1	Ficha de Identificación .....	11
7.2	Datos Meteorológicos .....	11
7.3	Calidad de Aire .....	12
7.3.1	Resultados Analíticos .....	12
7.3.2	Resultados Gráficos .....	12
7.3.3	Análisis de Resultados .....	13
7.4	Ruidos .....	13
7.4.1	Puntos de Control .....	13
7.4.2	Resultados Analíticos .....	13
7.4.3	Resultados Gráficos .....	14
7.4.4	Análisis de Resultados .....	14
7.5	Campo Electromagnético .....	14
7.5.1	Punto de Control .....	14
7.5.2	Resultados Analíticos .....	14
7.5.3	Resultados Gráficos .....	15
7.5.4	Análisis de Resultados .....	15
<b>8</b>	<b>SET ILO .....</b>	<b>16</b>
8.1	Ficha de Identificación .....	16
8.2	Datos Meteorológicos .....	16
8.3	Calidad de Aire .....	17
8.3.1	Resultados Analíticos .....	17
8.3.2	Resultados Gráficos .....	17
8.3.3	Análisis de Resultados .....	18

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 <i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210
--	--	--------

8.4	Ruidos .....	18
8.4.1	Puntos de Control .....	18
8.4.2	Resultados Analíticos .....	18
8.4.3	Resultados Gráficos.....	19
8.4.4	Análisis de Resultados.....	19
8.5	Campo Electromagnético.....	19
8.5.1	Punto de Control.....	19
8.5.2	Resultados Analíticos .....	19
8.5.3	Resultados Gráficos.....	20
8.5.4	Análisis de Resultados.....	20
<b>9</b>	<b>SET TACNA.....</b>	<b>21</b>
9.1	Ficha de Identificación.....	21
9.2	Datos Meteorológicos .....	21
9.3	Calidad de Aire .....	22
9.3.1	Resultados Analíticos .....	22
9.3.2	Resultados Gráficos.....	22
9.3.3	Análisis de Resultados.....	23
9.4	Ruidos .....	23
9.4.1	Puntos de Control .....	23
9.4.2	Resultados Analíticos .....	23
9.4.3	Resultados Gráficos.....	24
9.4.4	Análisis de Resultados.....	24
9.5	Campo Electromagnético.....	24
9.5.1	Punto de Control.....	24
9.5.2	Resultados Analíticos .....	24
9.5.3	Resultados Gráficos.....	25
9.5.4	Análisis de Resultados.....	25
<b>10</b>	<b>SET MOQUEGUA ALTO ZAPATA.....</b>	<b>26</b>
10.1	Ficha de Identificación.....	26
10.2	Datos Meteorológicos .....	26
10.3	Calidad de Aire .....	27
10.3.1	Resultados Analíticos .....	27
10.3.2	Resultados Gráficos.....	27
10.3.3	Análisis de Resultados.....	28
10.4	Ruidos .....	28
10.4.1	Puntos de Control .....	28
10.4.2	Resultados Analíticos .....	28
10.4.3	Resultados Gráficos.....	29
10.4.4	Análisis de Resultados.....	29
10.5	Campo Electromagnético.....	29
10.5.1	Punto de Control.....	29
10.5.2	Resultados Analíticos .....	29
10.5.3	Resultados Gráficos.....	30
10.5.4	Análisis de Resultados.....	30

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 <i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210
---	--	--------

## 2 Introducción

### 2.1 Antecedentes

La Política ambiental para el sector eléctrico en el Perú, rige a partir de junio de 1994, al publicarse el D.S. N° 029-94-EM “El Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas”, cuyo objetivo es normar la interrelación de las actividades eléctricas en los sistemas de generación, transmisión y distribución, con el medio ambiente bajo el concepto de desarrollo sostenible.

La empresa ELECTROSUR S.A., realiza solamente actividades de distribución y comercialización de la energía eléctrica en el ámbito de los Departamento de Tacna y Moquegua a través del Sistema Interconectado Nacional.

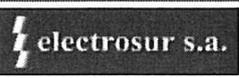
La evaluación de los parámetros ambientales tales como calidad de aire, ruidos y campos electromagnéticos, corresponden al año 2009

### 2.2 Objetivo

- Cumplir con lo dispuesto en el D.S. N° 029-94-EM.
- Comparar los resultados obtenidos en el monitoreo ambiental, con la normativa nacional e internacional vigente y evaluar su situación actual.

### 2.3 Marco legal

- Constitución Política del Perú;
- Ley del General del Ambiente N° 28611;
- Ley de Concesiones Eléctricas D.L. N° 25844;
- Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas D. S. N° 009-93-EM;
- Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas. Decreto Supremo N° 029-94-EM;
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas - R. M. N° 161-2007-MEM/DM.;
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. D.S. N° 085 – 2003 – PCM;
- Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes D.S. N° 010-2005-PCM.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	<i>301210</i>

### 3 Titular de la Autorización

ELECTROSUR S.A., es la Empresa encargada de la distribución y comercialización de energía eléctrica en los Departamentos de Tacna y Moquegua, siendo sus objetivos la recepción, transformación, distribución y comercialización de la energía eléctrica que proviene del Sistema Interconectado Nacional, a través de las siguientes Sub Estaciones de Transformación:

- SET de Parque Industrial de Tacna.
- SET de Para - Tacna.
- SET de Ilo, y
- SET de Alto Zapata.

La Empresa ELECTROSUR S.A., es la titular de la Concesión de la actividad eléctrica (Servicio Público de Electricidad), y tiene su sede principal ubicada en la calle Zela N° 408 de la ciudad de Tacna, donde se encuentran sus oficinas administrativas y comerciales.

La Empresa cuenta con redes de Baja, Media y Alta Tensión; compra energía eléctrica de la generadora EGESUR S.A. a través de sus líneas de Alta Tensión. La Empresa tiene registrada su concesión conforme a los datos siguientes:

**Tabla N° 1: Relación de la concesión**

Solicitud de la Concesión	Fecha de Resolución	Resolución de la Concesión
Concesión de Distribución de Tacna	05.08.94	R.S. N° 044-94-EM
Concesión de Distribución de Moquegua	05.08.94	R.S. N° 043-94-EM

Fuente: ElectroSur S.A.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf: (51-1) 4750910		
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210

## 4 Metodología Utilizada

Dentro de la metodología utilizada se consideró los métodos nacionales e internacionales que nos permitieron, a través de sus procedimientos, realizar las mediciones respectivas.

### 4.1 Calidad de Aire y Emisiones Gaseosas.

Dado que el objetivo de cada estación de muestreo, es posibilitar la detección de las concentraciones máximas a nivel del suelo del contaminante relacionado a determinada fuente de emisiones, el número de estaciones para el presente monitoreo fue de dos: a Sotavento y a Barlovento.

La medición a sotavento tiene la finalidad de tomar muestras de la calidad de aire influenciado por la fuente de emisiones, es decir, la estación se ubicará a favor del viento, y la medición a barlovento tiene la finalidad de tomar muestras de la calidad del aire no influenciado por la fuente primaria de emisiones.

#### Gases

Para el monitoreo de gases se usó el método de sistemas dinámicos, llamado “**Tren de Muestreo**”, el cual está compuesto por una bomba succión – presión y un controlador de flujo, que hacen pasar a través de una solución específica un determinado volumen de aire; posteriormente estas soluciones son llevadas al laboratorio para su respectivo análisis.

Los tiempos establecidos para cada contaminante se detallan a continuación:

*Tiempo de Monitoreo de Contaminantes Ambientales*

Parámetro	Tiempo
Monóxido de carbono (CO)	8 hora
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	24 horas
Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	24 horas
Ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	1 horas

El método de análisis químico de cada contaminante se detalla en la siguiente tabla:

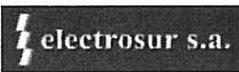
*Tren de Muestreo*

Parámetro <sup>(*)</sup>	Método de Análisis	Límite Detección
Dióxido de azufre	Saltzman modificado	0,002 ppm
Sulfuro de hidrogeno	Absorción en solución / método dinámico	0,005 ppm
Óxidos de nitrógeno	Pararosanilina	0,005 ppm
Monóxido de carbono	Infrarrojo	0,002 ppm

*(\*)Las soluciones captadoras son proporcionadas por el Laboratorio.*

#### Partículas

Para el muestreo de partículas menores a 10 micras – PM<sub>10</sub>, se emplea un muestreador de bajo volumen marca TCR Tecora; el cual succiona el aire del ambiente, haciéndolo pasar a través de un filtro de fibra de cuarzo, que retiene las partículas presentes en el aire. La

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 <i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210
--	--	--------

concentración de las partículas se calcula determinando el peso de la masa recolectada y el volumen de aire muestreado.

La concentración es expresada en microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

## 4.2 Ruidos

Se realizó de acuerdo a lo establecido en la primera disposición transitoria del D.S. N° 085-2003-PCM, donde indica que la medición de ruidos se determinará de acuerdo a lo señalado en los métodos y técnicas establecidas en la norma ISO 1996 “Descripción y Medición de Ruido Ambiental” conformada por los documentos técnicos siguientes:

- ISO 1996-1/1982: Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos.
- ISO 1996-2/1982: Acústica – Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo.

### 4.2.1.1 Aspectos técnicos utilizados en la medición del ruido:

- El Sonómetro para las mediciones de ruido de tipo continuo, se utilizó la escala de ponderación “A” y la respuesta “Show” (lento) y se mantuvo separado del cuerpo para evitar el fenómeno de concentración de ondas (reverberación);
- El micrófono del sonómetro se colocó en un ángulo de  $75^\circ$  con respecto al piso, a 1,50 m sobre el nivel del mismo;
- Se tomó en cuenta que la velocidad del viento en la zona fuera menor a 5 m/s, para considerar las mediciones válidas;
- La frecuencia de medición del ruido fue de 3 veces con un intervalo de tiempo 30 s a 60 segundos; y
- La medición se tomó en forma radial a la fuente primaria (grupos de generación – motores y las turbinas); y en los exteriores considerados como receptores.

## 4.3 Campo Electromagnético (CEM)

Debido a que no existe un protocolo de medición de radiaciones electromagnéticas para el Subsector Eléctrico, se ha considerado lo establecido en la R.M. N° 613-2004-MTC-03 “Norma Técnica sobre Protocolos de Medición de Radiaciones No Ionizantes” del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf: (51-1) 4750910		
	Informe de Monitoreo Ambiental 2010	301210

## 5 Equipos Utilizados

Los equipos utilizados en los monitoreos de campo para las mediciones de la calidad de aire, el ruido y el campo magnético en las instalaciones eléctricas de Electrosur S.A. se mencionan en las siguientes tablas:

### 5.1 Calidad de Aire (inmisiones)

Tabla N° 2: Calidad del aire (inmisiones)

Parámetro	Método de Análisis	Equipo	Marca	Rango	Límite Detección
Dióxido de azufre	Saltzman modificado	Tren de muestreo	Pelmor	0 - 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,002 ppm
Hidróxido de azufre	Absorción en solución / método dinámico	Tren de muestreo	Pelmor	0 - 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,005 ppm
Oxidos de nitrógeno	Pararosanilina	Tren de muestreo	Pelmor	0 - 2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,005 ppm
PM-10	Gravimétrico	Bravo Plus	Tecora	Hasta el límite de captación	0,1 ppm

### 5.2 Parámetros meteorológicos

Tabla N° 3: Equipo utilizado para la medición de los parámetros meteorológicos

Parámetro	Método de muestreo	Equipo	Marca	Rango
Temperatura	Electrónico	Miniestación Ambiental	Manix	-45,0 °C a +60,0 °C
Humedad Relativa	Electrónico	Miniestación Ambiental	Manix	0% - 100%
Velocidad de Viento	Electrónico	Miniestación Ambiental	Manix	0,9-78,0 m/s
Dirección de Viento	Electrónico	Miniestación Ambiental	Manix	0° - 360°

### 5.3 Ruidos

Tabla N° 4: Equipo utilizado para la medición de ruido

Parámetro	Nombre del método	Equipo	Equipos a emplear	
			Marca	Rango
Ruido	Electrónico	Sonómetro digital	Extech	30 a 130 dBA

### 5.4 Campo electromagnético (CEM)

Tabla N° 5: Equipo utilizado para la medición del campo magnético

Parámetro	Método de muestreo	Equipo	Equipos a emplear	
			Marca	Rango
Radiaciones electromagnéticas	Electrónico	Gausimetro digital	Electromagnetic Field Tester	0-2000 $\mu\text{T}$

## 6 Normativa Ambiental

La Ley General del Ambiente N° 28611, en el artículo 1, menciona lo siguiente “Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida; y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva”.

ElectroSur, dentro de su política ambiental y de preservación al medio ambiente, considera lo indicado en dicho artículo, a continuación se mencionan las normativas ambientales para cada parámetro.

### 6.1 Normativa Ambiental

#### 6.1.1 Calidad de Aire (inmisiones)

*Tabla N° 6: Resultados Monitoreo Calidad de aire*

Parámetro	Período	ECA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) <sup>1</sup>
Partículas (PM-10)	24 h	150
Monóxido de carbono (CO)	1 h	10000
	8 h	30000
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	24 h	80 <sup>2</sup>
Óxidos de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	1 h	100
	24 h	200
Ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	24 h	150 <sup>2</sup>

(1) Según D.S. N° 074-2001-PCM “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

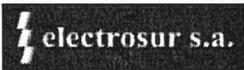
(2) D.S. N° 003-2008-MINAM “Estándar de Calidad Ambiental para Aire”

#### 6.1.2 Ruido

##### 6.1.2.1 Ruido ocupacional

- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas - R. M. N° 161-2007-MEM/DM. Establece que:

En zonas de trabajo donde los equipos generen ruidos por encima de 80 dB es obligatorio el uso de equipo de protección auditiva, el cual se empleará durante todo el tiempo de exposición al ruido. Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual. Para la protección de los ruidos se dotará a los trabajadores, de tapones endoaurales, protectores auriculares con filtros, orejeras de almohadilla, discos o casquetes antirruidos o dispositivos similares.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	<i>301210</i>

### 6.1.2.2 Ruido Ambiental

Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, D.S. N° 085 – 2003 – PCM.

Zonificación	07:01 a 22:00 horas	22:01 a 07:00 horas
Zona de protección especial	50 dB(A)	40 dB(A)
Residencial	60 dB(A)	50 dB(A)
Comercial	70 dB(A)	60 dB(A)
Industrial	80 dB(A)	70 dB(A)

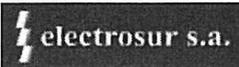
### 6.1.3 Campo Electromagnético

#### 6.1.3.1 Normativa Nacional:

Según los Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) para Radiaciones No Ionizantes, aprobado en el D.S. N° 010-2005-PCM., se indica lo siguiente:

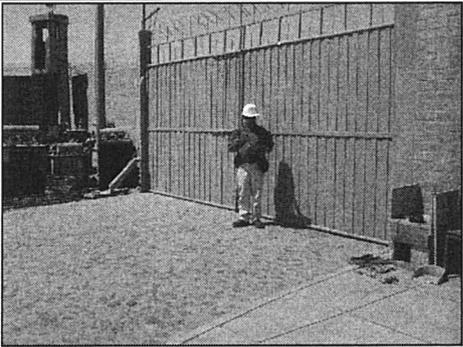
Aplicación a 60 Hz	ECAs	
Redes de energía eléctrica, líneas de energía para trenes, monitores de video	83,3 uT	833,3 mG

Valores que no deben exceder para evitar riesgo a la salud humana y el ambiente (Art. N° 1)

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	<i>301210</i>

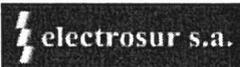
## 7 SET Parque Industrial

### 7.1 Ficha de Identificación

<b>Nombre de la Empresa / Unidad</b>		Electrosur S.A. / S.E.T. Parque Industrial de Tacna
<b>Ubicación de la Instalación</b>		Distrito - Tacna, Provincia – Tacna, Departamento – Tacna
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>Norte</b>	8009488
	<b>Este</b>	0366333
	<b>Altitud</b>	649
		

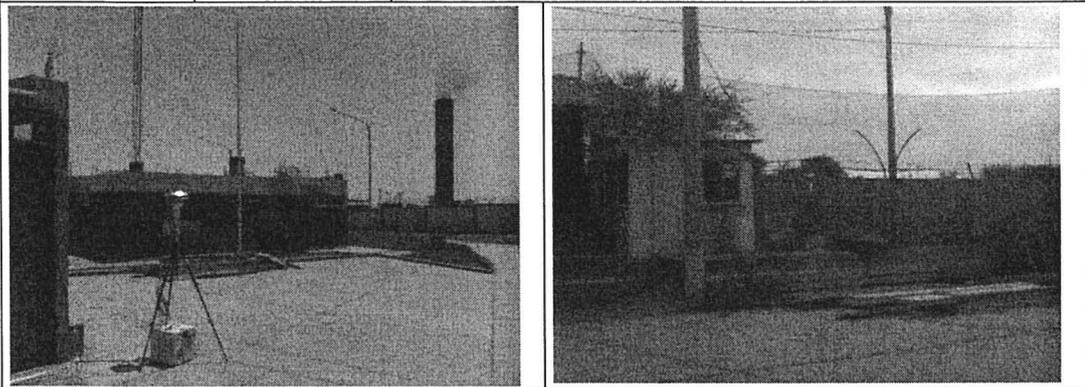
### 7.2 Datos Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del Viento (km/h)	Dirección del Viento
06/12/10	11:08	27.8	49.9	3.1	SE
06/12/10	11:16	28.1	46.8	2.9	SE
06/12/10	11:30	28.3	42.7	0.7	S
06/12/10	12:05	28.5	40.2	4.6	SO
06/12/10	12:18	28.2	41.5	1.4	O
06/12/10	12:36	28.4	38.9	0.5	SO
06/12/10	12:55	27.7	40.6	2.3	SE
06/12/10	13:11	27.8	40.1	0.9	SE
06/12/10	13:31	28.8	39.5	1.7	S
06/12/10	15:03	27.8	37.6	2.8	S
06/12/10	15:17	27.5	38.2	0.5	SE
06/12/10	15:48	27.1	40.6	1.4	E
06/12/10	16:15	27.0	39.7	2.2	E

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf: (51-1) 4750910		
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210

### 7.3 Calidad de Aire

<b>Nombre de la Empresa / Unidad</b>		Electrosur S.A. / S.E.T. Parque Industrial de Tacna
<b>Ubicación de la Instalación</b>		Distrito - Tacna, Provincia – Tacna, Departamento – Tacna
<b>Fecha y hora de monitoreo</b>		Inicio: 06/12/10 11:13 h Fin: 06/12/10.....22:00 h
<b>Punto de muestreo</b>		Aproximadamente 200 m de la caseta de Vigilancia.
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>Norte</b>	8009488
	<b>Este</b>	0366333
	<b>Altitud</b>	649

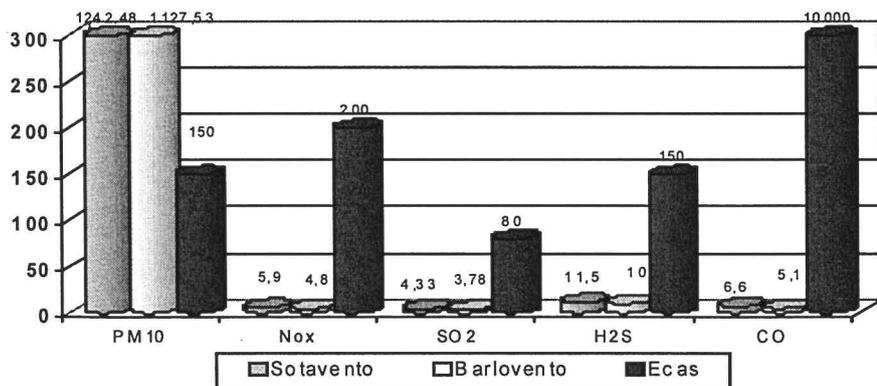


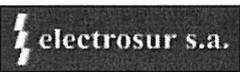
#### 7.3.1 Resultados Analíticos

Parámetros	Unidades	Resultados		ECAS*
		Sotavento	Barlovento	
Partículas Totales en suspensión (PM-10)	ug/m3	1242,48	1127,53	150
Óxidos de nitrógeno (NOx)	ug/m3	5,9	4,8	200
Dióxido de azufre (SO2)	ug/m3	4,33	3,78	80 <sup>2</sup>
Ácido sulfhídrico (H2S)	ug/m3	11,5	10	150 <sup>2</sup>
Monóxido de carbono (CO)	ug/m3	6,6	5,1	30000 / 10000

(1) Según D.S. N° 074-2001-PCM "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire."  
 (2) (2) D.S. N° 003-2008-MINAM "Estandar de Calidad Ambiental para Aire"

#### 7.3.2 Resultados Gráficos



<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf: (51-1) 4750910		
		Informe de Monitoreo Ambiental 2010

### 7.3.3 Análisis de Resultados

- Las concentraciones obtenidas para el parámetro PM-10, presentaron valores por encima de lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire D.S. 074-2001-PCM y en el D.S N°003-2008-MINAM.
- Por otro lado las concentraciones de los parámetros Monóxido de Carbono, Dióxido de Azufre y Óxidos de Nitrógeno presentaron valores por debajo de los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire D.S. 074-2001-PCM y en el D.S N° 003-2008-MINAM.

## 7.4 Ruidos

### 7.4.1 Puntos de Control

Se tomaron las mediciones de ruidos en los siguientes puntos de control, como se muestran en la siguiente tabla:

Punto de control	Descripción
R-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E
R-Se-2	Sala de mando
R-Se-3	Tablero de Control (1 metros)
R-Se-4	Perímetro de S.E
R-Se-5	Caseta de vigilancia
R-Se-6	Escritorio del Operador
R-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones

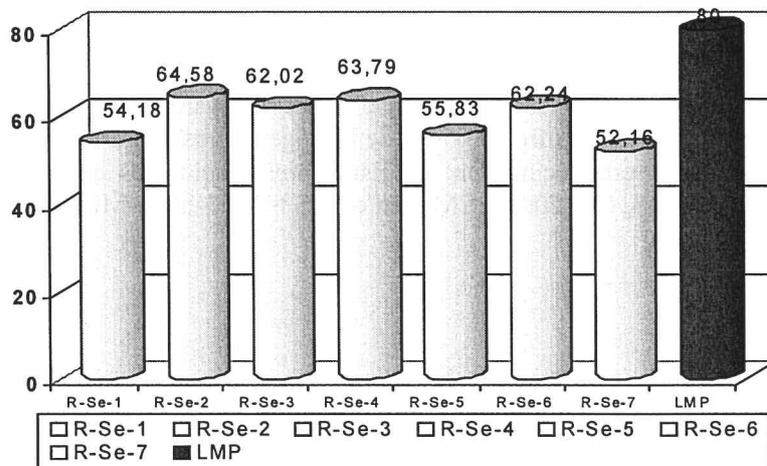
### 7.4.2 Resultados Analíticos

Punto de control	Hora	Fecha	Nivel de Ruido dB(A)		LeqA	LMP
	24 Horas		Mínimo	Máximo		
R-Se-1	11:33	06/12/10	52.6	54.8	54.18	80*
R-Se-2	11:31	06/12/10	63.6	65.0	64.58	
R-Se-3	11:30	06/12/10	60.2	62.7	62.02	
R-Se-4	11:34	06/12/10	53.8	65.4	63.79	
R-Se-5	11:27	06/12/10	54.7	56.3	55.83	
R-Se-6	11:29	06/12/10	60.5	62.9	62.24	
R-Se-7	11:25	06/12/10	50.5	52.8	52.16	

(\*) R.M. 161-2007-MEM/D.M. Reglamento de Seguridad y Salud en los Trabajos de las Actividades Eléctricas.

(\*\*) D.S. N° 085 - 2003 - PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, Zona Industrial, Horario Diurno.

### 7.4.3 Resultados Gráficos



### 7.4.4 Análisis de Resultados

Los niveles de ruido registrados en los diferentes puntos de control se encuentran por debajo del estándar de calidad ambiental para ruido, establecidos en el D.S. 085-2003-PCM.

## 7.5 Campo Electromagnético

### 7.5.1 Punto de Control

Se identificaron los siguientes puntos de control para el monitoreo de campos electromagnéticos:

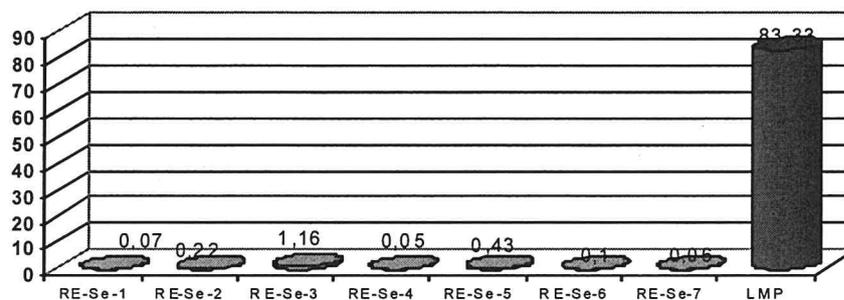
Punto de control	Descripción
RE-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E
RE-Se-2	Sala de mando
RE-Se-3	Tablero de Control (1 metros)
RE-Se-4	Perimetro de S.E
RE-Se-5	Caseta de vigilancia
RE-Se-6	Escritorio del Operador
RE-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones

### 7.5.2 Resultados Analíticos

Punto de control	Hora	Fecha	CEM ( $\mu$ T)	LMP
RE-Se-1	11:33	06/12/10	0.07	83,33*
RE-Se-2	11:31	06/12/10	0.22	
RE-Se-3	11:30	06/12/10	1.16	
RE-Se-4	11:34	06/12/10	0.05	
RE-Se-5	11:27	06/12/10	0.43	
RE-Se-6	11:29	06/12/10	0.10	
RE-Se-7	11:25	06/12/10	0.06	

\* D.S. N° 010-2005-PCM. Redes de Energía Eléctrica, Líneas de Energía para trenes. Aplicación para 60 Hz.

### 7.5.3 Resultados Gráficos



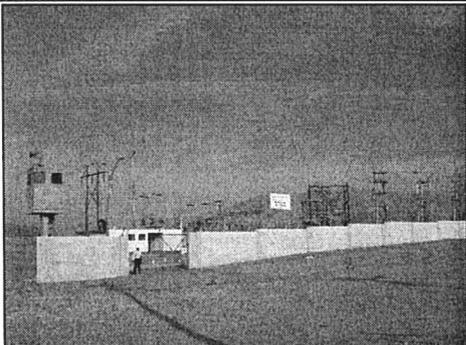
### 7.5.4 Análisis de Resultados

Las concentraciones obtenidas de campo electromagnético obtenido en los diferentes puntos de control se encuentran por debajo de los valores recomendados en el D.S. N° 010-2005-PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf: (51-1) 4750910		
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210

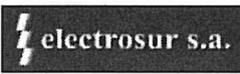
## 8 SET Ilo

### 8.1 Ficha de Identificación

<b>Nombre de la Empresa / Unidad</b>		Electosur S.A. / S.E.T. Ilo.
<b>Ubicación de la Instalación</b>		Distrito: , Provincia – Ilo, Departamento – Moquegua
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>Norte</b>	8049381
	<b>Este</b>	0254928
	<b>Altitud</b>	198
		

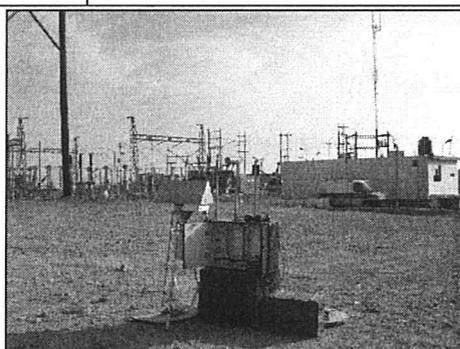
### 8.2 Datos Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del Viento (km/h)	Dirección del Viento
09/12/10	10:11	26.5	49.9	3.2	NE
09/12/10	10:24	26.9	49.7	1.8	N
09/12/10	10:49	27.7	48.6	2.4	E
09/12/10	11:07	28.1	49.2	0.7	NE
09/12/10	11:18	28.4	45.7	0.9	S
09/12/10	11:29	28.7	43.9	4.3	E
09/12/10	11:45	28.5	46.2	6.2	E
09/12/10	12:02	28.8	43.5	3.8	NE
09/12/10	12:17	28.5	44.4	1.7	N
09/12/10	12:32	28.2	46.8	0.9	E
09/12/10	13:05	27.9	47.9	5.7	S
09/12/10	13:34	27.3	53.8	3.3	S
09/12/10	14:10	27.0	55.6	0.8	E

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910		
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210

### 8.3 Calidad de Aire

<b>Nombre de la Empresa / Unidad</b>		Electrosur S.A. / S.E.T. Ilo.	
<b>Ubicación de la Instalación</b>		Provincia – Ilo, Departamento – Moquegua	
<b>Fecha y hora de monitoreo</b>		Inicio: 09/12/10 a las 09:08 h	Fin: 09/12/10 a las 19:08 h
<b>Punto de muestreo</b>		A un costado de la puerta de ingreso del patio de llaves	
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>Norte</b>	8049381	
	<b>Este</b>	0254928	
	<b>Altitud</b>	198	



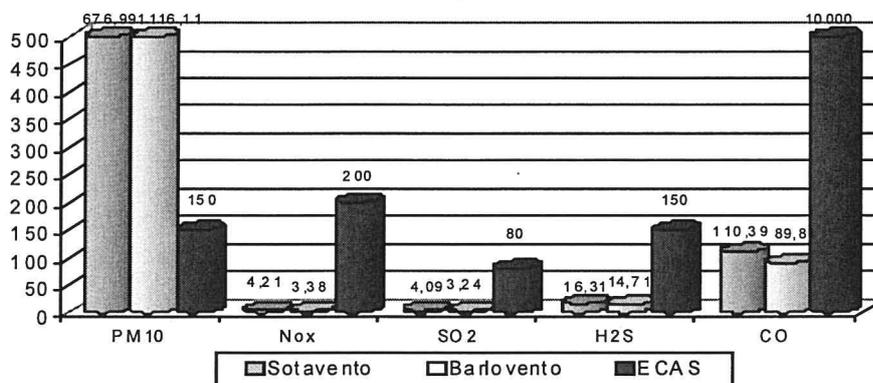
#### 8.3.1 Resultados Analíticos

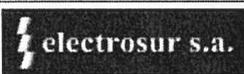
Parámetros	Unidades	Resultados		ECAS
		Sotavento	Barlovento	
Partículas (PM-10) 24 h	ug/m <sup>3</sup>	676,99	1116,11	150
Oxidos de nitrógeno (NOx)	ug/m <sup>3</sup>	4,21	3,38	200
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	ug/m <sup>3</sup>	4,09	3,24	80 <sup>2</sup>
Ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	ug/m <sup>3</sup>	16,31	14,71	150 <sup>2</sup>
Monóxido de carbono (CO)	ug/m <sup>3</sup>	110,39	89,81	30000 /10000

(1) Según D.S. N° 074-2001-PCM "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire."

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

#### 8.3.2 Resultados Gráficos



<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf: (51-1) 4750910		
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210

### 8.3.3 Análisis de Resultados

- Las concentraciones de PM-10 obtenidas en el monitoreo de calidad de aire, se encuentran por encima del estándar de calidad ambiental establecidos en el D.S. 074-2001-PCM.
- Las concentraciones de Monóxido de Carbono, Dióxido de Azufre y Óxidos Nitrógenos se encuentran por debajo del estándar de calidad ambiental establecidos en el D.S. 074-2001-PCM y en el D.S N°003-2008-MINAM.

## 8.4 Ruidos

### 8.4.1 Puntos de Control

Se tomaron las mediciones de ruidos en los siguientes puntos de control, como se muestran en la siguiente tabla:

Punto de control	Descripción
R-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E
R-Se-2	Sala de mando
R-Se-3	Tablero de Control (1 metros)
R-Se-4	Perímetro de S.E
R-Se-5	Caseta de vigilancia
R-Se-6	Escritorio del Operador
R-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones

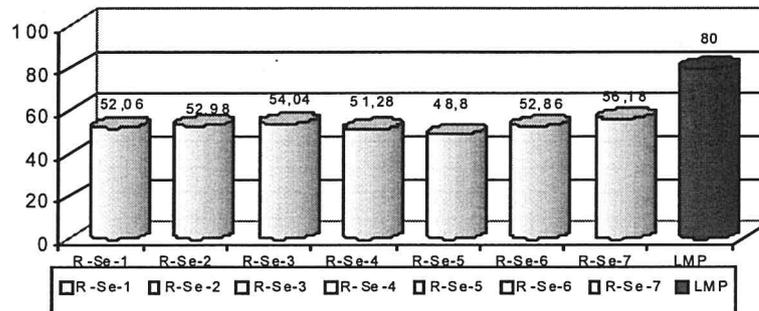
### 8.4.2 Resultados Analíticos

Punto de control	Hora	Fecha	Nivel de Ruido dB(A)		LeqA	LMP*
	24 Horas		Mínimo	Máximo		
R-Se-1	10:27	09-12-10	50,4	52,7	52,06	80**
R-Se-2	10:32	09-12-10	51,4	53,6	52,98	
R-Se-3	10:32	09-12-10	52,3	54,7	54,04	
R-Se-4	10:28	09-12-10	49,7	51,9	51,28	
R-Se-5	10:26	09-12-10	48,8	48,8	48,80	
R-Se-6	10:30	09-12-10	51,2	53,5	52,86	
R-Se-7	10:25	09-12-10	54,6	56,8	56,18	

(\*) R.M. 161-2007-MEM/DM. Reglamento de Seguridad y Salud en los Trabajos de las Actividades Eléctricas.

(\*\*) D.S. N° 085 - 2003 - PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Zona Industrial, Horario Diurno.

### 8.4.3 Resultados Gráficos



### 8.4.4 Análisis de Resultados

Los niveles de ruido registrados, se encuentra por debajo de las recomendaciones establecidas en los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, establecidos en el D.S. 085-2003-PCM.

## 8.5 Campo Electromagnético

### 8.5.1 Punto de Control

Se identificaron los siguientes puntos de control para el monitoreo de campos electromagnéticos:

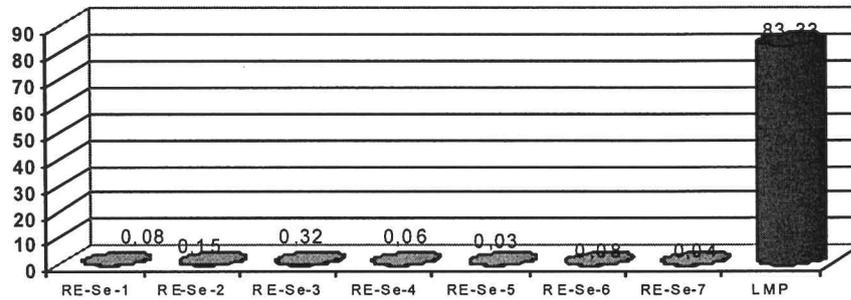
Punto de control	Descripción
RE-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E
RE-Se-2	Sala de mando
RE-Se-3	Tablero de Control (1 metros)
RE-Se-4	Perímetro de S.E
RE-Se-5	Caseta de vigilancia
RE-Se-6	Escritorio del Operador
RE-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones

### 8.5.2 Resultados Analíticos

Punto de control	CEM ( $\mu$ T)	Hora	Fecha	LMP
RE-Se-1	0.08	10:27	16/12/09	83,33*
RE-Se-2	0.15	10:32	16/12/09	
RE-Se-3	0.32	10:32	16/12/09	
RE-Se-4	0.06	10:28	16/12/09	
RE-Se-5	0.03	10:26	16/12/09	
RE-Se-6	0.08	10:30	16/12/09	
RE-Se-7	0.04	10:25	16/12/09	

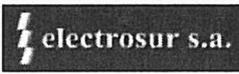
\* D.S. N° 010-2005-PCM. Redes de Energía Eléctrica, Líneas de Energía para trenes. Aplicación para 60 Hz.

### 8.5.3 Resultados Gráficos



### 8.5.4 Análisis de Resultados

Los niveles de campo electromagnético obtenidos en los diferentes puntos de control se encuentran por debajo de los valores recomendados en el D.S. N° 010-2005-PCM.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210

## 9 SET Tacna

### 9.1 Ficha de Identificación

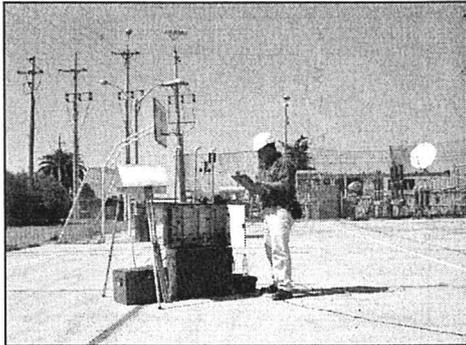
<b>Nombre de la Empresa / Unidad</b>		Electrosur S.A. / S.E.T. Para –Tacna.
<b>Ubicación de la Instalación</b>		Distrito - Tacna, Provincia – Tacna, Departamento – Tacna
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>Norte</b>	8006470
	<b>Este</b>	0365396
	<b>Altitud</b>	501
		

### 9.2 Datos Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del Viento (km/h)	Dirección del Viento
7/12/10	11:13	25.8	64.7	1.2	NE
7/12/10	11:25	26.2	62.4	0.8	N
7/12/10	11:52	26.5	59.2	3.2	N
7/12/10	12:14	26.7	56.8	2.1	E
7/12/10	12:28	26.5	57.1	0.4	NE
7/12/10	12:45	26.8	52.9	2.7	S
7/12/10	13:04	27.0	48.6	4.1	SE
7/12/10	13:20	26.9	47.4	1.1	S
7/12/10	13:38	27.3	43.1	0.6	NE
7/12/10	16:05	26.7	46.2	2.5	E
7/12/10	16:30	26.4	48.8	0.9	E
7/12/10	16:48	26.0	52.3	3.6	NE
7/12/10	17:12	25.4	55.7	1.3	S

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf: (51-1) 4750910		
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	

### 9.3 Calidad de Aire

<b>Nombre de la Empresa / Unidad</b>		Electrosur S.A. / S.E.T. Para - Tacna.	
<b>Ubicación de la Instalación</b>		Distrito - Tacna, Provincia - Tacna, Departamento - Tacna	
<b>Fecha y hora de monitoreo</b>		Inicio: 11/12/09 a las 11:00 h	Fin: 12/12/09 a las 11:00 h
<b>Punto a Sotavento / Barlovento</b>		Costado de la Garita de Control	Costado de losa deportiva
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>Norte</b>	8006470	8006470
	<b>Este</b>	0365396	0365396
	<b>Altitud</b>	501	501
			
Sotavento		Barlovento	

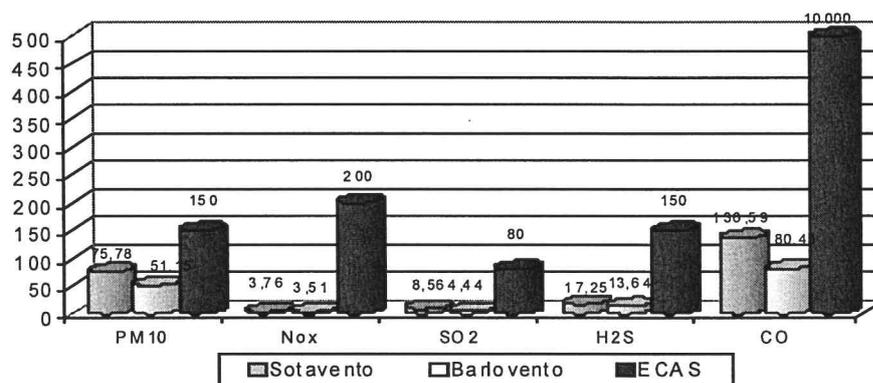
#### 9.3.1 Resultados Analíticos

Parámetros	Unidades	Resultados		ECAS*
		Sotavento	Barlovento	
Partículas (PM-10)	ug/m3	75,78	51,15	150
Óxidos de nitrógeno (NOx)	ug/m3	3,76	3,51	200
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	ug/m3	8,56	4,44	80 <sup>2</sup>
Ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	ug/m3	17,25	13,64	150 <sup>2</sup>
Monóxido de carbono (CO)	ug/m3	136,59	80,45	30000/10000

(3) Según D.S. N° 074-2001-PCM "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire."

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

#### 9.3.2 Resultados Gráficos



<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210

### 9.3.3 Análisis de Resultados

- Las concentraciones de PM-10 obtenidas en el monitoreo de calidad de aire, se encuentran por debajo de los niveles recomendados en el D.S. 074-2001-PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire.
- Las concentraciones de Monóxido de Carbono, Dióxido de Azufre y Óxidos Nitrógenos no superan los niveles recomendados en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire dados en el D.S. 074-2001-PCM, y en el D.S N° 003-2008-MINAM.

## 9.4 Ruidos

### 9.4.1 Puntos de Control

Se tomaron las mediciones de ruidos en los siguientes puntos de control, como se muestran en la siguiente tabla:

Punto de control	Descripción
R-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E
R-Se-2	Sala de mando
R-Se-3	Tablero de Control (1 metros)
R-Se-4	Perímetro de S.E
R-Se-5	Caseta de vigilancia
R-Se-6	Escritorio del Operador
R-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones

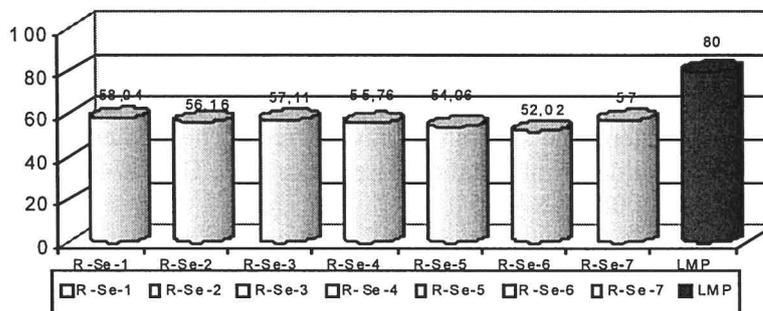
### 9.4.2 Resultados Analíticos

Punto de control	Hora	Fecha	Nivel de Ruido dB(A)		Leq A	LMP*
			Mínimo	Máximo		
R-Se-1	7:33	08-12-10	56,3	58,7	58,04	80**
R-Se-2	7:38	08-12-10	54,5	56,8	56,16	
R-Se-3	7:37	08-12-10	55,6	57,7	57,11	
R-Se-4	7:34	08-12-10	54,7	56,2	55,76	
R-Se-5	7:31	08-12-10	52,4	54,7	54,06	
R-Se-6	7:35	08-12-10	50,2	52,7	52,02	
R-Se-7	7:30	08-12-10	55,8	57,5	57,00	

(\*)R.M. 161-2007-MEM/DM. Reglamento de Seguridad y Salud en los Trabajos de las Actividades Eléctricas.

(\*\*)D.S. N° 085 - 2003 - PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Zona Industrial, Horario Diurno.

### 9.4.3 Resultados Gráficos



### 9.4.4 Análisis de Resultados

Los niveles de ruido registrados en todos los puntos de control, se encuentra por debajo de las recomendaciones establecidas en los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, establecidos en el D.S. 085-2003-PCM.

## 9.5 Campo Electromagnético

### 9.5.1 Punto de Control

Se identificaron los siguientes puntos de control para el monitoreo de campos electromagnéticos:

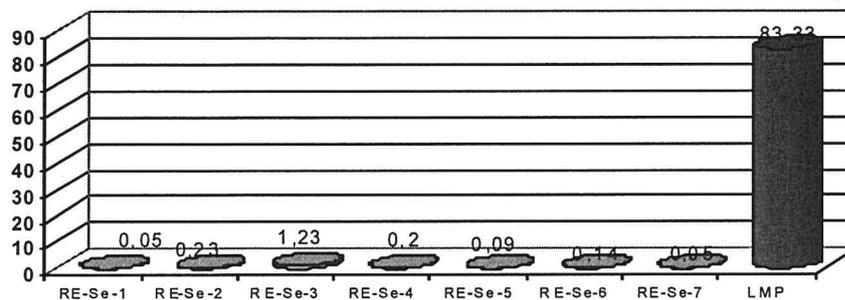
Punto de control	Descripción
RE-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E
RE-Se-2	Sala de mando
RE-Se-3	Tablero de Control (1 metros)
RE-Se-4	Perímetro de S.E
RE-Se-5	Caseta de vigilancia
RE-Se-6	Escritorio del Operador
RE-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones

### 9.5.2 Resultados Analíticos

Punto de control	Hora	Fecha	CEM ( $\mu$ T)	LMP
RE-Se-1	7:33	08-12-10	0.05	83,33*
RE-Se-2	7:38	08-12-10	0.23	
RE-Se-3	7:37	08-12-10	1.23	
RE-Se-4	7:34	08-12-10	0.20	
RE-Se-5	7:31	08-12-10	0.09	
RE-Se-6	7:35	08-12-10	0.14	
RE-Se-7	7:30	08-12-10	0.05	

\* D.S. N° 010-2005-PCM. Redes de Energía Eléctrica, Líneas de Energía para trenes. Aplicación para 60 Hz.

### 9.5.3 Resultados Gráficos



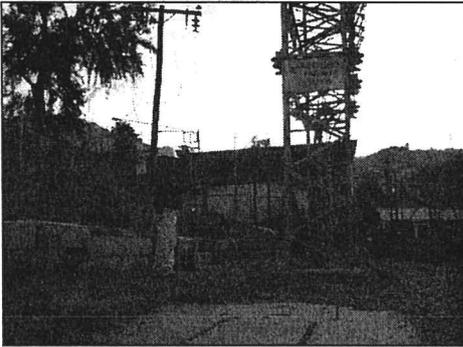
### 9.5.4 Análisis de Resultados

Los valores de campo electromagnético obtenido en los diferentes puntos de control se encuentran por debajo de los valores recomendados en el D.S. N° 010-2005-PCM.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf: (51-1) 4750910		
		Informe de Monitoreo Ambiental 2010

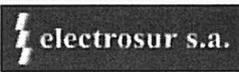
## 10SET Moquegua Alto Zapata

### 10.1 Ficha de Identificación

<b>Nombre de la Empresa / Unidad</b>		Electrosur S.A. / S.E.T. Moquegua.
<b>Ubicación de la Instalación</b>		Distrito: , Provincia – Mariscal Nieto, Departamento – Moquegua
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>Norte</b>	8049381
	<b>Este</b>	0254928
	<b>Altitud</b>	1450
		

### 10.2 Datos Meteorológicos

Fecha	Hora	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	Velocidad del Viento (km/h)	Dirección del Viento
08/12/10	10:59	28.7	42.7	2.8	N
08/12/10	11:15	28.8	41.0	4.1	NE
08/12/10	11:26	28.6	40.7	0.5	S
08/12/10	11:41	28.8	38.2	1.3	N
08/12/10	12:02	28.9	36.9	0.8	E
08/12/10	12:25	31.4	24.6	0.2	SE
08/12/10	12:37	31.0	26.2	3.5	N
08/12/10	14:16	28.1	34.5	2.8	N
08/12/10	14:27	27.8	36.2	0.7	NE
08/12/10	14:48	28.0	35.9	1.1	S
08/12/10	15:12	28.2	34.6	3.3	SE
08/12/10	15:32	27.4	37.3	0.8	SE
08/12/10	15:50	27.2	34.7	2.6	E

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe de Monitoreo Ambiental 2010</i>	301210

### 10.3 Calidad de Aire

<b>Nombre de la Empresa / Unidad</b>		Electrosur S.A. / S.E.T. Moquegua.	
<b>Ubicación de la Instalación</b>		Distrito: , Provincia – Mariscal Nieto, Departamento – Moquegua	
<b>Fecha y hora de monitoreo</b>		Inicio: 08/12/10 a las 11:01 h	Fin: 09/12/10 a las 07:05 h
<b>Punto de muestreo</b>		Frente al patio de llaves	
<b>Coordenadas UTM</b>	<b>Norte</b>	8049381	
	<b>Este</b>	0254928	
	<b>Altitud</b>	1450	



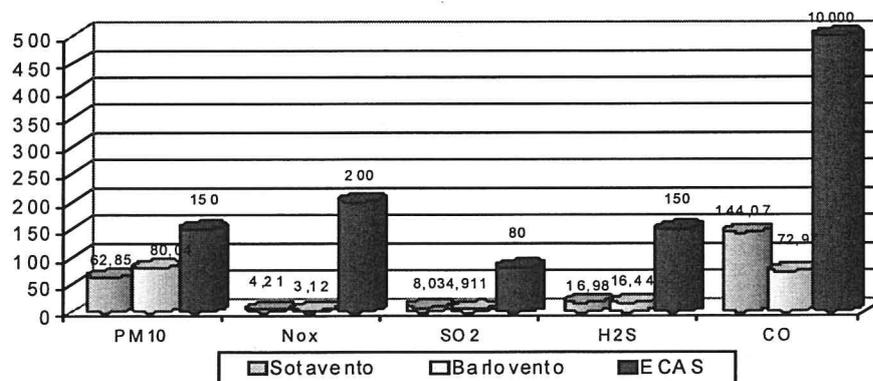
#### 10.3.1 Resultados Analíticos

Parámetros	Unidades	Resultados		ECAS*
		Sotavento	Barlovento	
Partículas (PM-10)	ug/m3	62,85	80,04	150
Óxidos de nitrógeno (NOx)	ug/m3	4,21	3,12	200
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	ug/m3	8,03	4,911	80 <sup>2</sup>
Ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	ug/m <sup>3</sup>	16,98	16,44	150 <sup>2</sup>
Monóxido de carbono (CO)	ug/m3	144,07	72,97	30000/10000

(1) Según D.S. N° 074-2001-PCM "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire."

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

#### 10.3.2 Resultados Gráficos



<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910		
	Informe de Monitoreo Ambiental 2010	301210

### 10.3.3 Análisis de Resultados

- Las concentraciones de PM-10 obtenidas en el monitoreo de calidad de aire, se encuentran por debajo de los niveles recomendados en el D.S. 074-2001-PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire.
- Las concentraciones de Monóxido de Carbono, Dióxido de Azufre y Óxidos Nitrógenos no superan los niveles recomendados en el D.S. 074-2001-PCM y D.S N° 003-2008-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire.

## 10.4 Ruidos

### 10.4.1 Puntos de Control

Se tomaron las mediciones de ruidos en los siguientes puntos de control, como se muestran en la siguiente tabla:

Punto de control	Descripción
R-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E
R-Se-2	Sala de mando
R-Se-3	Tablero de Control (1 metros)
R-Se-4	Perímetro de S.E
R-Se-5	Caseta de vigilancia
R-Se-6	Escritorio del Operador
R-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones

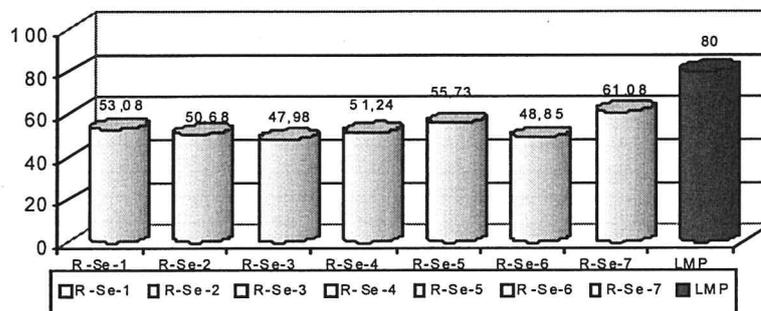
### 10.4.2 Resultados Analíticos

Punto de control	Hora	Fecha	Nivel de Ruido dB(A)		Leq A	LMP*
	24 Horas		Mínimo	Máximo		
R-Se-1	11:28	08/12/10	51,8	53,6	53,08	80**
R-Se-2	11:24	08/12/10	49,4	51,2	50,68	
R-Se-3	11:23	08/12/10	46,7	48,5	47,98	
R-Se-4	11:30	08/12/10	49,5	51,9	51,24	
R-Se-5	11:21	08/12/10	54,6	56,2	55,73	
R-Se-6	11:25	08/12/10	47,5	49,4	48,85	
R-Se-7	11:20	08/12/10	59,8	61,6	61,08	

(\*) R.M. 161-2007-MEM/DM. Reglamento de Seguridad y Salud en los Trabajos de las Actividades Eléctricas.

(\*\*) D.S. N° 085 - 2003 - PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. Zona Industrial, Horario Diurno.

### 10.4.3 Resultados Gráficos



### 10.4.4 Análisis de Resultados

Los niveles de ruido registrados en todos los puntos de control se encuentra por debajo de las recomendaciones establecidas en los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, establecidos en el D.S. 085-2003-PCM.

## 10.5 Campo Electromagnético

### 10.5.1 Punto de Control

Se identificaron los siguientes puntos de control para el monitoreo de campos electromagnéticos:

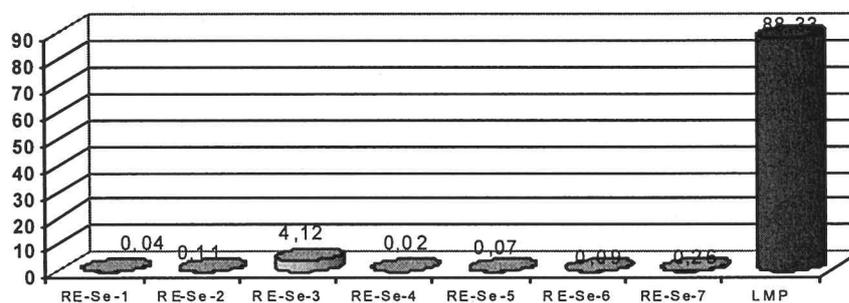
Punto de control	Descripción
RE-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E
RE-Se-2	Sala de mando
RE-Se-3	Tablero de Control (1 metros)
RE-Se-4	Perímetro de S.E
RE-Se-5	Caseta de vigilancia
RE-Se-6	Escritorio del Operador
RE-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones

### 10.5.2 Resultados Analíticos

Punto de control	Hora	Fecha	CEM ( $\mu$ T)	LMP
RE-Se-1	11:28	08/12/10	0.04	83,33*
RE-Se-2	11:24	08/12/10	0.11	
RE-Se-3	11:23	08/12/10	4.12	
RE-Se-4	11:30	08/12/10	0.02	
RE-Se-5	11:21	08/12/10	0.07	
RE-Se-6	11:25	08/12/10	0.09	
RE-Se-7	11:20	08/12/10	0.26	

\* D.S. N° 010-2005-PCM. Redes de Energía Eléctrica, Líneas de Energía para trenes. Aplicación para 60 Hz.

### 10.5.3 Resultados Gráficos



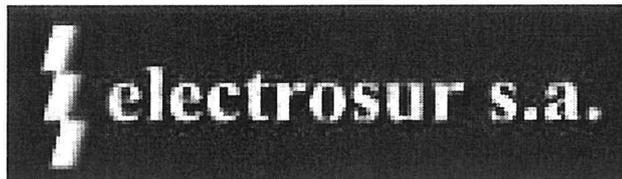
### 10.5.4 Análisis de Resultados

Los valores de campo electromagnético obtenido en los diferentes puntos de control se encuentran por debajo de los valores recomendados en el D.S. N° 010-2005-PCM.

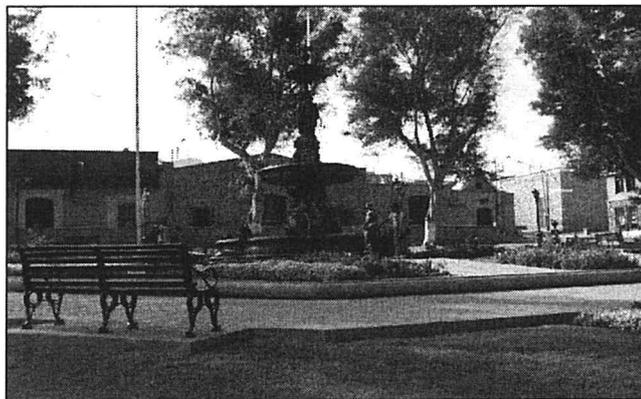
**ANEXO N° 14.7**

**INFORME DE GESTIÓN AMBIENTAL DE ELECTROSUR S.A.**

**AÑO 2010**



# Informe de Gestión Ambiental 2010



Febrero 2011

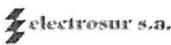
 **Minpetel S.A.**

*Consultoría Ambiental*

*Av. F. Salaverry N° 2415 Oficina 202 – San Isidro, Lima; Teléfono: (01) 222-3090 Fax: (01) 222-3092*

*Correo Electrónico: [gerencia@minpetel.com](mailto:gerencia@minpetel.com)*

*[www.minpetel.com](http://www.minpetel.com)*

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910		
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

## Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>4</b>
1.1	Objetivo .....	4
1.2	Marco Legal .....	4
1.3	Titular de la Concesión .....	5
<b>2</b>	<b>Cumplimiento del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Actividades de Protección Ambiental</b> .....	<b>13</b>
3.1	Cumplimiento del PAMA .....	13
3.2	Monitoreo Ambiental .....	13
3.3	Acciones de Manejo Ambiental 2010 .....	13
3.4	Residuos Sólidos .....	14
3.4.1	Residuos Peligrosos .....	15
3.5	Capacitaciones .....	15
3.6	Actividades e Inversiones para Mitigación y Protección del Ambiente .....	15
3.7	Actividades Desarrolladas en Apoyo a la Población .....	15
3.8	Informe de Fiscalización Ambiental Realizada por OSINERGMIN .....	17
<b>4</b>	<b>Generación de Emisiones y/o Vertimientos de Residuos de la Actividad Eléctrica</b> .....	<b>18</b>
4.1	Datos Generales .....	18
4.1.1	Sistema de Distribución .....	18
4.1.2	Ubicación de Subestaciones .....	18
4.2	Consideraciones Ambientales .....	19
4.2.1	Aspectos Físicos .....	19
4.2.2	Rosa de Vientos .....	21
4.2.3	Aspectos Asociados al Uso de los Recursos .....	22
4.3	Proceso Productivo de Energía Eléctrica .....	22
4.3.1	Localización .....	22
4.3.2	Finalidad del Sistema Eléctrico .....	22
4.3.3	Datos de Operación .....	22
4.4	Emisiones a la Atmósfera .....	24
4.4.1	Subestación Parque Industrial – Tacna .....	24
4.4.2	Subestación Ilo .....	24
4.4.3	Subestación Tacna .....	25
4.4.4	Subestación Moquegua .....	25
4.4.5	Análisis de Resultados .....	25
4.5	Residuos Sólidos y Lodosos .....	25
4.5.1	Residuos Sólidos .....	25
4.5.2	Lodos .....	26
4.6	Descripción Del Sistema Actual De Manejo De Materiales Y Residuos Peligrosos .....	26
4.6.1	Fuentes Generadoras De Residuos Peligrosos .....	27

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

4.6.2	Tipo de Residuos Generados .....	27
4.6.3	RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS. ....	28
4.6.4	Almacenaje.....	29
4.6.5	Disposición Final De Los Residuos Sólidos Peligrosos. ....	30
4.7	Tratamiento y Disposición Final.....	30
4.8	Ruidos.....	30
4.8.1	Resultados Analíticos .....	30
4.8.2	Análisis de Resultados .....	32
4.9	Radiaciones Electromagnéticas .....	32
4.9.1	Resultados Analíticos .....	32
4.9.2	Análisis de Resultados .....	33
5	Ficha de Firmas.....	34
6	Anexo Nº 01. Carta de Presentación del IGA 2009 .....	35
7	Anexo Nº 02. Carta de Presentación de la Declaración del Manejo de Residuos Sólidos 2010 y el Plan de Manejo de Residuos 2011 .....	36
8	Anexo Nº 03. Carta de presentación del Programa de Monitoreo 2010 .....	37
9	Anexo Nº 04. Ordenes de Servicio del Manejo Ambiental .....	38
10	Anexo Nº 05. Relación de asistentes a los cursos de capacitación .....	39
11	Anexo Nº 06. Información pendiente para OSINERGMIN.....	40
12	Anexo Nº 07. Diagramas Unifilares.....	41
12.1	Diagrama Unifilar Ilo .....	42
12.2	Diagrama Unifilar Tacna .....	43
12.3	Diagrama Unifilar Tara .....	44
12.4	Diagrama Unifilar Tomasiri .....	45
12.5	Diagrama Unifilar Yarada .....	46
12.6	Diagrama Unifilar Moquegua .....	47
13	Anexo Nº 08. Plano de Ubicación .....	48

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

## 1 Introducción

La Ley de Concesiones Eléctricas y su Reglamento (D.L. 25844 y D.S. N° 009-93-EM respectivamente) determinan y norman los procedimientos técnicos y administrativos de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica. Igualmente, el D.S. N° 029-94-EM, establece las normas técnicas y legales respecto a la conservación y protección del medio ambiente en el que se desarrollan las referidas actividades.

La empresa ELECTROSUR S.A., realiza solamente actividades de distribución y comercialización de la energía eléctrica en el ámbito de los departamentos de Tacna y Moquegua a través del Sistema Interconectado Nacional.

Bajo estas premisas, la referida empresa, está dando el cumplimiento a la normatividad vigente, por la que presenta el Informe Anual de Gestión Ambiental, mediante el cual se informa de las actividades relativas a la conservación y protección del medio ambiente, desarrolladas durante el periodo 2010.

El Informe comprende lo siguiente:

Verificación de las acciones y recomendaciones del PAMA aprobado para la empresa y acciones de Manejo Ambiental desarrolladas con el objetivo de prevención y/o mitigación de la contaminación durante el periodo en cuestión.

### 1.1 Objetivo

El presente informe tiene como objetivo presentar a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas sobre las actividades desarrolladas por la empresa concesionaria de distribución ELECTROSUR S.A. durante el año 2010 de acuerdo a lo establecido por el Art. 8° del Reglamento de Protección Ambiental para las actividades de Electricidad, D.S. N° 029-94-EM.

Dentro de ese contexto, describiremos las actividades desarrolladas por la empresa relacionadas con la protección del medio ambiente durante la operación del sistema de distribución de energía eléctrica.

### 1.2 Marco Legal

- Constitución Política del Perú;
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 029-94-EM, Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
- D.L. N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

- Decreto Supremo N° 009-93-EM, Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.
- R.D. N° 008-97-EM/DGAA, Niveles Máximos Permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.
- Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, establece los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECAS) para Agua Clase III (Agua para riego de vegetales de consumo crudo y bebidas de animales).
- R.M. N° 161-2007-MEM/DM, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.
- Osinergmin N° 245-2007-OS/CD, Aprueban Procedimiento para la Supervisión Ambiental de las Empresas y su Exposición de Motivos.
- Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. D.S. N° 027-2004-PCM.
- D.L. N° 1065; modificatoria de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
- Ley N° 27308, Ley Forestal y Fauna Silvestre.
- Ley N° 26821, Ley Orgánica del Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas.
- Código Nacional de Electricidad.
- D.S. N° 010-2005-PCM Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) para Radiaciones No Ionizantes.
- D.S. N° 001-2010-AG, Aprueban Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- D.S. N° 016-2010-EM, Modificatoria del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.

### 1.3 Titular de la Concesión

ELECTROSUR S.A. es la empresa encargada de la distribución y comercialización de energía eléctrica en los departamentos de Tacna y Moquegua, siendo sus objetivos la recepción, transformación, distribución y comercialización de la energía eléctrica que proviene del Sistema Interconectado Nacional, a través de las siguientes Subestaciones de Transformación:

- SET de Parque Industrial de Tacna.
- SET de Para – Tacna.
- SET de Ilo.
- SET de Moquegua.

La empresa ELECTROSUR S.A., es la titular de la Concesión de la actividad eléctrica (Servicio Público de Electricidad), y tiene su sede principal ubicada en la calle Zela N° 408 de la ciudad de Tacna, donde se encuentran sus oficinas administrativas y comerciales.

La empresa cuenta con redes de baja, media y alta tensión; compra energía eléctrica de la generadora EGESUR S.A. a través de sus líneas de alta tensión.

Conforme a la Ley de Concesiones Eléctricas (D.L. N° 25844) y su Reglamento (D.S. 009-

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

2003 EM), ELECTROSUR S.A. gestionó ante el Ministerio de Energía y Minas la concesión de actividades y tiene registrada su concesión conforme a los datos siguientes:

**Tabla Nº 1: Áreas de Concesión de Electrosur S.A.**

Concesión	Provincia	Plano Carta Nacional
Tacna – La Yarada	Tacna	36-V, 37-U, 37-V
Sama	Tacna	36-U, 36-V
Locumba	Jorge Basadre	36-U
Tarata - Ticaco	Tarata	35-V, 36-V, 36-X
Challahuaya - Sitajara	Tarata	35-V
Candarave – San Pedro	Candarave	35-V
Mirave - Ilabaya	Jorge Basadre	35-U, 35-V
Moquegua	Mariscal Nieto	35-U
Ilo	Ilo	36-T
Ichuña	Gral. Sánchez Cerro	34-U
Ubinas	Gral. Sánchez Cerro	34-U
Matalaque	Gral. Sánchez Cerro	34-U
Quinistanillas	Gral. Sánchez Cerro	34-U
Carumas - Solajo	Mariscal Nieto	34-U
Cuchumbaya - Calacoa	Mariscal Nieto	34-U
Omate – Quinistacas - Coalaque	Gral. Sánchez Cerro	34-T
La Capilla	Gral. Sánchez Cerro	34-T
Puquina - Chuñuhuayo	Gral. Sánchez Cerro	34-T

La sede central está en la ciudad de Tacna y suministra energía eléctrica a sus clientes de las Regiones de Tacna y Moquegua, que comprenden las provincias, distritos y localidades que se muestran en las siguientes tablas:

**Tabla Nº 2: Áreas de Concesión por Localidades**

Provincia	Distrito	Localidad
Región Tacana		
Tacna	Tacna, Alto de la Alianza, Calana, Ciudad Nueva, Inclán, Pachía, Palca, Pocollay, Sama, Gregorio Albarracín.	Tacna, Alto de la Alianza, Calana, Ciudad Nueva, Inclán, Pachía, Palca, Pocollay, Sama, La Esperanza, Gregorio Albarracín, Miculla, Calientes, Las Yaras, Llostay, Boca del Rio, Vila Vila, Los Palos, Toquepala, Caplina, Ataspaca, Causuri, etc.
Jorge Basadre	Locumba, Ilabaya, Ite.	Locumba, Ilabaya, Ite, Camiara, Chipe, Sagollo, Fuerte Locumba, Mirava, Chejaya, Chululune, Toco Grande.
Candarave	Candarave, Cairani, Camilaca, Curibaya, Huanuara, Quilahuani.	Candarave, Cairani, Camilaca, Curibaya, Huanuara, Quilahuani, Borogueña, Cambaya, Vilalaca, Corahuaya, Ancocala, Calacala, San Pedro, Talaca, Pallata, Totorá, Jirata, Santa Cruz, Yucamane.
Tarata	Tarata, Heroes Albarracín, Estique Pampa, Estique, Sitajara, Susapaya, Tarucachi, Ticaco.	Tarata, Chucatanani, Estique Pampa, Sitajara, Susapaya, Tarucachi, Titaco, Yabroco, Challahuaya, Tabla, Pistala, Londeniza, Chipispaya, Coropuro, Talabaya.
Región Moquegua		
Mariscal Nieto	Moquegua, Samegua, Carumas, Cuchumbaya, Tarata.	Moquegua, Carumas, Cuchumbaya, Samegua, Torata, Taquilla, Conde, San José, Montalvo, La Chimba.

<b>Minpetel S.A.</b> <b>Consultaría Ambiental</b> <i>Telf.(51-1) 4750910</i>	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	<i>020311</i>

<b>Provincia</b>	<b>Distrito</b>	<b>Localidad</b>
General Sánchez Cerro	Omate, Coalaque, Ichuña, La Capilla, Matalaque, Puquina, Quinistaquillas, Ubinas.	Omate, Coalaque, Ichuña, La Capilla, Matalaque, Puquina, Quinistaquillas, Ubinas, Cogri, Challahuaya, Quinistacas, Carumas, Cambrune, Calacoa, San Miguel, Tonohaya.I
Ilo	Ilo, El Algarrobal, Pacocha	Ilo, El Algarrobal, Pacocha, Pueblo Nuevo, ENACE

Fuente: ELECTROSUR S.A.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 electrosur s.a.	
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

## 2 Cumplimiento del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas

### ***Art.6: Del Auditor Ambiental Interno.***

El Auditor Ambiental Interno de ELECTROSUR S.A., es el Ing. Luis Fernando Jimenez Loureiro, quien tiene por función identificar y supervisar los problemas ambientales existentes, prever los que puedan presentarse y desarrollar planes de rehabilitación, mejoramiento y control ambiental; definir metas para mejorar y controlar el mantenimiento de los programas ambientales.

### ***Art. 7: Mitigación de Impactos en el Ambiente.***

Las actividades desarrolladas por la empresa ELECTROSUR S.A. tienen en consideración la protección del medio ambiente o mitigación de los impactos que éstas pudieran haber provocado, las actividades que desarrolla en cada una de sus instalaciones se realizan evitando cualquier impacto negativo en el ecosistema y garantizando su preservación. Asimismo ELECTROSUR ejecuta un plan de monitoreo ambiental el cual permite prever y actuar en casos de impactos negativos. También cuenta con planes de manejo de residuos de sus instalaciones.

### ***Art. 8: Presentación del Informe del Ejercicio Anterior.***

ELECTROSUR S.A. cumplió con presentar dentro del plazo previsto el informe de Gestión Ambiental correspondiente al ejercicio 2009. En el Anexo N° 1 se presenta la carta de presentación de dicho informe.

### ***Art. 15: Impactos Negativos a Comunidades***

Durante el periodo 2010, no existen reclamos o evidencias de que existan influencias negativas por el desarrollo de las actividades de la empresa ELECTROSUR S.A. con relación a conflictos de carácter social con comunidades campesinas ubicadas en su zona de influencia.

### ***Art. 16: Restricción en el Área de Campamentos.***

ELECTROSUR S.A. no cuenta con campamentos dentro de sus instalaciones; sin embargo se debe puntualizar que las Subestaciones de Para (Tacna), Ilo y Moquegua, están siendo rodeadas por el crecimiento urbano.

### ***Art. 17: Actividades Eléctricas en Áreas Naturales Protegidas.***

Las actividades de ELECTROSUR S.A. no comprometen áreas naturales protegidas.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

**Art. 20: Presentar un EIA, en Casos Particulares.**

Durante el periodo 2010, no se realizaron ampliaciones en las instalaciones de ELECTROSUR S.A. por lo que no fue necesaria la presentación de un EIA.

**Art. 25: Plazo de Presentación del PAMA.**

El PAMA de las instalaciones eléctricas de ELECTROSUR S.A. fue presentado dentro del plazo previsto en la Norma. Actualmente se ha cumplido con todas las actividades programadas en el PAMA.

**Art. 34: Origen de Condiciones Inestables Ambientales**

Las instalaciones de ELECTROSUR S.A. fueron construidas evitando la erosión de los lechos o bordes por la aceleración de los flujos de agua, de acuerdo a las normas eléctricas nacionales y el Reglamento Nacional de Construcciones.

Las torres y postes de transmisión y distribución de energía eléctrica han sido cimentadas considerando la morfología de los suelos y respetando las distancias (altura de seguridad y servidumbre) establecidas en las normas eléctricas nacionales vigentes, de tal forma que no originen erosión e inestabilidad de los taludes.

**Art. 35: No Afectar la Biodiversidad.**

Las operaciones eléctricas desarrolladas por ELECTROSUR S.A. no afectan la biodiversidad de la zona de influencia, dado que la mayoría de las instalaciones han sido construidas en áreas intervenidas por el hombre (zonas agrícolas) o en zonas eriazas alejadas de áreas naturales protegidas, antes de la construcción de las instalaciones.

De utilizarse nuevas áreas que puedan afectar la biodiversidad de la zona, se realizarán las coordinaciones necesarias con las autoridades ambientales de la zona de tal forma de minimizar o evitar los impactos negativos del proyecto.

**Art. 37: Efectos Potenciales Sobre Niveles de Aguas.**

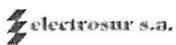
No se tiene conocimiento que las actividades de la empresa hayan causado efectos negativos en los cuerpos de agua superficial o subterránea. Durante el año 2010 no se han utilizado aguas subterráneas.

**Art. 38: Efectos Sobre el Ecosistema Acuático.**

Debido a que las instalaciones no se ubican cerca de ecosistemas acuáticos, la biodiversidad y los recursos acuáticos; estos no se ven afectados por sus actividades.

**Art. 39: Erosión de los Lechos o Bordes de los Ríos, Quebradas o Cruce de Drenaje Natural.**

Las instalaciones eléctricas fueron diseñadas y construidas evitando la erosión de los

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910		
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

lechos y bordes de ríos o quebradas, no favoreciendo la aceleración de los flujos de agua provocadas por las precipitaciones pluviales.

**Art. 41: Hábitat o Capacidad Reproductora de Especies de la Flora y Fauna.**

Los resultados del monitoreo ambiental muestran que no existe riesgo que perjudique la capacidad reproductiva de las especies o pongan en riesgo su hábitat natural.

**Art. 42. Cumplir con las Sigüientes Prescripciones.**

**a) Tenencia y uso de las tierras existentes.**

Todas las instalaciones de ELECTROSUR S.A. están regularizadas, lo que incluye la servidumbre de las mismas. Por lo tanto, no existen conflictos relacionados con la tenencia y uso de las tierras utilizadas.

Durante el año 2010 no se han presentado reclamos o conflictos relacionados con la tenencia y uso de las tierras utilizadas.

**b) Parques, áreas naturales protegidas y otras áreas públicas.**

No existen áreas protegidas ubicadas dentro de la concesión, así como tampoco se han recibido observaciones de las entidades encargadas del control de estas áreas por infracciones a las normas legales.

**c) Tierras con capacidad de uso mayor agrícola y forestal.**

Las instalaciones de ELECTROSUR S.A. han sido desarrolladas evitando provocar impactos negativos en áreas de uso agrícola o forestal. Durante el año 2010 no se han recibido reclamos referidos al uso de tierras con capacidad de uso mayor agrícola y forestal.

**d) Áreas de alta calidad visual y uso de áreas recreacionales existentes.**

ELECTROSUR S.A. ha construido sus instalaciones principales, evitando que se afecte significativamente la estética y la calidad visual de la zona ambiental circundante.

**e) Control de ruidos y efectos electromagnéticos.**

La empresa no opera sistemas de generación térmica, y de acuerdo a los resultados obtenidos del monitoreo ambiental de ruidos y el flujo magnético se encuentran debajo de los límites establecidos en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas R.M. N° 161-2007-MEM/DM.

En el caso del ruido externo de la instalación normado por el D.S. N° 085-2003-PCM (Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido) no se superan los límites máximos permisibles por influencia de la operatividad de la instalación.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

***f) Recursos naturales, bienes patrimoniales y culturales de las comunidades.***

En Tacna la construcción de las instalaciones de ELECTROSUR S.A. se elaboraron previamente estudios ambientales que consideran la protección de los recursos naturales, bienes patrimoniales y culturales de las comunidades campesinas.

***g) Patrimonio histórico y/o arqueológico.***

No existen áreas consideradas patrimonio histórico y/o arqueológico que se ubiquen dentro de la concesión de ELECTROSUR S.A.

***h) Riesgos de daños por fenómenos o desastres naturales.***

La empresa tiene un Plan de Contingencias en caso de ocurran fenómenos o desastres naturales, en los cuales se consideran el desarrollo de actividades específicas.

Durante el año 2010 no se reportaron desastres naturales a las instalaciones de ELECTROSUR S.A.

***i) Impacto debido al sonido en áreas sensitivas.***

De acuerdo a las mediciones efectuadas en las diversas instalaciones de ELECTROSUR S.A., éstas presentan ruidos en sus exteriores que se mantienen por debajo de los niveles considerados nocivos y molestos, de acuerdo a los Estándares de Calidad de Ruidos en horario diurno para una zona residencial y comercial (D.S. N° 085-2003-PCM); por lo que no impactan negativamente su área de influencia.

***j) Disponer de un plan de manejo de los materiales peligrosos.***

ELECTROSUR S.A. cuenta actualmente con su plan de manejo de residuos sólidos peligrosos el mismo que fue presentado los primeros días de enero al OSINERGMIN y al Ministerio de Energía y Minas con cartas G-073-2011 y G-074-2011 respectivamente, la cuales se pueden apreciar en el anexo 2.

***k) Planes de Contingencia para el depósito y limpieza de derrames de combustible, materiales tóxicos.***

La empresa no cuenta con un Plan de Manejo de Combustibles, dado que no hay central térmica.

***l) Descarga de desechos sólidos, líquidos y gaseosos.***

Los residuos sólidos generados por las actividades desarrolladas por la empresa son almacenados temporalmente en las subestaciones.

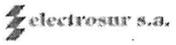
***Art. 43: Uso de material radiactivo.***

ELECTROSUR S.A. no utiliza material radiactivo en sus procesos, por lo que no es necesario solicitar la autorización del Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

***Segunda Disposición Transitoria: Programa de monitoreo.***

La empresa concesionaria está realizando los monitoreos de ruido, campo magnético y calidad de aire en forma anual, por cuanto, por ser una empresa de Distribución Eléctrica, ésta no genera mayores perturbaciones ni emisiones (ver anexo 3).

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

### 3 Actividades de Protección Ambiental

Las actividades de preservación y protección del medio ambiente se basan en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), elaborado para las operaciones eléctricas de la Empresa y presentado al MEM el año 1995 y aprobado con la R.D. N° 211-97 de fecha 07.08.97.

#### 3.1 Cumplimiento del PAMA

La empresa en cumplimiento con el D.S. 029-94-EM elaboró su Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) para sus actividades de Generación y Distribución; el cual fue elaborado para las operaciones eléctricas de la empresa y presentado al MEM en el año 1995 y aprobado con R.D. N° 211-97 de fecha 07/08/97.

Actualmente ELECTROSUR se dedica exclusivamente a actividades de distribución eléctrica, las mismas que no ejercen efectos de alteración y/o contaminación sobre el medio ambiente. Sin embargo, la empresa asume el compromiso de llevar adelante una serie de acciones destinadas hacia la prevención de la contaminación del medio ambiente, en concordancia con la política general de la empresa en el respeto al entorno ambiental y preocupación por la calidad de vida de sus trabajadores y de las poblaciones emplazadas dentro del área de influencia de sus operaciones.

ELECTROSUR concluyó con la ejecución del programa de inversiones establecido en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), lo cual fue oportunamente reportado al MEM en el Informe de Gestión Ambiental para Actividades Eléctricas correspondiente al ejercicio 2001.

#### 3.2 Monitoreo Ambiental

Considerando que la empresa en la actualidad está dedicada únicamente a actividades de distribución eléctrica, durante el año 2010 efectuó un solo monitoreo de calidad de aire, niveles de presión sonora (ruidos) y flujo electromagnético en las instalaciones de sus principales Subestaciones de Transformación.

#### 3.3 Acciones de Manejo Ambiental 2010

Durante el periodo 2010 se realizaron obras de mejoras las que se detallan a continuación:

**Tabla N° 3: Acciones de Manejo Ambiental**

Descripción	Código	Contratista	Inversión
Servicio de fabricación de depósitos para residuos sólidos y materiales peligrosos.	O/P 66-2010	SERMEPRO PERU S.R.L.	S/ 2,700.00
Servicio de evaluación de riesgos y vulnerabilidad en las diversas instalaciones de	O/S 81-2010	JORGE RAMON GIRON BEGAZO	S/.3,420.00

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

Descripción	Código	Contratista	Inversión
Electrosur S.A.			
Servicio de reparación de piso de concreto con mancha de aceite y otros en las S.E. Parque Industrial.	O/S 123-2010	SARDON VALDIVIA ANGEL ADRIAN	S/.697.00
Servicio de emparejamiento y relleno de piso con hormigón en el exterior de la S.E. Parque Industrial.	O/S 126-2010	SARDON VALDIVIA ANGEL ADRIAN	S/. 600.00
Servicio de fumigación y desinfección de las instalaciones de Tacna, Moquegua e Ilo de Electrosur S.A.	O/S 669-2010	EXTINSERG´F PERU SAC.	S/. 9960.00
<b>Total</b>			<b>S/. 17 377.00</b>

En el anexo 4 se adjuntan las órdenes de servicio de las acciones de manejo ambiental.

### 3.4 Residuos Sólidos

Con Carta N° G -073 – 2011 y fecha 20/01/2011 la empresa ELECTROSUR S.A. presentó la “Declaración de Manejo de Residuos Sólidos Año 2010 y el Plan de Manejo de Residuos Sólidos 2011” a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas; y con carta N° G -073–2011 y de fecha 20/01/2011 al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. En el Anexo N° 2 se adjuntan las cartas en mención.

La generación de residuos sólidos es variable y está en razón directa con la presencia de personal en la instalación, es decir, en las Subestaciones (caso de SET del Parque Industrial de Tacna, SET Tomasiri, SET La Yarada, SET Ilo) cuentan solamente con una persona permanente (vigilante particular) en forma rotativa (excepto en la SET Ilo en la que labora adicionalmente un operador), por lo que casi no generan residuos en operación normal. En el caso de intervenciones para mantenimiento preventivo o correctivo, como una emergencia de corte de energía eléctrica a sus áreas de responsabilidad, la situación cambia radicalmente, al requerirse la presencia del personal especializado para tomar acción inmediata a fin de detectar y corregir alguna falla.

**Tabla N° 4: Generación de RRSS 2010**

Tipo de Residuos	S.E. Tacna	Of. 28 de Julio	S.E. Parq. Industrial	S.E. Yarada	S.E. Tomasiri	S.E. Moquegua	S.E. Ilo	Of. Ilo	SUB TOTAL
Residuos Domésticos (TM/mes)									
Papel	0,025	0.058	0,001	0,001	0,001	0,018	0,002	0.018	0,121
Plástico	0,007	0.020	0,000	0,001	0,001	0,007	0,001	0.006	0,043
Orgánicos	0,010	0.022	0,002	0,004	0,004	0,008	0,002	0.008	0,060
SUBTOTAL RESIDUOS DOMESTICOS :									0,224
Residuos Industriales (TM/mes)									
Aceites	0,000	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0.000	0,000
Chatarra	28,458	0.367	0,000	0,000	0,000	2,546	0,000	1.210	32,581
Trapo Indu.	0,003	0.000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,004	0.000	0,010
SUBTOTAL RESIDUOS INDUSTRIALES :									32,591
TOTAL RESIDUOS (TM/mes) :									32,815

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 electro sur s.a.	
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

### 3.4.1 Residuos Peligrosos

**Tabla N° 5: Residuos Peligrosos**

Tipo	TM	Almacenamiento temporal	Disposición final
Lámparas de vapor de Sodio	2,549 unidades	En cada SET que se ha generado	EPS-RS
Trapo o waipe impregnado de aceite	50 Kg		
Baterías	21 unidades		
Aceite usado de transformador	60 Kg		
Transformadores (llenos de aceite)	15 unidades		

### 3.5 Capacitaciones

Durante el año 2010 se realizó el siguiente programa de capacitación:

**Tabla N° 6: Ejecución del Programa de Capacitación – Año 2010**

Ítem	Nombre del Curso	Nº Fecha	Nº Horas
1	Introducción a la Gestión de Riesgos – Liderazgo para Supervisores.	5 y 6/10/10	16h
2	Curso de Medio Ambiente	21/09/10	3h
3	Curso Taller de Manejo de Probador de Pértigas	10/08/10	2h
4	Curso de Manejo Defensivo y Certificación de Conductores.	17 y 18/09/10	11h
5	Capacitación Teórico Practico en Simulacro de Incendio, Primeros Auxilios y Manejo de Equipos Contra incendios.	3,4 y 6/06/10	3h
6	Curso de Seguridad y Salud Ocupacional en el Trabajo	14/05/10	2.5h
7	Capacitación en Manejo de vehículos Pick Up Mitsubishi 4x4.	22/03/10	3h
8	Charla de Seguridad y Riesgo Eléctrico.	8/04/10	3h
9	Capacitación en Riesgo en Salud, Seguridad y Medio Ambiente.	15 al 17-12-10	12h-
10	Exposición del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas- RESESATAE.	04/05/10	2h

Fuente: ELECTROSUR S.A.

Elaboración: Minpetel S.A.

En el anexo N°5 se adjuntan las hojas de firma de los asistentes a cada curso.

### 3.6 Actividades e Inversiones para Mitigación y Protección del Ambiente

Durante el año 2010, ELECTROSUR S.A. no ha realizado actividades de mitigación ni de protección al ambiente, ya que por parte de Electro sur no hubo ningún daño o accidente ambiental.

### 3.7 Actividades Desarrolladas en Apoyo a la Población

Electrosur S.A. ha venido participando en eventos culturales como en cursos festivos por motivo de carnavales y por saludo a Tacna en su aniversario de reincorporación, las

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

mismas que son orientadas a mejorar la imagen empresarial frente a la sociedad y difundir a través de volantes informativos dirigidos a la población en aspectos de seguridad eléctrica, ahorro de energía, entre otros; al respecto se repartieron más de 30 mil volantes informativos, además de carteles educativos.

Electrosur S.A. organiza campañas de premiación denominada "Clientes Puntuales", reconociendo el valor de la puntualidad del cliente, que se esfuerza por pagar sus recibos puntualmente; la premiación consiste en artefactos electrodomésticos y bonos de consumo de energía gratuita.

Electrosur S.A. tiene un espacio radial de media hora los días viernes en Radio Universidad U.P.T, en el cual se cuenta con la participación de trabajadores y funcionarios, que dan a conocer temas que competen a la actividad eléctrica, que tiene como principal finalidad la orientación y sensibilización al consumidor.

Electrosur S.A. participa en campañas de sensibilización del medio ambiente, como lo fue la denominada "Hora del Planeta". En el cual se tuvo la participación de gerentes, funcionarios, trabajadores y practicantes; se pegaron cerca de mil stickers informativos y comunicativos en diversos hogares, negocios entre otros.

Electrosur S.A. organizo jornadas de capacitación de comunicadores sociales de la ciudad de Tacna, se capacito a mas periodistas de diez medios de comunicación, entregándoseles material informativo sobre temas eléctricos; estas jornada se volverán a realizar en el último trimestre del presente año en las ciudades de Ilo y Moquegua.

Electrosur S.A. participó implementando un modulo de orientación en la "Feria Industrial y Artesanal de Tacna FERITAC", capacitándose a cerca de cinco mil personas en uso seguro y eficiente de la electricidad, la innovación en esta actividad fue la creación de un módulo lúdico en el cual se enseñó jugando a niños y jóvenes que aprendían las tarifas sobre el consumo por artefacto en el hogar.

Electrosur S.A. participo en la firma denominada "Firma de acuerdo por una Tacna segura y eficiente en el servicio eléctrico", se contó con la participación de autoridades de la municipalidad, dirección de vivienda y construcción, colegio de ingenieros, entre otras instituciones. Este acuerdo debe iniciar a implementarse en el último trimestre de Tacna.

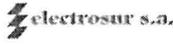
Electrosur S.A. ha organizado durante cinco años consecutivos la realización de la convención denominada "Convención de Profesionales en Instalaciones Eléctricas de Media y Baja Tensión", se ha logrado capacitar a cerca de mil técnicos y estudiantes de electricidad.

Campaña de regalos navideños para los niños de la población de Calacoa-Moquegua, como parte de eventos de responsabilidad social con zonas rurales.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

### **3.8 Informe de Fiscalización Ambiental Realizada por OSINERGMIN**

En el Anexo N°6 se presenta la información que aun se tiene pendiente presentar al OSINERGMIN.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910		
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

## 4 Generación de Emisiones y/o Vertimientos de Residuos de la Actividad Eléctrica

No llenar

Nº

Fecha      Día      Mes      Año

### 4.1 Datos Generales

**Nombre de la Empresa:** Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad – ELECTROSUR S.A.

**Número de RUC:** 20119205949

**Dirección:** Calle Zela Nº 408

**Ciudad:** Tacna

**Central Telefónica:** 054 – 724649

**Fax:** 054 – 711710 - 722212

**Nombre de la Unidad de Producción Eléctrica:** Sistema de Distribución Eléctrica.

#### 4.1.1 Sistema de Distribución

**Tabla Nº 7: Relación de los Sistemas de Distribución**

Concesión Moquegua	Concesión Tacna
Moquegua	Tacna- La Yarada
Ilo	Sama
Ichuña	Locumba
Ubinas	Tarata – Ticaco
Matalaque	Challahuaya –Sitajara
Quinistaquillas	Candarave - San Pedro
Carumas-Solajo	Mirave – Ilabaya
Cuchumbaya-Calacoa	
Omate – Quinistacas – Coalaque	
La Capilla	
Puquina –Chuñuhuayo	

Fuente: ELECTROSUR S.A.

#### 4.1.2 Ubicación de Subestaciones

**Tabla Nº 8: Relación Ubicación de Subestaciones**

Instalación	Provincia	Departamento
S.E.T. Para	Tacna	Tacna
S.E.T. Ilo	Ilo	Moquegua
S.E.T. Parque Industrial	Tacna	Tacna
S.E.T. Tarata	Tarata	Tacna

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910			
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010		020311

Fuente: ELECTROSUR S.A.  
 Elaboración: Minpetel S.A.

## 4.2 Consideraciones Ambientales

### 4.2.1 Aspectos Físicos

**Altitud**

En la Tabla Nº 9 se muestran los valores registrados.

**Coordenadas UTM**

En la Tabla Nº 10 se muestran los valores registrados.

**Tabla Nº 9: Relación de Ubicación y Altitud**

Subestaciones de Transformación	Coordenadas UTM		Altitud (m.s.n.m)
	Norte	Este	
S.E.T. Moquegua	8049381 N	0254928 E	1450
S.E.T. Ilo	8049381 N	0254928 E	198
S.E.T. Parque Industrial	8009488 N	0366333 E	649
S.E.T Tacna	8006470 N	0365396 E	501

**Parámetros Meteorológicos**

En las siguientes tablas se muestran los valores registrados, por cada S.E.T.:

**Tabla Nº 10: Parámetros Meteorológicos 2010 – S.E.T. Parque Industrial**

Mes	Temperatura Promedio °C			Humedad Relativa (%)	Precipitación Mensual Acumulada (mm)	Viento	
	Máxima Mensual	Mínima Mensual	Media Mensual			Velocidad del Viento (m/s)	Dirección del Viento
Enero	30,30	13,50	21,90	63,00	0,00	4,45	SW
Febrero	31,20	16,00	20,89	63,30	0,00	4,29	SW
Marzo	29,40	14,50	21,45	65,60	0,00	4,13	SW
Abril	30,70	12,50	19,66	73,30	0,00	3,10	SW
Mayo	29,10	10,50	17,91	75,30	0,25	2,81	SW
Junio	21,20	8,20	14,18	78,40	0,25	2,48	SW
Julio	19,60	5,00	12,93	75,90	0,00	2,42	SW
Agosto	30,10	6,50	14,11	75,70	0,00	2,58	SW
Septiembre	25,40	7,50	14,85	76,70	0,37	3,17	SW
Octubre	23,90	10,00	16,91	71,50	0,00	3,35	SW
Noviembre	25,80	1,40	17,77	69,60	0,00	4,07	SW
Diciembre	25,80	13,90	20,40	66,00	0,00	9,30	SW

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

**Tabla Nº 11: Parámetros Meteorológicos 2010 – S.E.T. Ilo**

Mes	Temperatura Promedio °C			Humedad Relativa (%)	Precipitación Mensual Acumulada (mm)	Viento	
	Máxima Mensual	Mínima Mensual	Media Mensual			Velocidad del Viento (m/s)	Dirección del Viento
Enero	33,00	14,80	23,62	0,0	0,00	3,81	SW
Febrero	33,20	18,00	25,52	0,0	0,00	3,61	SW
Marzo	31,50	13,80	23,19	0,0	0,00	3,61	SW
Abril	33,60	13,50	22,21	0,0	0,00	3,20	SW
Mayo	29,20	10,00	19,96	0,0	0,00	2,71	SW
Junio	23,60	7,20	17,13	75,00	0,00	3,00	SW
Julio	24,50	5,60	15,22	71,00	0,00	3,03	SW

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910			
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010		020311

Mes	Temperatura Promedio °C			Humedad Relativa (%)	Precipitación Mensual Acumulada (mm)	Viento	
	Máxima Mensual	Mínima Mensual	Media Mensual			Velocidad del Viento (m/s)	Dirección del Viento
Agosto	22,00	5,50	16,23	0,0	0,00	2,84	SW
Setiembre	24,00	8,00	16,67	0,0	0,00	3,40	SW
Octubre	24,50	7,20	17,91	74,00	0,00	3,23	SW
Noviembre	26,50	9,00	19,45	69,00	0,00	4,07	SW
Diciembre	23,50	21,50	22,50	72,00	0,00	15,60	SW

**Tabla N° 12: Parámetros Meteorológicos 2010 – S.E.T. Moquegua**

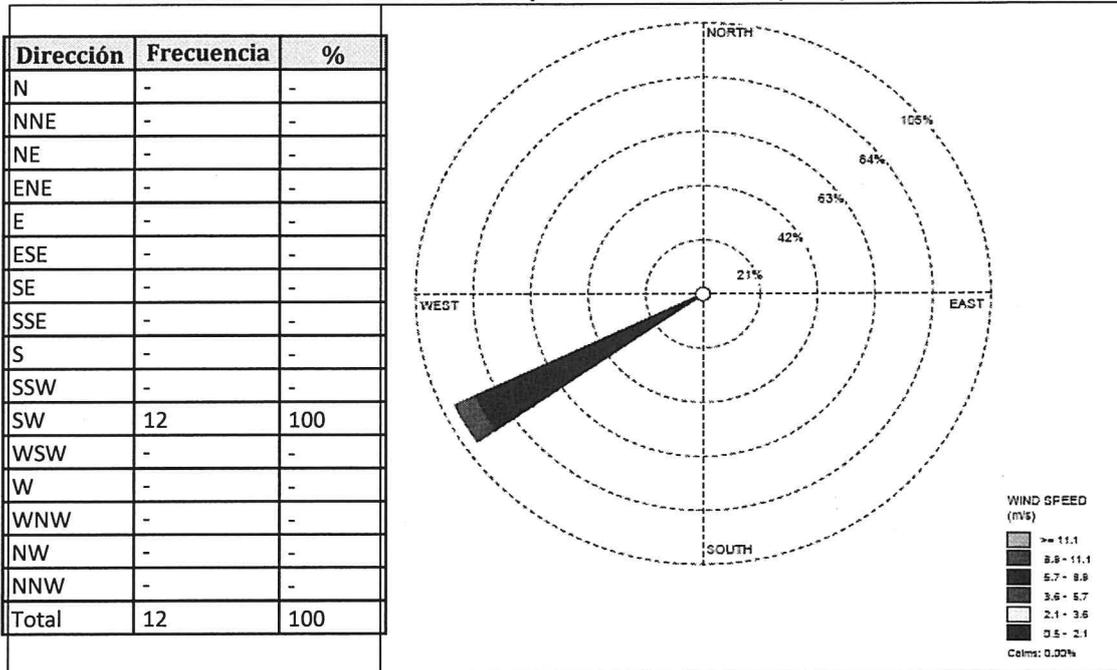
Mes	Temperatura Promedio °C			Humedad Relativa (%)	Precipitación Mensual Acumulada (mm)	Viento	
	Máxima Mensual	Mínima Mensual	Media Mensual			Velocidad del Viento (m/s)	Dirección del Viento
Enero	28,60	11,80	19,97	67,14	0,00	3,52	SW
Febrero	31,60	14,00	18,78	69,45	0,00	1,59	SW
Marzo	285,30	11,90	24,52	65,52	0,00	3,16	SW
Abril	34,30	10,50	18,97	68,72	0,00	2,92	SW
Mayo	30,10	8,40	18,98	54,86	0,00	2,86	SW
Junio	29,50	6,60	17,53	37,43	0,00	2,74	SW
Julio	27,60	3,50	16,68	35,67	0,00	2,66	SW
Agosto	29,00	8,50	18,89	31,31	0,00	2,87	SW
Setiembre	29,80	7,90	17,95	45,86	0,00	2,96	SW
Octubre	28,20	9,20	18,93	47,39	0,00	3,34	SW
Noviembre	27,60	9,90	18,13	49,89	0,00	-0,74	SW
Diciembre	27,60	9,80	19,01	58,97	0,00	3,41	SW

**Tabla N° 13: Parámetros Meteorológicos 2010 – S.E.T. Tacna(Para)**

Mes	Temperatura Promedio °C			Humedad Relativa (%)	Precipitación Mensual Acumulada (mm)	Viento	
	Máxima Mensual	Mínima Mensual	Media Mensual			Velocidad del Viento (m/s)	Dirección del Viento
Enero	30,30	13,50	21,90	63,00	0,00	4,45	SW
Febrero	31,20	16,00	20,89	63,30	0,00	4,29	SW
Marzo	29,40	14,50	21,45	65,60	0,00	4,13	SW
Abril	30,70	12,50	19,66	73,30	0,00	3,10	SW
Mayo	29,10	10,50	17,91	75,30	0,25	2,81	SW
Junio	21,20	8,20	14,18	78,40	0,25	2,48	SW
Julio	19,60	5,00	12,93	75,90	0,00	2,42	SW
Agosto	30,10	6,50	14,11	75,70	0,00	2,58	SW
Setiembre	25,40	7,50	14,85	76,70	0,37	3,17	SW
Octubre	23,90	10,00	16,91	71,50	0,00	3,35	SW
Noviembre	25,80	1,40	17,77	69,60	0,00	4,07	SW
Diciembre	25,80	13,90	20,40	66,00	0,00	9,30	SW

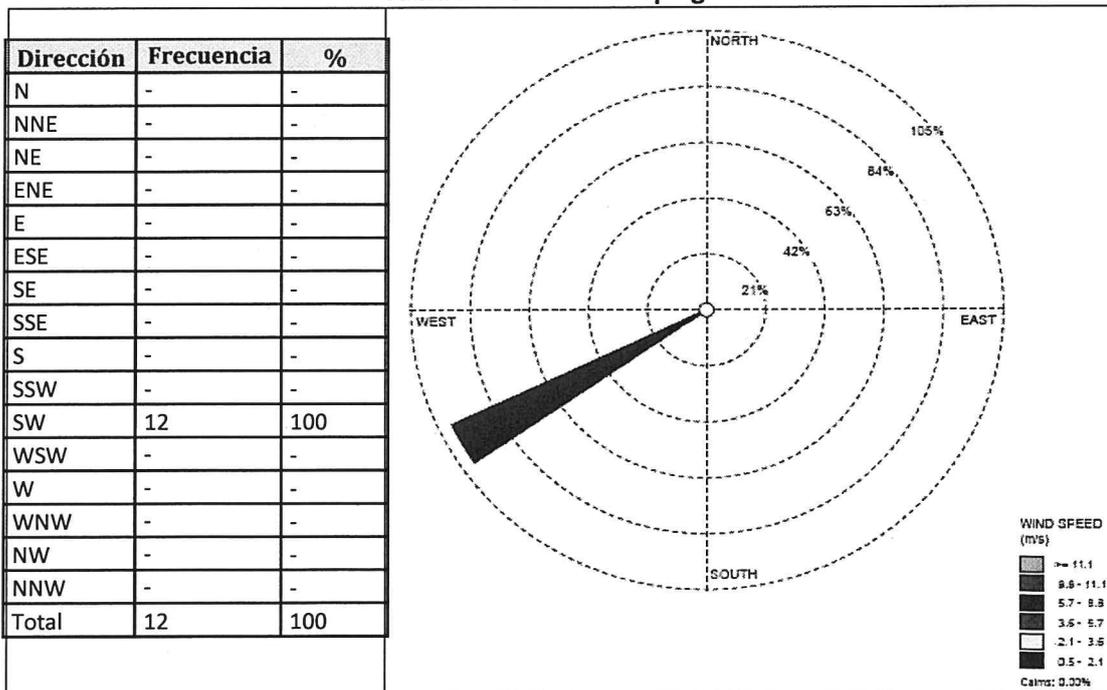
4.2.2 Rosa de Vientos

Tabla N° 14: S.E.T Parque Industrial-Tacna (Para)



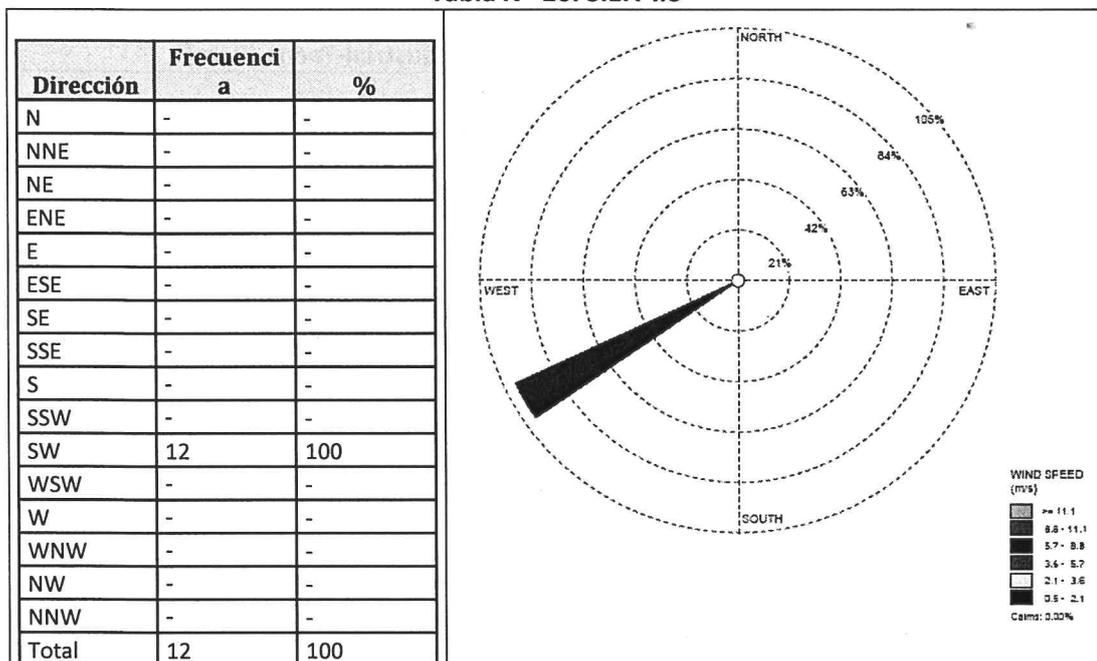
Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) Estación MAP Jorge Basadre  
 Elaboración: Minpetel S.A

Tabla N° 15: S.E.T Moquegua



<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910		
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

**Tabla N° 16: S.E.T Ilo**



#### 4.2.3 Aspectos Asociados al Uso de los Recursos

No corresponde ya que las actividades de ELECTROSUR S.A. no están asociadas a ninguna fuente hidrológica.

### 4.3 Proceso Productivo de Energía Eléctrica

#### 4.3.1 Localización

Las actividades de generación, distribución y comercialización de ELECTROSUR S.A. se desarrollan en los departamentos de Tacna y Moquegua.

#### 4.3.2 Finalidad del Sistema Eléctrico

La empresa cuenta con el suministro de energía proveniente del sistema interconectado del sur que es distribuida a las ciudades de los departamentos de Tacna y Moquegua.

#### 4.3.3 Datos de Operación

**Tabla N° 17: Datos de Compra y Venta de Energía durante el año 2010**

AÑO 2010	COMPRA		VENTA	
	KWH	S/.	KWH	S/.
<b>SET TACNA</b>				
ENERO	18.118.937	3.146.983,40	16.297.181	5.038.232,71
FEBRERO (1)	18.328.525	2.810.838,73	16.191.383	4.944.273,59
MARZO	17.057.735	2.693.666,58	15.413.704	4.894.215,68
ABRIL	18.644.614	2.982.018,67	16.609.928	5.243.081,01

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910			
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010		020311

AÑO 2010	COMPRA		VENTA	
MAYO	17.932.310	3.026.535,72	16.282.739	5.044.208,62
JUNIO	17.902.683	2.920.944,85	15.853.925	4.882.726,47
JULIO	16.874.342	2.919.939,15	15.163.056	4.735.290,03
AGOSTO	17.388.073	2.909.919,00	15.565.260	4.873.983,90
SETIEMBRE	17.642.411	2.904.882,95	15.541.162	4.826.940,51
OCTUBRE	17.732.757	2.901.340,18	16.168.259	4.909.009,25
NOVIEMBRE	18.453.635	3.034.058,61	16.653.229	5.459.471,66
DICIEMBRE	20.017.882	3.146.386,28	17.846.771	5.555.126,78
<b>TOTALES</b>	<b>216.093.904</b>	<b>35.397.514,12</b>	<b>193.586.597</b>	<b>60.406.560,21</b>

SET MOQUEGUA				
AÑO 2010	COMPRA		VENTA	
MESES	KWH	S/.	KWH	S/.
ENERO	4.590.216	789.742,41	4.208.799	1.210.536,65
FEBRERO (1)	4.452.609	648.640,29	4.100.757	1.172.454,61
MARZO	4.142.082	658.906,45	3.821.989	1.125.270,87
ABRIL	4.524.744	719.045,15	4.178.917	1.238.758,30
MAYO	4.636.008	749.811,92	4.236.719	1.217.983,61
JUNIO	4.952.142	784.945,86	4.537.402	1.252.185,88
JULIO	4.795.856	793.612,57	4.374.239	1.217.520,76
AGOSTO	5.083.168	811.139,83	4.663.387	1.277.304,84
SETIEMBRE	5.147.277	814.653,03	4.741.248	1.301.261,01
OCTUBRE	4.983.106	793.289,05	4.624.000	1.284.899,91
NOVIEMBRE	5.196.046	820.982,74	4.741.010	1.308.935,45
DICIEMBRE	6.070.470	925.001,95	5.513.132	1.554.109,77
<b>TOTALES</b>	<b>58.573.724</b>	<b>9.309.771,25</b>	<b>53.741.599</b>	<b>15.161.221,66</b>

SET ILO				
AÑO 2010	COMPRA		VENTA	
MESES	KWH	S/.	KWH	S/.
ENERO	5.730.534	958.529,10	5.329.032	1.793.126,04
FEBRERO (1)	6.190.224	886.219,74	5.671.932	1.798.141,30
MARZO	6.140.179	898.227,34	5.620.306	1.820.719,18
ABRIL	5.725.362	921.228,33	5.233.524	1.707.850,76
MAYO	5.402.603	953.487,64	5.106.476	1.725.000,48
JUNIO	4.897.015	779.676,75	4.576.486	1.548.140,87
JULIO	4.231.787	742.297,86	3.821.810	1.396.608,70
AGOSTO	4.029.632	690.237,14	3.624.833	1.359.999,68
SETIEMBRE	3.959.627	679.366,21	3.625.805	1.311.915,14
OCTUBRE	3.954.119	677.502,09	3.656.057	1.315.675,50
NOVIEMBRE	4.074.742	711.896,10	3.934.413	1.350.587,76
DICIEMBRE	3.238.115	620.429,02	3.126.136	1.166.346,02
<b>TOTALES</b>	<b>57.573.939</b>	<b>9.519.097,32</b>	<b>53.326.810</b>	<b>18.294.111,43</b>

REGIONAL				
AÑO 2010	COMPRA		VENTA	
MESES	KWH	S/.	KWH	S/.
ENERO	28.439.687	4.895.254,91	25.835.012	8.041.895,40
FEBRERO (1)	28.971.358	4.345.698,76	25.964.072	7.914.869,50

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

AÑO 2010	COMPRA		VENTA	
MARZO	27.339.996	4.250.800,37	24.855.999	7.840.205,73
ABRIL	28.894.720	4.622.292,15	26.022.369	8.189.690,07
MAYO	27.970.921	4.729.835,28	25.625.934	7.987.192,71
JUNIO	27.751.840	4.485.567,46	24.967.813	7.683.053,22
JULIO	25.901.985	4.455.849,58	23.359.105	7.349.419,49
AGOSTO	26.500.873	4.411.295,97	23.853.480	7.511.288,42
SETIEMBRE	26.749.315	4.398.902,19	23.908.215	7.440.116,66
OCTUBRE	26.669.982	4.372.131,32	24.448.316	7.509.584,66
NOVIEMBRE	27.724.423	4.566.937,45	25.328.652	8.118.994,87
DICIEMBRE	29.326.467	4.691.817,25	26.486.039	8.275.582,57
<b>TOTALES</b>	<b>332.241.567</b>	<b>54.226.382,69</b>	<b>300.655.006</b>	<b>93.861.893,30</b>

#### 4.4 Emisiones a la Atmósfera

No se producen emisiones a la atmósfera en el sistema de distribución eléctrica, sin embargo, ELECTROSUR S.A. realiza el monitoreo de la calidad del aire en sus principales subestaciones, cuyos resultados se presentan a continuación:

##### 4.4.1 Subestación Parque Industrial – Tacna

Unidad ELECTROSUR S.A. / S.E.T Parque Industrial de Tacna.  
 Ubicación de la Instalación Distrito: Tacna, Provincia: Tacna, Departamento: Tacna.  
 Estación de Monitoreo Aproximadamente 200 m de la caseta de vigilancia.

**Tabla N° 18: Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire**

Parámetros	Unidades	Resultados		ECAS <sup>1</sup>
		Sotavento	Barlovento	
Partículas Totales en suspensión (PM-10)	ug/m <sup>3</sup>	134,91	148,19	150
Óxidos de nitrógeno (NOx)	ug/m <sup>3</sup>	5,9	4,8	200
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	ug/m <sup>3</sup>	4,33	3,78	80 <sup>2</sup>
Ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	ug/m <sup>3</sup>	11,5	10	150 <sup>3</sup>
Monóxido de carbono (CO)	ug/m <sup>3</sup>	6,6	5,1	30000 / 10000

##### 4.4.2 Subestación Ilo

Nombre de la Empresa / Unidad Electrosur S.A. / S.E.T. Ilo.  
 Ubicación de la Instalación Distrito: , Provincia – Ilo, Departamento – Moquegua  
 Estación de Monitoreo A un costado de la puerta de ingreso del patio de llaves

**Tabla N° 19: Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire**

Parámetros	Unidades	Resultados		ECAS <sup>1</sup>
		Sotavento	Barlovento	
Partículas (PM-10) 24 h	ug/m <sup>3</sup>	133,19	112,35	150
Óxidos de nitrógeno (NOx)	ug/m <sup>3</sup>	4,21	3,38	200
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	ug/m <sup>3</sup>	4,09	3,24	80 <sup>2</sup>
Ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	ug/m <sup>3</sup>	16,31	14,71	150 <sup>2</sup>
Monóxido de carbono (CO)	ug/m <sup>3</sup>	110,39	89,81	30000 /10000

<sup>1</sup> Según D.S. N° 074-2001-PCM "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

<sup>2</sup> D.S N° 003-2008-MINAM "Estándar de Calidad Ambiental para Aire".

<sup>3</sup> Ibidem

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910		
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

#### 4.4.3 Subestación Tacna

Unidad	ELECTROSUR S.A./ S.E.T Ilo
Ubicación de la Instalación	Distrito - Tacna, Provincia – Tacna, Departamento – Tacna
Estación de Monitoreo	Costado de la Garita de Control, y de los deportiva.

**Tabla N° 20: Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire**

Parámetros	Unidades	Resultados		ECAS <sup>4</sup>
		Sotavento	Barlovento	
Partículas (PM-10)	ug/m3	75,78	51,15	150
Óxidos de nitrógeno (NOx)	ug/m3	3,76	3,51	200
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	ug/m3	8,56	4,44	80 <sup>5</sup>
Ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	ug/m3	17,25	13,64	150 <sup>6</sup>
Monóxido de carbono (CO)	ug/m3	136,59	80,45	30000/10000

#### 4.4.4 Subestación Moquegua

Unidad	ELECTROSUR S.A./ S.E.T Moquegua
Ubicación de la Instalación	Provincia: Mariscal Nieto, Departamento: Moquegua
Estación de Monitoreo	Frente al patio de llaves.

**Tabla N° 21: Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire**

Parámetros	Unidades	Resultados		ECAS <sup>4</sup>
		Sotavento	Barlovento	
Partículas (PM-10)	ug/m3	62,85	80,04	150
Óxidos de nitrógeno (NOx)	ug/m3	4,21	3,12	200
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	ug/m3	8,03	4,911	80 <sup>5</sup>
Ácido sulfhídrico (H <sub>2</sub> S)	ug/m <sup>3</sup>	16,98	16,44	150 <sup>6</sup>
Monóxido de carbono (CO)	ug/m3	144,07	72,97	30000/10000

#### 4.4.5 Análisis de Resultados

- Las concentraciones de PM-10 obtenidas en el monitoreo de calidad de aire, se encuentran por debajo de los niveles recomendados en el D.S. 074-2001-PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire.
- Las concentraciones de Monóxido de Carbono, Dióxido de Azufre y Óxidos Nitrógenos no superan los niveles recomendados en el D.S. 074-2001-PCM y D.S N° 003-2008-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire.

## 4.5 Residuos Sólidos y Lodosos

### 4.5.1 Residuos Sólidos

- Electrosur S.A. presentó al Ministerio de Energía y Minas, y al OSINERGMIN con carta N° G-073-2011 y G-074-2011 de fecha 20/01/2011 el informe correspondiente a la Declaración de Residuos Sólidos 2010 y el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del 2011, en cumplimiento con el artículo 115° del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos aprobada mediante D.S. N° 057-2004-PCM (ver anexo 2).

<sup>4</sup> Según D.S. N° 074-2001-PCM "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire"

<sup>5</sup> D.S N° 003-2008-MINAM "Estándar de Calidad Ambiental para Aire"

<sup>6</sup> Ibidem

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 ELECTROSUR S.A.	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

Los residuos sólidos más comunes y de mayor magnitud dentro de las operaciones de ELECTROSUR S.A. son residuos industriales consistentes en elementos no ferrosos usados en las subestaciones e instalaciones de distribución, tales como:

- Luminarias y lámparas
- Postes
- Transformadores
- Carretes de cables (MT y BT)
- Cables eléctricos
- Aisladores
- Baterías
- Waipes y trapos de limpieza
- Medidores kWh
- Chatarra
- Basura doméstica.

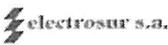
#### 4.5.2 Lodos

En las actividades de distribución eléctrica de ELECTROSUR S.A. no producen lodos.

## 4.6 Descripción Del Sistema Actual De Manejo De Materiales Y Residuos Peligrosos

Actualmente ELECTROSUR S.A. cuenta con las acciones tendientes a mejorar su gestión de manejo de materiales peligrosos, especialmente los provenientes de la gestión de residuos sólidos, mediante actividades encaminadas a obtener mejoras sustanciales en la recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de éstos residuos que se generan en sus SET's de Para, Parque Industrial, Ilo y Moquegua, así como en su Sede Administrativa. Entre las actividades desarrolladas se pueden indicar las siguientes:

- Preparación del presente Plan de Manejo de Materiales Peligrosos así como el Estudio de Gestión de Residuos Sólidos.
- Se ha efectuado las evaluaciones del volumen de residuos sólidos que genera la empresa, para determinar su destino en los cilindros de acopio, contenedores y disposición final.
- Se viene efectuando el reciclaje de algunos residuos sólidos industriales peligrosos, tales como las baterías industriales, las que son devueltas a los fabricantes.
- De igual forma, se viene efectuando un estudio evaluativo para la detección de PCBs en los aceites de los transformadores, contratando para tal efecto, a empresas con laboratorios especializados.
- Se capacitan en cursos de Seguridad e Higiene Industrial, al personal supervisor y de mando medio, específicamente sobre Gestión de Residuos Sólidos, haciendo hincapié en la disposición de residuos peligrosos.
- La Jefatura de la Oficina de Prevención de Riesgos, encargada del área de Medio Ambiente, verificará que el destino final de los residuos sólidos peligrosos sea el

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

adecuado, de forma que su disposición final no origine daños a la salud de los seres humanos y a los ecosistemas del entorno (no a los botaderos). Esta verificación debe considerar a los que son generados por personal propio, como a los generados por el personal contratista.

#### 4.6.1 Fuentes Generadoras De Residuos Peligrosos

Las fuentes generadoras de residuos sólidos peligrosos en ELECTROSUR S.A son las siguientes:

##### 4.6.1.1 Fuentes Industriales Livianas.

- Subestaciones eléctricas :
- Almacén y taller de la SET de Tacna, SET Moquegua y la SET de Ilo.
- Obras de construcción y de mantenimiento de sistemas eléctricos (alumbrado público y redes).
- Instalaciones y sistemas de telecomunicaciones.
- Mantenimiento de alumbrado interno de los locales de la empresa

##### 4.6.1.2 Fuentes Industriales Pesadas.

- Subestaciones e instalaciones eléctricas
- Transformadores, interruptores, condensadores, etc.

#### 4.6.2 Tipo de Residuos Generados

Este listado que se presenta a continuación contiene los residuos sólidos peligrosos más caracterizados, generados por las empresas de Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica, pudiéndose adicionar nuevos tipos de residuos de acuerdo a los avances tecnológicos en equipamiento, mantenimiento, reutilización o reciclaje de los equipos e instalaciones de distribución o transformación eléctrica:

##### 4.6.2.1 Materiales y/o Residuos Industriales Peligrosos.

- Baterías
- Waibe impregnado en aceites contaminados
- Aceites usados de transformador y otro equipo eléctrico
- Lámparas de vapor de Mercurio y de Sodio
- Lámparas fluorescentes.

##### 4.6.2.2 Cantidad de Residuos Peligrosos.

La cantidad de materiales o residuos peligrosos generados, está en función a las labores de mantenimiento que realiza ELECTROSUR S.A., de acuerdo a su programa anual, es así que como promedio anual (entre los años 2005 al 2008) se generan:

- Lámparas de vapor de Sodio : 2,549 unidades

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910		
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

- Trapo o waipe impregnado de aceite : 50 Kg.
- Baterías : 21 unidades
- Aceite usado de transformador : 60 Kg.
- Transformadores (Llenos de aceite) : 15 unidades

#### 4.6.3 RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS.

Los residuos sólidos industriales son almacenados en los patios de la SET de Tacna, SET del Parque Industrial, SET de Ilo y Patio de Llaves de Moquegua, En el caso de las baterías industriales y de vehículos, estas son recicladas por el comprador o almacenadas en la SET del Parque Industrial.

A continuación se detallan las características de la recolección de los residuos en cada una de las fuentes.

##### 4.6.3.1 S.E.T. de Tacna.

La primera fuente generadora de residuos industriales es la SET de Tacna, cuyas instalaciones son amplias, ya que en adición al área operativa de transformación y distribución de energía eléctrica, cuenta con el almacén de repuestos (nuevos y usados), taller y el patio de almacenaje.

En éste lugar se generan residuos peligrosos tales como aceite usado de transformadores, waipe impregnado de aceite, así como baterías en desuso, todo lo cual finalmente es depositado en las instalaciones de la Sub Estación del Parque Industrial, hasta su disposición final.

##### 4.6.3.2 S.E.T. del Parque Industrial.

La SET del Parque Industrial genera muy pocos residuos sólidos. Los residuos industriales generados por las diferentes áreas de la empresa, son ubicados en lugares señalizados para tal efecto, y consisten en pastorales, postes usados, lámparas usadas, aceites usados, transformadores obsoletos, interruptores y condensadores malogrados, repuestos metálicos, etc.

Periódicamente, por mantenimiento, se genera residuos de waipe impregnado de suciedad y grasa siliconada de los aisladores.

##### 4.6.3.3 S.E.T. de La Yarada.

La Sub Estación de La Yarada, no genera residuos sólidos peligrosos. Solamente se generan residuos domésticos y del tipo industrial inocuo (trapo impregnado de suciedad de los aisladores, en tiempo de mantenimiento manual).

##### 4.6.3.4 S.E.T. de Tomasiri.

Al igual que la anterior, tampoco genera residuos del tipo industrial peligroso, solamente trapo impregnado de suciedad inocua.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 electrosur s.a.	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

#### **4.6.3.5 S.E.T. de Ilo.**

En La SET de Ilo, periódicamente, por efectos de limpieza y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, se generan residuos industriales como trapo industrial impregnado de grasa siliconada inocua .

Los otros residuos industriales, generados especialmente por la oficina de Ilo (áreas de Distribución y Comercialización), tales como postes y pastorales usados, lámparas descartadas, transformadores usados, chatarra y otros, son depositados en el patio de la SET.

#### **4.6.3.6 Oficina Administrativa de Ilo.**

En la Oficina de Ilo, ubicada en el cercado de la ciudad, se encuentran las áreas de Administración, Comercialización y Distribución, las cuales generan gran cantidad de residuos del tipo industrial, los cuales son depositados en las instalaciones de la SET Ilo.

#### **4.6.3.7 S.E.T. Moquegua.**

En la SET de Moquegua (Patio de Llaves de Alto Zapata) se encuentran ubicadas las oficinas Administrativas, de Comercialización y de Distribución. En caso de mantenimiento se generan residuos del tipo industrial entre los cuales hay del tipo peligroso como transformadores con aceite, lámparas de vapor de Sodio y Mercurio y esporádicamente aceite dieléctrico.

#### **4.6.3.8 Talleres.**

La empresa ELECTROSUR S.A. cuenta con pequeño talleres eléctricos ubicados en las Sub Estaciones Tacna y Moquegua y en la sede Ilo, los cuales operan en forma muy esporádica actualmente se encuentra fuera de servicio y sirve momentáneamente como depósito secundario, debido a esto, generan una cantidad despreciable de residuos peligrosos, especialmente de waípe impregnado en aceite.

#### **4.6.3.9 Vehículos.**

La cantidad de residuos sólidos peligrosos generada por los vehículos es despreciable, ya que la empresa cuenta con una flota propia y los vehículos que utilizan en sus operaciones, realizan su mantenimiento (cambios de aceite, lavado y engrase), en empresas especializadas que se ubican fuera de las instalaciones de ELECTROSUR S.A., por lo que la disposición final de las baterías gastadas, el aceite y filtros usados, etc., son asumidas por la empresa contratista.

#### **4.6.4 Almacenaje.**

Referente a las baterías industriales usadas (sistemas de comunicación y las de servicios generales de las SS.EE.), éstas son depositadas en el patio del almacén de la SET. Parque Industrial para su posterior venta.

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

En cuanto a residuos de aceites usados (aceite de transformador), éstos solo se producen en forma muy esporádica y en pequeñas cantidades, debido a que los transformadores son enviados para mantenimiento a talleres especializados, y cuando se tiene que retirar transformadores malogrados, éstos son depositados con su propio aceite en las instalaciones tanto de la SET del Parque Industrial de Tacna como en las Sub Estaciones de Ilo y Moquegua.

Con respecto a los residuos de aceites de vehículos, esto no se da en la empresa, por cuanto el cambio de aceite de la flota de transportes es realizada por empresas especializadas dedicadas a esta actividad, ubicadas fuera de las instalaciones de la empresa, las mismas que disponen libremente de los aceites usados.

#### **4.6.4.1 4.1. Recipientes.**

En todas las instalaciones de la empresa se encuentra cilindros de acopio de residuos sólidos, de diferentes colores para selectivizar los residuos (verde para residuos domésticos, amarillo para residuos industriales no peligrosos y color rojo para residuos industriales peligrosos), excepto en las SETs. de Tomasiri, La Yarada, Parque Industrial e Ilo donde por el volumen y calidad del residuo solamente existe un solo cilindro.

#### **4.6.5 Disposición Final De Los Residuos Sólidos Peligrosos.**

Las SET's del Parque Industrial, de Ilo y Moquegua, tienen almacenados en forma temporal, los residuos peligrosos hasta su disposición final mediante una EPS-RS.

### **4.7 Tratamiento y Disposición Final**

La disposición final de los residuos generados se ha realizado de acuerdo a lo estipulado en la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 y su Reglamento D.S. N° 051-2004-PCM, por lo que ninguno de los residuos generados recibe algún tipo de tratamiento ya que estos son recolectados por una EPS para su disposición final.

### **4.8 Ruidos**

ELECTROSUR S.A. realizó las mediciones del nivel de ruido en las principales subestaciones.

#### **4.8.1 Resultados Analíticos**

Se tomaron las mediciones de ruidos en los siguientes puntos de control, como se muestran en las siguientes tablas:

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 electrosur s.a.	
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	

**Tabla N° 22: Puntos de Control de Ruido – S.E.T. PARQUE INDUSTRIAL**

Punto de control	Descripción	Hora	Fecha	Nivel de Ruido dB(A)		LeqA	LMP <sup>7</sup>
		24 Horas		Mínimo	Máximo		
R-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E	11:33	06/12/10	52.6	54.8	54.18	80 <sup>8</sup>
R-Se-2	Sala de mando	11:31	06/12/10	63.6	65.0	64.58	
R-Se-3	Tablero de Control (1 metros)	11:30	06/12/10	60.2	62.7	62.02	
R-Se-4	Perímetro de S.E	11:34	06/12/10	53.8	65.4	63,79	
R-Se-5	Caseta de vigilancia	11:27	06/12/10	54.7	56.3	55,83	
R-Se-6	Escritorio del Operador	11:29	06/12/10	60.5	62.9	62,24	
R-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones	11:25	06/12/10	50.5	52.8	52,16	

**Tabla N° 23: Puntos de Control de Ruido – S.E.T. ILO**

Punto de control	Descripción	Hora	Fecha	Nivel de Ruido dB(A)		LeqA	LMP <sup>7</sup>
				Mínimo	Máximo		
R-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E	10:27	09-12-10	50,4	52,7	52,06	80 <sup>8</sup>
R-Se-2	Sala de mando	10:32	09-12-10	51,4	53,6	52,98	
R-Se-3	Tablero de Control (1 metros)	10:32	09-12-10	52,3	54,7	54,04	
R-Se-4	Perímetro de S.E	10:28	09-12-10	49,7	51,9	51,28	
R-Se-5	Caseta de vigilancia	10:26	09-12-10	48,8	48,8	48,80	
R-Se-6	Escritorio del Operador	10:30	09-12-10	51,2	53,5	52,86	
R-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones	10:25	09-12-10	54,6	56,8	56,18	

**Tabla N° 24: Puntos de Control de Ruido – S.E.T. TACNA**

Punto de control	Descripción	Hora	Fecha	Nivel de Ruido dB(A)		Leq A	LMP <sup>7</sup>
				Mínimo	Máximo		
R-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E	7:33	08-12-10	56,3	58,7	58,04	80 <sup>8</sup>
R-Se-2	Sala de mando	7:38	08-12-10	54,5	56,8	56,16	
R-Se-3	Tablero de Control (1 metros)	7:37	08-12-10	55,6	57,7	57,11	
R-Se-4	Perímetro de S.E	7:34	08-12-10	54,7	56,2	55,76	
R-Se-5	Caseta de vigilancia	7:31	08-12-10	52,4	54,7	54,06	
R-Se-6	Escritorio del Operador	7:35	08-12-10	50,2	52,7	52,02	
R-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones	7:30	08-12-10	55,8	57,5	57,00	

**Tabla N° 25: Puntos de Control de Ruido – S.E.T. MOQUEGUA ALTO ZAPATA**

Punto de control	Descripción	Hora	Fecha	Nivel de Ruido dB(A)		Leq A	LMP <sup>7</sup>
				Mínimo	Máximo		
R-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E	11:28	08/12/10	51,8	53,6	53,08	80 <sup>8</sup>

7 R.M. 161-2007-MEM/DM, Reglamento de Seguridad y Salud en los Trabajos de las Actividades Eléctricas.  
 8 D.S. N° 085 – 2003 – PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, Zona Industrial, Horario Diurno

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

Punto de control	Descripción	Hora	Fecha	Nivel de Ruido dB(A)		Leq A	LMP <sup>7</sup>
				Mínimo	Máximo		
R-Se-2	Sala de mando	11:24	08/12/10	49,4	51,2	50,68	
R-Se-3	Tablero de Control (1 metros)	11:23	08/12/10	46,7	48,5	47,98	
R-Se-4	Perímetro de S.E	11:30	08/12/10	49,5	51,9	51,24	
R-Se-5	Caseta de vigilancia	11:21	08/12/10	54,6	56,2	55,73	
R-Se-6	Escritorio del Operador	11:25	08/12/10	47,5	49,4	48,85	
R-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones	11:20	08/12/10	59,8	61,6	61,08	

#### 4.8.2 Análisis de Resultados

Los niveles de ruido registrados en los diferentes puntos de control se encuentran por debajo de los Límites Máximos Permisibles, según lo establecido en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en las Actividades Eléctricas, R.M N° 161-2007-MEM/DM.

Los niveles de ruido registrados en el punto de control ambiental se encuentran por debajo de lo establecido en el Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, establecidos en el D.S. 085-2003-PCM.

### 4.9 Radiaciones Electromagnéticas

#### 4.9.1 Resultados Analíticos

**Tabla N° 26: Coordenadas UTM de los Puntos de Control – S.E.T. Parque Industrial – Tacna**

Punto de control	Descripción	Hora	Fecha	CEM (μT)	LMP
RE-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E	11:33	06/12/10	0.07	83,33 <sup>9</sup>
RE-Se-2	Sala de mando	11:31	06/12/10	0.22	
RE-Se-3	Tablero de Control (1 metros)	11:30	06/12/10	1.16	
RE-Se-4	Perímetro de S.E	11:34	06/12/10	0.05	
RE-Se-5	Caseta de vigilancia	11:27	06/12/10	0.43	
RE-Se-6	Escritorio del Operador	11:29	06/12/10	0.10	
RE-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones	11:25	06/12/10	0.06	

**Tabla N° 27: Coordenadas UTM de los Puntos de Control – S.E.T. Ilo**

Punto de control	Descripción	CEM (μT)	Hora	Fecha	LMP
RE-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E	0,08	10:27	16/12/09	83,33 <sup>9</sup>
RE-Se-2	Sala de mando	0,15	10:32	16/12/09	
RE-Se-3	Tablero de Control (1 m)	0,32	10:32	16/12/09	

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910		
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

Punto de control	Descripción	CEM ( $\mu$ T)	Hora	Fecha	LMP
RE-Se-4	Perímetro de S.E.	0,06	10:28	16/12/09	
RE-Se-5	Caseta de vigilancia	0,03	10:26	16/12/09	
RE-Se-6	Escritorio del Operador	0,08	10:30	16/12/09	
RE-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones	0,04	10:25	16/12/09	

**Tabla N° 28: Coordenadas UTM de los Puntos de Control – S.E.T. Tacna**

Punto de control	Descripción	Hora	Fecha	CEM ( $\mu$ T)	LMP
RE-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E	7:33	08-12-10	0.05	83,33 <sup>10</sup>
RE-Se-2	Sala de mando	7:38	08-12-10	0.23	
RE-Se-3	Tablero de Control (1 metros)	7:37	08-12-10	1.23	
RE-Se-4	Perímetro de S.E	7:34	08-12-10	0.20	
RE-Se-5	Caseta de vigilancia	7:31	08-12-10	0.09	
RE-Se-6	Escritorio del Operador	7:35	08-12-10	0.14	
RE-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones	7:30	08-12-10	0.05	

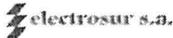
**Tabla N° 29: Coordenadas UTM de los Puntos de Control – S.E.T. Moquegua Alto Zapata**

Punto de control	Descripción	Hora	Fecha	CEM ( $\mu$ T)	LMP
RE-Se-1	Puerta de Ingreso a la S.E	11:28	08/12/10	0.04	83,33 <sup>10</sup>
RE-Se-2	Sala de mando	11:24	08/12/10	0.11	
RE-Se-3	Tablero de Control (1 metros)	11:23	08/12/10	4.12	
RE-Se-4	Perímetro de S.E	11:30	08/12/10	0.02	
RE-Se-5	Caseta de vigilancia	11:21	08/12/10	0.07	
RE-Se-6	Escritorio del Operador	11:25	08/12/10	0.09	
RE-Se-7	Puerta de Ingreso a las Instalaciones	11:20	08/12/10	0.26	

#### 4.9.2 Análisis de Resultados

Las concentraciones de campo electromagnético obtenidas en los diferentes puntos de control se encuentran muy por debajo de los Límites Máximos Permisibles establecidos en el D.S. N° 010-2005-PCM.

<sup>10</sup> D.S. N° 010-2005-PCM

<b>Minpetel S.A.</b> Consultoría Ambiental Telf. (51-1) 4750910		
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

## 5 Ficha de Firmas

Nombre del Representante Legal de la Empresa Electrosur S.A. Ing.  
 .....

Firma:..... Fecha: Marzo del 2011

Nombre y Firma del Profesional Auditor Ambiental

Ing.

Firma:..... Fecha: Marzo del 2011

Revisado por Minpetel S.A.

Ing. Mario Mendoza Zegarra

Firma:..... Fecha: Marzo del 2011

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 electrosur s.a.	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

## 6 Anexo Nº 01. Carta de Presentación del IGA 2009

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 electrosur s.a.	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

**7 Anexo N° 02. Carta de Presentación de la  
Declaración del Manejo de Residuos Sólidos 2010  
y el Plan de Manejo de Residuos 2011**

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910		
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

## **8 Anexo N° 03. Carta de presentación del Programa de Monitoreo 2010**

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 electrosur s.a.	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

## **9 Anexo N° 04. Ordenes de Servicio del Manejo Ambiental**

<b>Minpetel S.A.</b> <b>Consultaría Ambiental</b> Telf.(51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

## **10Anexo N° 05. Relación de asistentes a los cursos de capacitación**

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

**11Anexo N° 06. Información pendiente para  
OSINERGMIN**

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 electrosur s.a.	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

## 12 Anexo N° 07. Diagramas Unifilares

<b>Minpetel S.A.</b> <b>Consultaría Ambiental</b> <i>Telf. (51-1) 4750910</i>	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	<i>020311</i>

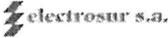
## 12.1 Diagrama Unifilar Ilo

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

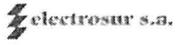
## 12.2 Diagrama Unifilar Tacna

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	<i>Informe Anual de Gestión Ambiental 2010</i>	020311

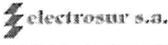
### 12.3 Diagrama Unifilar Tara

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 electrosur s.a.	
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

## 12.4 Diagrama Unifilar Tomasiri

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 electrosur s.a.	
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

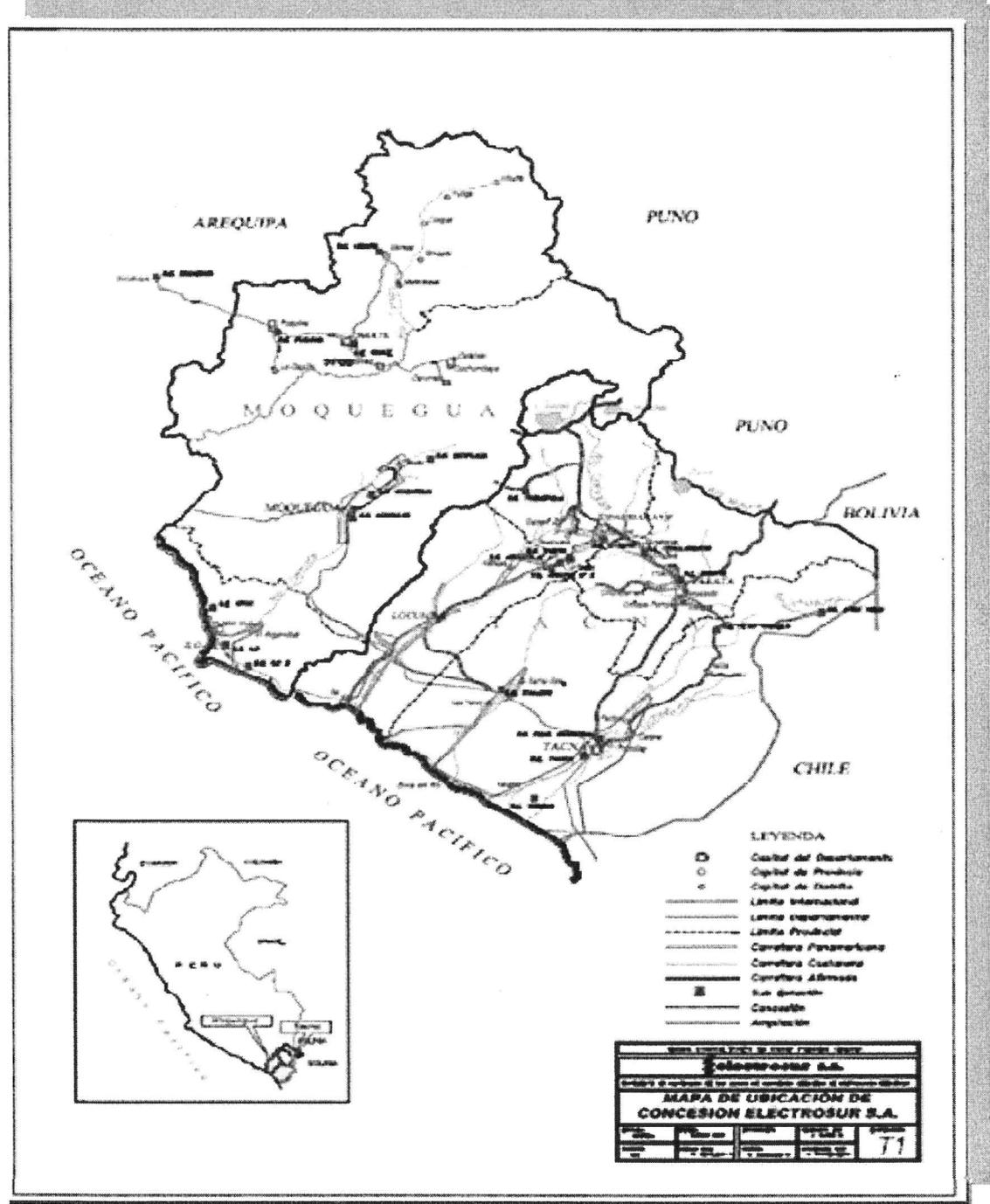
## 12.5 Diagrama Unifilar Yarada

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf.(51-1) 4750910	 electrosur s.a.	
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2010	020311

## 12.6 Diagrama Unifilar Moquegua

<b>Minpetel S.A.</b> Consultaría Ambiental Telf. (51-1) 4750910	 <b>electrosur s.a.</b>	
	Informe Anual de Gestión Ambiental 2009	020311

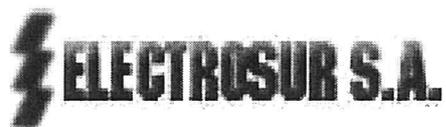
## 13 Anexo N° 08. Plano de Ubicación



**ANEXO N° 14.8**

**GUÍA PARA EL MANEJO AMBIENTAL DE EQUIPOS, MATERIALES Y RESIDUOS**

**DE PCBs REALIZADO EL AÑO 2008**



# Guía para el Manejo Ambiental de Equipos, Materiales y Residuos con PCBs



Enero, 2008



**Minpetel S.A.**

**Gestión Ambiental**

Av. Aviación 3143 Of. 402 San Borja; Lima-Perú Tlfs. (51-1) 4750910, 4750913  
Facsímil. (51-1) 4750910, E mail: [gerencia@minpetel.com](mailto:gerencia@minpetel.com) [www.minpetel.com](http://www.minpetel.com)

## Índice

1.	Introducción .....	3
1.1.	Objetivos de la Guía .....	3
1.2.	Generalidades sobre los PCBs .....	3
2.	Identificación de los PCBs.....	5
2.1.	Posibles equipos contaminados con PCBs.....	5
2.2.	Metodología.....	6
3.	Manejo de los PCBs.....	8
3.1.	Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.....	8
3.2.	Prevención y control de riesgos .....	10
3.3.	Almacenamiento de residuos con PCBs .....	13
3.4.	Recolección y Transporte de los Residuos con PCBs .....	16
3.5.	Tratamiento de Residuos Aceitosos con PCBs.....	18

# 1. Introducción

## 1.1. Objetivos de la Guía

El Objetivo de la Guía es orientar a la empresa ElectroSur S.A. en el manejo óptimo de los Bifenilos Policlorados (PCBs) contenidos en los transformadores, materiales y residuos.

Además busca contribuir con la salud de las personas que pueden verse expuesta al manejo de los PCBs, además ayudar al cuidado y conservación del ambiente.

## 1.2. Generalidades sobre los PCBs

### 1.2.1. Definición

Los PCBs son sustancias químicas orgánicas, que forman parte de los hidrocarburos aromáticos clorados. Se representan químicamente con la fórmula  $C_{12}H_{10-n}Cl_n$  donde  $n$  corresponde al número de átomos de cloro; son categorizados en Naciones Unidas con el número UN 2315.

En el Convenio de Estocolmo se estableció que los bifenilo policlorado (PCBs) pertenece a uno de los 12 Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs) debido a que son altamente tóxicos, bioacumulables, biomagnificables, químicamente muy estables, lo que los hacen persistir mucho tiempo en el ambiente y desplazarse largas distancias en el medio ambiente.

El proyecto denominado “Evaluación de la Presencia de los PCBs en Instalaciones, Equipos y en el Manejo de Residuos del Subsector Eléctrico”, desarrollado por la Gerencia de Fiscalización Eléctrica del Organismo Supervisor de la Inversión y la Energía – OSINERG, tiene la finalidad de contar con un Inventario Nacional de COPs entre ellos los PCBs, los cuales vienen siendo usados en las actividades eléctricas, para así participar activamente en el compromiso ambiental que el país ha asumido.

### 1.2.2. Toxicidad

La evidencia de la toxicidad de los PCBs se verificó a mediados de la década de los 70 cuando se constató como se ha visto en acápite anteriores que son sustancias virtualmente indestructibles, al detectar su presencia en áreas tan remotas como las zonas polares y que por otra parte se acumulan en las cadenas alimenticias, en la grasa de los seres humanos, los mamíferos marinos y otros animales y pueden ser transmitidos de la madre al feto.

Las vías de ingreso de los PCB a los diferentes elementos del medio se produce por diferentes vías:

- **Cuerpos de agua** Se produce por diversas fuentes que van desde los suelos contaminados y descargas directas hasta el deslavado de la atmósfera o arrastrados por las precipitaciones.
- **Atmósfera** La vía de llegada de estas sustancias es por evaporación que se ve favorecida con las altas temperaturas. Algunos de estos productos se condensan en partículas de aerosol dispersándose ampliamente.
- **Suelos** Los PCB se acumulan en la capa de humus, desde donde se movilizan con dificultad, una vez reabsorbidos pueden moverse a través de la fase de vapor. Se produce muy poca degradación y su persistencia aumenta en relación directamente proporcional con el grado de cloración. Es la vía de entrada directa a las plantas, donde los efectos se pueden observar como reducción de la velocidad de división celular y de la capacidad fijadora de CO<sub>2</sub>, lo cual inhibe el crecimiento en general.

### 1.2.3. Normas Nacionales relacionadas

- La Constitución Política del Perú (1993)
- La Ley General del Ambiente N° 28611
- Ley General de Residuos Sólidos – Ley 27314 (21/07/00)
- Proyecto CONAM-DIGESA-SENASA “Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo”
- Ley de Concesiones Eléctricas – Decreto Ley N° 25844 (19/11/92)
- Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas – Decreto Supremo N° 29-94-EM (08/06/94)
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas – Resolución Ministerial N° 161-2007-MEM/DM.

## 2. Identificación de los PCBs

### 2.1. Posibles equipos contaminados con PCBs

Los equipos que ya han sido analizados e identificados como contaminados con PCBs con una concentración igual o mayor de 50 ppm, deben tener una etiqueta que los identifiquen de color amarillo, de tamaño no menor a 170 por 80 milímetros y con letras de color negro no menores a 7 milímetros; garantizando la legibilidad y visibilidad de la información.

Figura N° 1: Etiqueta para clasificar a un Residuo Peligroso PCB

<b>ATENCION</b>
<b>EQUIPO CONTAMINADO CON PCBs</b> <b>(BIFENILO POLICLORADO)</b>
<b>ESTE EQUIPO REQUIERE DE TRATAMIENTO ESPECIAL Y MANEJO DE ACUERDO AL PLAN DE CONTIENGENCIAS DE LA EMPRESA</b>  La regulación lo considera como contaminante ambiental y de riesgo a la salud.  En caso de accidente, derrame comunicarse a la empresa propietaria del equipo o al cuerpo general de bomberos.
Concentración de PCB's > a 50 ppm
Fecha de Análisis: ____/____/____
Empresa Evaluadora:  <b>Minpetel S.A.</b> Av. Aviación 3143 Of. 402 - San Borja Telfs. (51-1) 475-0910, 475-0913 Lima - Perú gerencia@minpetel.com    www.minpetel.com

En la industria eléctrica es posible identificar equipos que posiblemente contengan aceites PCBs por el tipo de aceite y su nombre:

Aceclor, Adkarel, ALC, Apirolio, Arochlor, Arochlors, Arubren, Asbestol, Ask, Askarel, Askael, Auxol, Bakola, Biphenyl, Chlorinated, Chlophen, Chloretol, Chlorextol, Chlorfin, Chlorinol, Chlorinated biphenyl, Chlorinated diphenyl, Chlorobiphenyl, Chlorodiphenyl, Chlorphen, Chloretol, Chorinol, Clophen, Clophenharz, Cloresil, Clorinol, Clorphen, Decachlorodiphenyl, Delor, Delorene, Diaclor, Dicolor, Diconal, Diphenyl, Clorinated, DK, Duconal, Dykanol, Educarel, EEC-18, Elaol, Electrophenyl, Elemex, Elinol, Eucarel, Fenchlor, Fenclor, Fenocloro, Gilotherm, Hydol, Hyrol, Hyvol, Inclor, Inerteen, Inertenn, Kanechlor, Kennechlor, kenneclor, Leromoll, Maguar, MCS1489, Montar, Nepolin, Noflamol, Non-flamol, Olex-sf-d, Orophene, Pheaoclor, Phenochlor, Plastivar, Polychlorinated diphenyl, Polychlorobiphenyl, Polyychlorodiphenyl, Prodelec, Pydraul, Pyraclor, Pyralene, Pyranol, Pyronol, Saf- T- Col, Saf-T- Jul, Santosol, Sntotherm, Santovas, Solvol, Sorol, Soval, Sovol, Sovtol, Terphenychnore, Terminal, Therminaol, Turbinol, Otros reconocidos internacionalmente.

La capacidad de enfriamiento del aceite dieléctrico tiene una denominación que se inicia con la letra L. como LFAF, LFAN, LFWN, LNAF, LNP, LNS, LNW y LNWN

El equipo que usa aceite dieléctrico y fue fabricado antes de 1979 en Norteamérica y antes de 1983 en Europa.

Algunos equipos que tienen las siguientes marcas de nivel nacional:

ABB, Delcrosa, BBC, Fametal, Energotecnia, AVJ, Audaz, Electroservice, High Power, Elecín, Heléales, Reselec, OLC, Menautt, Lasser, H&P Industrial, Elise, Electric Power, EPLI, Electro Vara, Fasetron, Niusa, Hohagen, Lider

## 2.2. Metodología

La metodología utilizada para la detección de posible presencia de PCBs en los aceites de los transformadores está aprobada por la EPA, según USEPA SW 846, METHOD 9079 "SCREENING TEST METHOD FOR POLYCHLORINATED BIPHENYLS IN TRANSFORMER OIL" con un límite aceptable de 50 ppm.

Este método cualitativo – cuantitativo se basa en el uso de los kits CLOR –N- OIL® de la compañía Dexsil Corporation® de 50 ppm.

Los métodos químico-colorimétricos o electroquímicos para la detección o medición de PCBs son basados en el análisis de los elementos clorados presentes en la muestra. Debido a que los PCB contiene cloro, una ausencia de clorados asegura que la sustancia no contiene PCBs.

Por el contrario la presencia de cloruros en la muestra no necesariamente significa que se trate de una sustancia contaminada con PCBs ya que podría tratarse de otra fuente de clorados. Sin embargo en la industria eléctrica es sumamente raro que el fluido utilizado

en los transformadores se encuentre clorados si no es por presencia de PCBs, por lo tanto se puede asegurar que estos métodos son adecuados para detectar PCBs.

Para el caso de las pruebas a través de los kit detectores de PCB, (Clor-N-Oil®), se incorpora una cantidad fija de nitrato de mercurio que atrae los iones de cloro que puedan estar presentes en la mezcla. Si quedan iones libres de mercurio lo que significa que son más que los iones de cloro, la sustancia toma un color púrpura o lila cuando se le añade una pequeña cantidad de diphenyl carbazone. Esto significa que la presencia de PCBs en la muestra es menor que el límite fijado por el kit (puede ser, 20, 50 o 500 ppm). Si la cantidad de iones libres de mercurio son menores y por lo tanto se encuentran iones libres de cloro, la mezcla toma una coloración amarillenta a clara, lo que significa que la muestra contienen una concentración de PCBs mayores al límite fijado por el kit que se está utilizando.

## 3. Manejo de los PCBs

### 3.1. Salud Ocupacional y Seguridad Industrial

Las personas que trabajen con equipos posiblemente contaminados con PCBs deben estar al tanto de las precauciones y el equipo necesario para minimizar los riesgos de posible accidentes con PCBs.

La exposición a los PCBs puede ocurrir por tres vías; aire (respiratoria), ingestión (consumo de alimentos y agua) y cutánea (absorción por la piel).

#### 3.1.1. Límites de Exposición en el lugar de Trabajo

**NIOSH:** El límite recomendado de exposición en el aire es de  $1\mu\text{g}/\text{m}^3$  como promedio durante una jornada de trabajo de 10 horas.

**OSHA, ACGIH:** El límite legal de exposición permitido en el aire (PEL), es de  $1\text{mg}/\text{m}^3$  (42% de cloro) y de  $0,5\text{mg}/\text{m}^3$  (54% de cloro) como promedio durante una jornada de trabajo de 8 horas.

#### 3.1.2. Equipos de Protección Personal

La norma OSHA 1910.132 requiere que los empleadores determinen el equipo de protección personal apropiado para cada situación de riesgo y provea entrenamiento a los empleados sobre como y cuando debe usarse el equipo de protección.

Las siguientes son recomendaciones para el uso de la ropa de trabajo y equipos de protección personal (EPP):

#### Ropa de Trabajo y EPP:

- Usar ropa tipo overol y equipos de protección individual como: casco, guantes, lentes y botas de seguridad, y otros necesarios según los riesgos que se presentan en la actividad que se desarrolle. La vestimenta y los EPP deben ser resistentes a los químicos, específicamente impermeable a los PCBs (ejemplo, se usan overoles de Tyvek )
- Según la NIOSH, el Viton es el mejor material para los guantes que se emplean en la protección de la exposición a los PCBs.
- La ropa de trabajo debe estar limpia disponible cada día y debe ponerse antes de comenzar a trabajar. Si la ropa ha tenido contacto con los PCBs debe ser desechada.
- Asimismo los EPP (casco, guantes, lentes y botas de seguridad entre otros necesarios) deben estar limpios, previendo su correcta conservación así como evaluarlos permanentemente para removerlos de su uso, cuando sea necesario.

### **Protección de los ojos:**

- Al trabajar con líquidos, use gafas a prueba de salpicaduras y un escudo de protección de la cara, a menos que use protección respiratoria con pieza facial de cara completa.
- Al trabajar con polvo, use gafas a prueba de polvo y un escudo de protección de la cara, a no ser que use protección respiratoria con pieza facial de cara completa.

### **Protección respiratoria:**

- Usar los respiradores (máscaras protectoras) en base a un programa escrito disponible en las instalaciones donde se manejan los PCBs, el que debe tener en cuenta las condiciones en el lugar de trabajo, requisitos para el entrenamiento de los trabajadores, pruebas del ajuste de los respiradores y exámenes médicos, como los que se describen en OSHA 1910.134.
- Donde exista un potencial de exposiciones de PCBs en el aire, por encima de  $1\text{ug}/\text{m}^3$ , use un respirador de línea de aire con pieza facial de cara completa, aprobado por OSHA/NIOSH, que funcione a presión-demanda u otro modo de presión positiva. Para una protección mayor, úselo en combinación con un aparato respirador autocontenido que funcione a presión-demanda u otro modo de presión positiva.
- Cuando las concentraciones de PCBs en el aire es menor a  $1\text{ug}/\text{m}^3$  se emplearán máscaras completas con presión negativa y con cartuchos para material particulado y vapores orgánicos.

En general, los proveedores y/o fabricantes de equipos de seguridad pueden suministrar recomendaciones acerca de los equipos de protección personal para proveer la mayor protección para operar con los equipos, materiales y residuos con PCBs.

### **Otras medidas de seguridad:**

Se recomiendan las siguientes prácticas de seguridad para el trabajo con PCBs:

- Los trabajadores cuya ropa ha sido contaminada por los PCBs deben cambiarse inmediatamente y ponerse ropa limpia. La ropa contaminada debe ser desechada.
- El área inmediata de trabajo debe estar provista de fuentes de provisión de agua para el enjuague de los ojos en caso de emergencia.
- Si existe la posibilidad de exposición de la piel, deben suministrarse instalaciones para duchas de emergencia
- Si se produce el contacto de los PCBs con la piel, lávese o dúchese inmediatamente para quitarse los PCBs. Al final de la jornada de trabajo, lávese cualquier parte del cuerpo que pueda haber estado en contacto con los PCBs aunque usted no esté seguro si se produjo o no un contacto con la piel.

- No coma, fume o beba donde se manipula, o almacena los PCBs, pues se puede tragar los PCBs. Lávese cuidadosamente las manos antes de comer, beber, fumar o ir al baño.

### **3.2. Prevención y control de riesgos**

Como medidas preventivas y de control para su aplicación en una instalación donde se manejen equipos y materiales con PCBs se tienen como mínimo las siguientes:

- Realizar inspecciones periódicas programadas e inopinadas (de carácter sorpresivo) con fines de identificar riesgos y en términos generales condiciones inseguras y actos inseguros, los que deberán ser corregidos.
- Aplicar formatos “Listas de Control” (Conocidas como Check list) específicos para verificar las condiciones de mantenimiento de los Equipos, Materiales y Residuos con PCBs.

#### **3.2.1. Plan de Contingencia**

El Plan de contingencia es un instrumento técnico que debe contener la programación de un conjunto de medidas y/o procedimientos con capacidad de responder en forma eficaz y eficiente ante las emergencias que pudieran derivarse de actividades humanas o naturales.

#### **3.2.2. Procedimientos para un derrame con PCBs**

Los encargados del manejo del derrame deben emplear correctamente sus equipos de protección personal respectivos según el riesgo de exposición (inhalación, dérmica, ingestión, u otros posibles) a los tóxicos que se han de liberar durante la emergencia.

Alguno de los equipos comunes que se recomiendan en una emergencia para derrames con PCBs, generalmente grandes, son:

- Ropa de protección química (totalmente encapsulado que asegure la impermeabilidad a los PCBs)
- Overoles de protección química (específicamente impermeable a los PCBs)
- Casco de seguridad
- Guantes de protección química (específicamente impermeable a los PCBs)
- Botas de protección química. De haber exposición a energía debe emplearse botas dieléctricas.
- Respirador proveedor de aire con presión positiva, con máscara facial completa

El responsable en contrarrestar la emergencia, debe velar por aplicar los equipos más seguros, debiendo informarse de proveedores reconocidos en el mercado así como de especialistas en el manejo de emergencias con PCBs.

A continuación se describirán las acciones básicas para el manejo del derrame donde estén presentes los PCBs:

- Cierre la fuente de escurrimiento que propicia el derrame, de ser posible cierre el suministro de energía para aminorar riesgos.
- Contenga el derrame a fin de evitar su expansión e impedir que se dirijan a los sumideros afectando a las alcantarillas.
- Mantener alejado al personal no necesario y al público en general del área afectada. Acordone el área contaminada y colóquense letreros de “No Acercarse” alrededor del área afectada.
- Remover lo derramado con material absorbente (tierra fuller, aserrín, tierra diatomeas, lonas absorbentes, trapos, estopas, etc.)
- Todas las sustancias líquidas y sólidas con PCBs adecuadamente removidas deben ser manejados como residuos peligrosos para su disposición final. Estos se almacenarán en barriles debidamente rotulados y de ser necesario asegurar el relleno de estos barriles con material absorbente.
- Limpiar el área afectada con disolvente y detergentes que no sean inflamables (incluyendo paredes, equipos, etc.)
- Ventilar el área para prevenir la acumulación de vapores
- Se deben tomar muestras de las superficies y del ambiente para verificar su nivel de descontaminación hasta los límites permisibles.
- Verificando que la descontaminación ha sido efectiva, notifíquese a su Fiscalizadores Ambientales y de Salud (OSINERG y DIGESA). Con la aprobación de los mismos, proceda con la restauración de las condiciones afectadas que así lo requieran para continuar con el uso normal del área impactada por la emergencia.

### **3.2.3. Procedimientos ante un incendio con presencia de PCBs**

Los fuegos donde están involucrados los PCBs son de alto riesgo tóxico y ambiental puesto que el humo y hollín de este tipo de fuegos estarían contaminados no solo con PCBs si no también con dioxinas y furanos que son sustancias más tóxicas que los PCBs.

Los bomberos o los brigadistas contra incendio deberán asegurar que la ropa de protección personal empleada los cubra totalmente (piel cubierta) de manera que se prevenga la exposición a los humos que contienen PCBs y Dioxinas y Furanos. Además la ropa y demás equipo de protección personal debe estar hecha de materiales

compatibles y resistentes a los PCBs y Dioxinas y Furanos. Algunas características referencias respecto del equipo de protección personal, son:

- Overoles de protección química (específicamente impermeable a los PCBs)
- Casco de seguridad
- Botas resistente a los químicos (específicamente impermeable a los PCBs)
- Guantes resistente a los químicos (específicamente impermeable a los PCBs. NIOSH recomienda los de material de Viton)
- Aparato de respiración autocontenido con presión positiva con máscara facial completa

La persona que detecte el fuego (iniciado como amago) debe poner en marcha el sistema de comunicación de emergencia de la Planta

Cerrar el suministro de energía

Si puede atacar el fuego, a nivel de amago; emplee los sistemas de extinción sobre el fuego, como son Polvo químico ABC principalmente o Dióxido de Carbono.

Cuando el fuego se ha propagado considerándose grande pueden emplearse con resultados muy positivos extintores, como:

Espuma química y Nitrógeno

Las técnicas para el uso de estos agentes extintores deben ser previamente consultadas con los bomberos o técnicos expertos en esta materia.

El agua en forma de chorro, no es recomendada puesto que arrastraría hollín y otros residuos contaminados no solo con PCBs si no con dioxinas y furanos con el potencial riesgo de contaminar cuerpos de agua.

La brigada contra incendio deberá actuar conforme procedimientos internos.

La asistencia del Cuerpo General de Bomberos debe estar informado de los combustibles que participan en el incendio, tener un mapeo de la ubicación de los equipos con PCBs, Hoja de Seguridad de los PCBs y otra documentación que se considere clave para que eliminen el fuego sin afectar la salud de los que estén presentes en el ataque al fuego ni de los que puedan verse afectados por los residuos del incendio (al aire, suelo o agua).

Estos Planes deben ser aprobados por sus Autoridades Competentes (Ministerio de Energía y Minas a través de su Dirección General de Electricidad en el caso del subsector eléctrico y la DIGESA para el caso de las EPS-RS).

Las empresas del subsector eléctrico por principios de precaución en seguridad y protección ambiental deben exigir a sus contratistas que le brindan los servicios de

mantenimiento a equipos con PCBs (sea que contienen PCBs o están contaminados con PCBs), que tengan un Plan de Contingencias para la atención a emergencias que puedan suscitarse durante el desarrollo de sus servicios.

### **3.3. Almacenamiento de residuos con PCBs**

Es la operación que consiste en el depósito de los residuos con PCBs usando una infraestructura adecuadamente ubicada y que reúna como mínimo las especificaciones que se describen en el presente ítem.

#### **Almacenamiento interno**

Cuando se almacenan residuos con PCBs en las instalaciones del generador de residuos

#### **Almacenamiento externo**

Cuando se almacenan residuos con PCBs en las instalaciones de la EPS-RS o EC-RS

#### **3.3.1. Almacén de residuos con PCBs**

Infraestructura destinada para depositar de manera temporal o permanente residuos con PCBs. Este deberá reunir especificaciones técnicas de seguridad en su construcción, en el manejo mismo de los residuos y en prevención a los accidentes que podrían generarse.

##### **1. Almacenamiento temporal**

Cuando en el almacén de residuos con PCBs, estos se depositan por un periodo máximo de 30 días.

En este caso, excepcionalmente las infraestructuras para el almacenamiento pueden ser las siguientes cumpliendo con las especificaciones que se describen:

#### **Talleres bajo llave:**

- Estar ubicado por lo menos a 100 metros de puntos sensibles tales como cuerpos de agua, áreas vulnerables de inundación, zonas agrícolas, sitios donde se preparen o se procesen alimentos, escuelas, hospitales, y en general de zonas de concentración pública o aquellas identificadas de alto riesgo por las Autoridades competentes o en base a una evaluación técnica.
- Que no están en uso, con piso de material impermeable.
- La ventilación de este lugar no debe llegar a otros ambientes donde vivan o trabajen personal.
- Se debe asegurar el taponamiento de todos los drenajes del piso, evitando la contaminación del suelo y subsuelo u otros ecosistemas.

- Disponer de equipos y materiales para enfrentar alguna emergencia de acuerdo a un Plan de Contingencias.
- Debe tener una cerca temporal y señales de advertencia sobre la presencia de PCBs.

#### **Intemperie:**

- Estar ubicado por lo menos a 100 metros de puntos sensibles tales como cuerpos de agua, áreas vulnerables de inundación, zonas agrícolas, sitios donde se preparen o se procesen alimentos, escuelas, hospitales, y en general de zonas de concentración pública o aquellas identificadas como de alto riesgo por las Autoridades competentes o en base a una evaluación técnica.
- Emplear como infraestructura para almacenamiento a la intemperie un contenedor(es) para embarque marítimo de acero y con cerrojo o remolques con cerrojo u otros semejantes.
- El piso del contenedor tendrá una lona impermeable a los PCBs y los residuos debidamente acondicionados se colocarán en posición vertical sobre parihuelas y deberán amarrarse previendo sus caídas.
- Si no se puede emplear dichos contenedores, puede usar un terreno plano, cubriéndose con lonas absorbentes de PCBs para impermeabilización de suelos y rodearla de una berma de tierra. Se debe colocar la lona de forma continua sobre la berma, enterrando el borde por fuera de esta.
- También se cubrirá a los residuos para protegerlos de la lluvia, empleando lonas impermeables o capas de plástico, asegurando estas cubiertas de forma que el viento no pueda desplazarlas.
- Estas áreas de almacenamiento deberán tener una cerca temporal y señales de advertencia sobre la presencia de PCBs.

#### **2. Almacenamiento a largo plazo**

Cuando en el almacén para residuos con PCBs, éstos permanecen por más de 30 días. En este caso el Almacén para residuos con PCBs debe ser una instalación cerrada por el alto riesgo de contaminación de las aguas de lluvia y consecuentemente la diseminación de la contaminación del ambiente por los PCBs.

Este tipo de almacén tendrá las características mínimas siguientes:

- Estar ubicado por lo menos a 100 metros de puntos sensibles tales como cuerpos de agua, áreas vulnerables de inundación, zonas agrícolas, sitios donde se preparen o se procesen alimentos, escuelas, hospitales, y en general de zonas de concentración pública o aquellas identificadas como de alto riesgo por las Autoridades competentes o en base a una evaluación técnica.

- Su construcción será realizada con materiales incombustibles
- El local será de una sola planta, apto para estiba a un solo nivel y contará con pasillos interiores apropiados para el transporte.
- Tener techo y en el caso de zonas lluviosas también contar con un sistema recolector de agua de lluvia, evitando que ingrese agua al almacén
- Tener piso de material impermeable y resistente a la carga con pendiente a fin de facilitar la remoción del derrame.
- Contar con un sistema de contención con una capacidad de almacenamiento de líquidos con PCBs equivalente al 125% del volumen total de líquidos con PCBs almacenados (contenidos en los equipos y materiales situados en esta instalación). Este sistema de contención deberá garantizar su impermeabilidad, y su diseño debe facilitar la captación del líquido con PCB para una remoción bajo un procedimiento de trabajo seguro.
- Contar con una bomba de uso exclusivo, cuando por una situación de emergencia requiera transvasarse el líquido PCB.
- La altura de las paredes será tal que impedirá la incidencia del sol y/ o la proyección de agua de lluvia sobre los residuos.
- Asegurar buena ventilación que no permita la concentración de gases o vapores derivados del líquido con PCB. Cuando no sea suficiente una ventilación natural se deberá aplicar una ventilación mecánica mediante un diseño de ingeniería que asegure una ventilación eficiente sin poner en riesgo la salud de los que pueden verse expuestos.
- No se debe almacenar combustibles dentro de 10 metros a la redonda del almacén
- Estar dotado de un sistema de protección contra incendio para atacar fuegos de tipo químico y eléctrico principalmente.
- Tener una instalación de pararrayos
- Su acceso estará restringido, al personal autorizado.
- Tener avisos y señales de seguridad colocados de manera visible. La información contenida en los avisos de seguridad tratará de sustancias peligrosas, prevención de accidentes (no hacer fuego, no fumar, mantener orden y limpieza y avisos sobre los PCBs y sus peligros, hoja de seguridad, etc) y seguridad (Acceso restringido a personal autorizado, use sus equipos de protección personal, Directorio con los números telefónicos de emergencia, etc.).

- En el exterior y próximo al acceso de este almacén se construirá instalaciones auxiliares: Área para la conservación de los equipos de protección personal, materiales de limpieza en caso de derrames, zona de descontaminación para su uso en el caso de exposición a PCBs y vestuarios y servicios higiénicos (incluirán facilidades tipo armario con los equipos de protección personal respectivos, ducha, lavajos, etc)
- Situar los equipos y materiales sobre parihuelas de apoyo y sujetarlos a las mismas de manera apropiada.

### **3.4. Recolección y Transporte de los Residuos con PCBs**

La recolección es la acción de coleccionar a los residuos y el transporte se refiere al traslado de los residuos desde su punto de generación hacia el Almacén de residuos, sito en las instalaciones del generador (Transporte interno) o para su traslado hacia las instalaciones de una EPS-RS o EC-RS (Transporte externo).

#### **3.4.1. Recolección y Transporte al interior de las instalaciones del generador**

Las operaciones de recolección y transporte suelen realizarse por personal de planta cuando se trasladan los residuos con PCBs a un almacén ubicado en el interior de las instalaciones del generador para lo que se debe contar con un procedimiento de trabajo seguro (PTS) según las condiciones particulares de la instalación, la carga de residuos y el personal.

Se debe tener equipamiento que permita maniobrarlos según sus características. Tales como:

- Tecles, para levantar transformadores dirigiéndolos a una unidad de transporte.
- Montacargas como los conocidos “Patos” para coleccionar y transportar los residuos hacia unidades de transporte mayores.
- Otros medios apropiados.

Todo traslado de equipos y materiales con PCBs debe ser conducido por personal capacitado en movimiento de cargas y manejo de PCBs.

Cuando se trasladen los residuos (equipos y materiales) debidamente acondicionados empleando los montacargas, se moverán siempre en posición vertical, a fin de evitar posibles pérdidas y derrames.

Un PTS, debe estar aprobado por el máximo representante de la empresa y ser difundido a todo el personal asegurándose su implementación. Este debe estar disponible en la instalación donde se requiera su uso.

### **3.4.2. Recolección y Transporte en el exterior de las instalaciones del generador**

Las operaciones de recolección y transporte serán efectuadas por una EPS-RS cuando se le contrate para recolectar los residuos con PCBs (Peligrosos PCBs y Peligrosos Contaminados con PCBs) a fin de darles el destino final según sus características (sea para transportarlos hacia un almacén y posterior exportación – caso del Residuo Peligroso PCB, o principalmente para tratarlos - caso del Residuo Peligroso Contaminado con PCBs).

La EPS-RS deberá presentar un informe sobre el Procedimiento de Trabajo seguro (PTS) para la recolección y transporte de los residuos con PCBs.

En el caso del transporte Aéreo y Marítimo, las regulaciones de la Organización de la Aviación Civil Internacional (ICAO) y de la Organización Marítima Internacional (IMO) son las competentes en concordancia con las disposiciones del sector transporte del Perú.

El transporte de los residuos con PCBs deberán reunir las mismas condiciones requeridas para transportar equipos y materiales con PCBs salvo las siguientes especificaciones:

- En la parte frontal y posterior del vehículo se debe portar el rótulo de “RESIDUOS PELIGROSOS PCBs” o “RESIDUOS PELIGROSOS CONTAMINADOS CON PCBs” según el tipo de residuos que transporte, asegurando su visibilidad.
- Portar el Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos de acuerdo a lo establecido por el artículo 37° de la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.
- Los transportistas deben contar con sus respectivas autorizaciones emitidas por los sectores competentes (DIGESA y MINISTERIO DE TRANSPORTE).
- Se debe adquirir una Póliza de Seguros que cubran los posibles daños que pudieran ocurrir durante las operaciones de transporte según lo considere el Ministerio de Transporte.

### **3.5. Tratamiento de Residuos Aceitosos con PCBs**

El tratamiento de residuos aceitosos, se refiere al proceso que trata los Residuos Peligrosos Contaminados con PCBs, cuya concentración de PCBs es menor a 50ppm.

En el Perú, hay empresas que tienen la capacidad para desarrollar este proceso y que se encuentran debidamente registradas en la DIGESA.

#### **3.5.1. Re-refinación**

Un proceso es conocido como Re-refinación de aceites usados y está técnicamente regulado por la Norma Técnica Peruana - NTP 900.053.2002 del INDECOPI.

El aceite base, producto final del proceso de Re-refinación deberá cumplir con los estándares de calidad

Mayores detalles de este proceso se encuentran en la Norma Técnica Peruana NTP.900.053.2002 del INDECOPI.

En ese sentido, los generadores de residuos de aceites dieléctricos con concentraciones menores a 50 ppm de PCBs deben destinar dichos aceites a procesos de Re-Refinación desarrollados por empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) que se basen en la NTP 900.053.2002.

#### **3.5.2. Descontaminación de los Residuos Sólidos con PCBs**

Esta es una alternativa que se considera viable pero aplicable únicamente a los equipos que tengan aceites dieléctricos con menos de 50 ppm de PCBs, cuando estos son identificados como residuos para ponerlos fuera de uso.

Se conoce que en el país no hay suficiente chatarra, lo cual es un insumo para los procesos de fundición. Por otro lado, la informalidad pone en riesgo a la salud y al ambiente cuando estos residuos son recolectados y comercializados libremente con el posible destino de someterse a fundición.

Básicamente esta alternativa comprende las siguientes especificaciones:

- Disponer de los transformadores y condensadores que se hallan debidamente rotulados donde se indiquen que sus aceites contienen menos de 50ppm de PCBs ( información que debe ser verificada)
- Vaciar los aceites dieléctricos que contienen, garantizando la seguridad de esta operación con la aplicación de un procedimiento de trabajo seguro.
- El destino de estos aceites debe ser la Re-refinación.
- Desmontar el transformador o condensador según sea el caso, y proceder al lavado de sus piezas con un solvente para remover el PCB de las carcasas y

elementos internos de estos equipos. El solvente debe ser recolectado para su destilación con fines de reutilización.

- Esta limpieza permite recuperar los componentes metálicos de estos residuos (equipos), como cobre, láminas de ferrosilicio, aluminio y hierro.
- Verificar a través del análisis de “Wipe Test” que las superficies metálicas del transformador tengan una concentración límite de  $10\mu\text{g}/100\text{cm}^2$ . Este resultado determinará que las superficies metálicas puedan reciclarse como Chatarra.
- Respecto a los elementos porosos usados en el bobinado o como materiales aislantes (papeles, cartones, madera o similares), después del lavado deberán mantener su concentración en menos de  $50\text{ mgPCB}/\text{Kg}$  (50ppm). A estos residuos se recomienda almacenarlos debidamente acondicionados con destino a darles disposición final en un Relleno de Seguridad, a través del servicio de una EPS-RS.

### **3.5.3. Reaprovechamiento de Residuos con PCBs previo Tratamiento o descontaminación**

El reaprovechamiento es el proceso por el cual se vuelve a obtener un beneficio del residuo. Para el caso de los residuos con PCBs, estos pueden ser reaprovechados previo tratamiento o descontaminación. En ambos casos deben asegurarse de manera certificada que se ha reducido la concentración de los residuos peligrosos con PCBs a concentraciones menores de 2ppm. (Considerando la referencia legal internacional del Estado de Washington de los EEUU que regula como residuo peligroso a aquel residuo que contiene una concentración de PCBs igual o mayor a 2ppm).

Asimismo, las superficies metálicas con fines de reciclaje, deben mostrar una concentración menor de  $10\mu\text{g}/\text{cm}^2$  para considerarse libre de PCBs. (considerando la Norma Oficial Mexicana: NOM-133-ECOL-1999).

Se han identificado alternativas de reaprovechamiento que pueden desarrollarse cumpliendo con las exigencias de la concentración anteriormente indicada.

- Reaprovechamiento de Aceites Dieléctricos Re-refinados cuya concentración de PCBs alcance a 1ppm conforme lo establecido en la Norma NTP: 900.053.2000.
- Reaprovechamiento de Líquidos con concentraciones de PCBs menores a 2ppm para su reciclaje al interior de las instalaciones donde estas se generan.
- Reaprovechamiento de chatarra de equipos (a los que se les ha indicado en la figura N°19 como Transformadores, Condensadores y otros equipos vacíos) así como de los envases metálicos para su reciclaje mediante procesos de fundición, previo a la Descontaminación de la Chatarra cuya superficie alcance concentraciones de PCBs menores a  $10\mu\text{g}/\text{cm}^2$ .

Las certificaciones de los análisis que determinen las concentraciones presentes de los residuos con PCBs para ser reaprovechados, deben obtenerse de laboratorios

acreditados y deben ser enviados en copia fedateada del original a las Autoridades Ambientales Competentes del Sector Salud y Energía y Minas así como al OSINERG.

### 3.5.4. Exportación de Residuos con PCBs

A nivel internacional los principales países con capacidad de tratamiento de PCBs, son: Brasil, México, Canadá, EEUU, Reino Unido, Suecia, Suiza, Noruega, Finlandia, Francia, Alemania, España, etc. A los interesados en esta alternativa se les sugiere revisar el documento Inventario de la Capacidad Mundial de Destrucción de Bifenilos Policlorados, el cual puede encontrarlo en la página web: <http://www.chem.unep.ch/pops/pdf/Pcbdetsp.PDF>

El ejercicio de la exportación de residuos con PCBs debe reunir las consideraciones siguientes:

- Los residuos peligrosos con PCBs pueden exportarse a Países con fines de tratamiento y reciclaje.
- La exportación de residuos con PCBs cumplirá con las disposiciones legales estipuladas en la Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314), el Reglamento de la Ley 27314, el Convenio de Basilea y específicamente con el procedimiento técnico administrativo del Texto Unico de Procedimientos Administrativos de la DIGESA. Ver Anexo VII: Procedimiento sobre notificación al país importador para exportación de residuos peligrosos sujetos al Convenio de Basilea.
- La exportación de residuos puede ejecutarse a través del mismo generador o una EPS-RS o EC-RS.

Las Autoridades Competentes responsables en velar por la gestión ambientalmente racional de los residuos sujetos a movimientos transfronterizos, son :

- MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, que representa al Punto Focal y Autoridad Competente Nacional quien vela por la permanente comunicación y cumplimiento de las obligaciones requeridas desde la secretaría de la Convención de Basilea.
- DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL, que representa a la Autoridad Competente Nacional, coordinando activamente con el Ministerio de la Producción y además gestiona operativamente la exportación de residuos peligrosos y otros a solicitud del interesado.

**ANEXOS N° 14.9**

**PLAN DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS DE LA EMPRESA**

**ELECTROSUR S.A.**

**AÑO 2011**



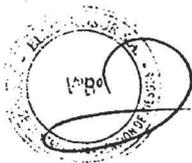
**PLAN DE MANEJO  
DE  
MATERIALES PELIGROSOS  
2011**

**ENERO 2011**

---

**INDICE**

<b>INDICE</b> .....	<b>2</b>
<b>PLAN DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS</b> .....	<b>3</b>
1.- <b>INTRODUCCION</b> .....	<b>3</b>
2.- <b>OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
3.- <b>PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y/O RESIDUOS PELIGROSOS</b> .....	<b>3</b>
4.- <b>ALCANCE</b> .....	<b>6</b>
5.- <b>METODOLOGIA</b> .....	<b>6</b>
<b>I. GENERALIDADES</b> .....	<b>7</b>
1. <b>DESCRIPCION GENERAL DE LA EMPRESA</b> .....	<b>7</b>
2. <b>MARCO LEGAL</b> .....	<b>9</b>
3. <b>POLITICAS INTERNAS</b> .....	<b>10</b>
<b>II. DESCRIPCION DEL SISTEMA ACTUAL DE MANEJO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS</b> .....	<b>11</b>
1. <b>FUENTES GENERADORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS</b> .....	<b>11</b>
2. <b>TIPO DE RESIDUOS GENERADOS</b> .....	<b>12</b>
3. <b>RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS</b> .....	<b>12</b>
4. <b>ALMACENAJE</b> .....	<b>14</b>
5. <b>DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS</b> ...	<b>15</b>
<b>III. PLAN PARA GESTION DEL MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS</b> ..	<b>16</b>
1. <b>POLITICA DE LA EMPRESA</b> .....	<b>16</b>
2. <b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS</b> .....	<b>16</b>
2.1. <b>Transporte Interno de Materiales y/o Residuos Peligrosos</b> .....	<b>16</b>
2.2. <b>Almacenamiento de Materiales, Sustancias y Residuos Peligrosos</b> .....	<b>21</b>
2.3. <b>Identificación de Materiales Peligrosos</b> .....	<b>26</b>
3. <b>MANEJO DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS</b> .....	<b>28</b>
3.1. <b>Manejo de residuos de Lámparas de Alumbrado Público</b> .....	<b>28</b>
3.2. <b>Manejo de Derrames de aceite Dieléctrico</b> .....	<b>29</b>
3.3. <b>Manejo de Otros Residuos Peligrosos</b> .....	<b>30</b>
4. <b>APOYO DE LA GERENCIA GENERAL A LAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE MANEJO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS</b> .....	<b>31</b>
5.- <b>CAPACITACION PERMANENTE DEL PERSONAL</b> .....	<b>31</b>



## PLAN DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS

### 1. INTRODUCCION.

El Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 29-94-EM, en su inciso j) del Artículo 42º, dispone que la empresa debe contar con un Plan de Manejo de Materiales Peligrosos, a fin de que durante las actividades eléctricas que se desarrollan, se considere prioritariamente la protección de la salud de los trabajadores y se prevea los impactos adversos que se puedan producir sobre el Medio Ambiente.

En tal sentido y en concordancia con la Política de Seguridad de la empresa, y a fin de dar cumplimiento a las normas de protección vigentes, se procede a elaborar tal documento, a fin de que en ELECTROSUR S.A., se reglamente las actividades en cuanto al manejo de las sustancias y/o materiales considerados peligrosos, en bien de la salud de los trabajadores y el cuidado del Medio Ambiente.

En cuanto a las sustancias y/o materiales considerados peligrosos, la empresa prioritariamente los maneja en calidad de Residuos, .

### 2. OBJETIVOS.

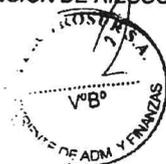
El plan está encaminado a lograr los objetivos siguientes:

- Que los materiales y/o residuos peligrosos, sean adecuadamente identificados, manejados, almacenados o sean recolectados en forma ordenada según su procedencia y peligrosidad, así como que sean dispuestos en forma que no generen contaminación ambiental o daños a la salud de los trabajadores y pobladores del entorno.
- Elaborar un Plan de Manejo de Materiales Peligrosos específico para éste tipo materiales y residuos, especialmente de procedencia Industrial generados en las instalaciones de ELECTROSUR S. A., que incluya los procesos de identificación, manipulación, transporte y almacenamiento, en cumplimiento de las normas básicas de sanidad.

### 3. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y/O RESIDUOS PELIGROSOS.

Material, sustancia o residuo peligroso, son aquellos que puedan ser corrosivos, explosivos, reactivos, tóxicos, inflamables, radioactivos o patógenos, incluyendo a los contenedores, equipos o envases que los hayan contenido.

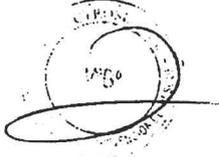
A continuación se presenta un cuadro de peligrosidad de los materiales y residuos, preparado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (EPA).



### MATERIALES Y RESIDUOS LISTADOS POR LA EPA BASANDOSE EN SUS CARACTERISTICAS PELIGROSAS

<b>Corrosividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material o Residuo acuoso con <math>pH &lt; 3</math> ó <math>&gt; 12,52</math></li> <li>• Material o residuo líquido capaz de corroer acero a una velocidad mayor que 0,62 cm/año a una temperatura de 55 °C, de acuerdo con el método NACE (National Association Corrosion Engineers), Standard TM-01-693, o equivalente.</li> </ul>
<b>Explosividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua.</li> <li>• Ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25° C y 1 atmósfera.</li> <li>• Ser una sustancia fabricada con el objetivo de producir una explosión o efecto pirotécnico.</li> </ul>
<b>Reactividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inestabilidad y facilidad para sufrir cambios violentos</li> <li>• Reacciones violentas cuando se mezcla con agua</li> <li>• Formación de mezclas potencialmente explosivas cuando se mezcla con agua.</li> <li>• Generación de vapores tóxicos al mezclarse con el agua.</li> <li>• Material que contiene cianuro o sulfuro que genera vapores tóxicos cuando se expone a condiciones ácidas.</li> <li>• Facilidad de detonación o descomposición explosiva cuando se expone a condiciones ácidas.</li> <li>• Facilidad de detonación o descomposición explosiva o reacción temperatura y presiones estándar.</li> <li>• Definido como explosivo prohibido o un explosivo de Clase A o B por el Departamento de Transporte de USA.</li> </ul>
<b>Toxicidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un residuo es tóxico si tiene el potencial de causar la muerte, lesiones graves, efectos perjudiciales para la salud del ser humano si se ingiere, inhala o entra en contacto con la piel.</li> </ul>
<b>Inflamabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líquidos con punto de inflamación menores de 600C</li> <li>• Material o residuo en otro estado, propenso a causar incendios por la fricción, cambios químicos, espontáneos, etc.</li> <li>• Gas comprimido inflamable</li> <li>• Es oxidante</li> </ul>
<b>Patogenicidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un material o residuo es patógeno si contiene microorganismos o toxinas capaces de producir enfermedades. No se incluyen en ésta definición a los materiales, residuos sólidos o líquidos domiciliarios o aquellos generados en el tratamiento de efluentes domésticos.</li> </ul>

Para alertar al personal que manipula los materiales y residuos industriales peligrosos y a fin que la labor que efectúen se realice en forma adecuada con la máxima seguridad posible para evitar daños a su salud, a continuación se presenta un cuadro con los efectos negativos que producen ciertos tipos de metales que se encuentran conformando materiales o equipos que se utilizan en las actividades del sector eléctrico, los cuales finalmente son dispuestos como residuos industriales peligrosos:



Arsénico	As	Aditivo de aleación para metales, especialmente plomo y cobre, como rejillas d baterías y forros de cables	Cancerígeno y mutágeno. A largo plazo, a veces, puede causar fatiga y pérdida de energía. Dermatitis
Selenio	Se	Electrónico, fotocélulas y aleaciones de acero y cobre.	A largo plazo se produce la decoloración roja de dedos, pelo; debilidad general; depresión; irritación de nariz y boca.
Cadmio	Cd	Aleaciones antifricción, aleaciones de soldadura fuerte, pilas de níquel - cadmio, cables de transmisión de energía eléctrica, electrodos para lámparas de vapor de cadmio, y células fotoeléctricas.	Inflamable en forma de polvo. Muy tóxico por inhalación de polvo o vapor. Es cancerígeno. Los compuestos solubles de Cd son altamente tóxicos. A largo plazo se concentran en hígado, riñones, páncreas y tiroides
Cromo	Cr	Elemento de aleación y de cromado sobre metal para resistir la corrosión, aceros que contienen cromo e inoxidable, recubrimiento protector para automóviles.	Las formas hexavalentes de Cr son muy cancerígenas y corrosivas sobre tejido. A largo plazo se produce la sensibilización de la piel y daño a los riñones.
Plomo	Pb	Acumuladores; aditivo de gasolina; pigmentación de pintura; recubrimiento de cables, tuberías, soldaduras y aleaciones fundibles; amortiguadores de vibración en las líneas eléctricas aéreas; metal babbitt y otras aleaciones antifricción.	Tóxico por ingestión o inhalación de polvo o vapores. A largo plazo se producen daños cerebrales, al sistema nervioso y riñones; defectos de nacimiento.
Mercurio	Hg	Lámparas de vapor de mercurio	Altamente tóxico por absorción cutánea e inhalación de vapor. A largo plazo se vuelve tóxico para el sistema nervioso central; puede causar defectos de nacimiento
Asbesto	-	Por tratarse de material incombustible, resistente a altas temperaturas, de baja conductividad térmica y de buena resistencia eléctrica; su aplicación industrial es intensiva. Utilización y manipuleo en la producción de	Enfermedades como fibrosis pulmonar (asbestosis) y serios, trastornos neumológicos, deficiencias respiratorias, deformaciones en los dedos, cáncer de pulmón (carcinoma bronquial), tumores de la pleura y peritoneo mesotelioma).



		materiales de construcción (tal vez la aplicación más familiar sea en el fibrocemento empleado en revestimientos, cañerías y tanques de agua), productos textiles y de fricción, cañerías y tanques de agua).	
--	--	---	--

#### 4. ALCANCE.

En el presente Plan, se describirán las disposiciones aplicables a todo material, sustancia, residuo y envase o contenedor que presente las características de peligroso y que no cuente con un procedimiento específico para su manejo.

De acuerdo a los materiales que usualmente maneja la empresa, se describirán los procedimientos a seguir en el manejo de los siguientes materiales o residuos del tipo industrial calificados como peligrosos que producen las actividades que desarrolla la empresa:

- Baterías
- Lámparas de vapor de Mercurio y Sodio.
- Aceite usado en transformadores
- Trapo o waipe impregnado con aceite

#### 5. METODOLOGIA.

Para la elaboración del Plan, se ha efectuado visitas a las Subestaciones Eléctricas e instalaciones administrativas de ELECTROSUR S.A. que a continuación se indican:

- SET de Tacna.
- SET del Parque Industrial
- SET de La Yarada
- SET de Tomasiri
- SET de Ilo
- SET de Moquegua
- Oficina de Tacna
- Oficina de Ilo

De igual forma, se identificó también los procedimientos de manejo, transporte y almacenamiento de los materiales peligrosos que se generan en cada instalación.

En gabinete se efectuó el análisis de la información obtenida, teniendo en cuenta el cumplimiento de la normatividad vigente y las recomendaciones de las instituciones especializadas en la materia, las cuales son la base del presente estudio.



## I. GENERALIDADES

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.

La Empresa Eléctrica del Sur ELECTROSUR S.A. es la encargada de la distribución y comercialización de energía eléctrica en su área de concesión, que comprende a las localidades ubicadas dentro de los Departamentos de Tacna y Moquegua; teniendo como función, la recepción, transformación, distribución y comercialización de la energía eléctrica que proviene del Sistema Interconectado Nacional. Dicha función se efectúa a través de la Sub Estaciones de Tacna, del Parque Industrial, de La Yarada y de Tomasiri en el departamento de Tacna y las de Ilo y Moquegua del departamento de Moquegua.

La Empresa Eléctrica ELECTROSUR SA. cuenta con una Sede Principal ubicada en la calle Zela N° 408 - Tacna, donde se encuentran sus oficinas administrativas y comerciales. Igualmente en las ciudades de Moquegua e Ilo también existen sendas oficinas que ejecutan similares funciones.

#### 1.1. Sub Estación de Tacna.

La Subestación de Transformación de Tacna (SET) está ubicada en la avenida Ejército s/n. Es la instalación operativa más importante de la empresa, la cual, mediante una línea de transmisión en 66 KV, recibe la energía eléctrica y la transforma a 10.5 kV.

En la Subestación existen dos (2) transformadores de 10 MVA y 10/13 MVA cada uno, con relación de transformación de 66/10.5 kV, con los cuales la empresa distribuye energía eléctrica a sus zonas de influencia a través de cinco (6) celdas de salida, brindando servicio a una parte de la ciudad de Tacna, área rural de Magollo, distritos de Alto de la Alianza y Gregorio Albarracín así como a la Zona Franca, (aproximadamente 92,691 usuarios).

La SET de Tacna durante la noche cuenta con un operador, y un vigilante.

La Sala de Control de la SET de Tacna, es una edificación de dos pisos, construida en material noble cuya parte más antigua data desde el año 1966; cuenta, aparte de la implementación eléctrica de Control, con amplios ambientes y pasadizos, donde se encuentran instaladas las oficinas de las Gerencias de Operaciones y Planeamiento con todo su personal. Así mismo, en ambientes aparte construidos de material noble, están ubicados el almacén principal de la empresa, la oficina de Mantenimiento de Transmisión, así como el taller de mantenimiento. En total, en horas de oficina laboran un total de 42 personas, de las cuales 15 de ellas son técnicos que normalmente realizan trabajos de campo.



## 1.2. Sub Estación Parque Industrial.

En el Parque Industrial de la ciudad de Tacna se encuentra la Sub Estación de Transformación (SET) Parque Industrial. A la SET Parque Industrial llega la línea de sub transmisión en 66 Kv desde la SET Tacna. Así mismo, a ésta Sub Estación también llega la línea de AT en 66 kV desde la Central Térmica de Calana (EGESUR).

En la SET Parque Industrial existe un (01) transformador de 20/25 MVA, de 66/10.5 Kv. Desde el cual salen 04 alimentadores en 10.5 kV para la distribución de la energía eléctrica al Parque Industrial y a los distritos de Ciudad Nueva, Pocollay, Calana y Pachía (aproximadamente 18,700 usuarios).

La SET de Parque Industrial, cuenta permanentemente en el día y la noche con un vigilante que adicional y eventualmente hace la función de operador.

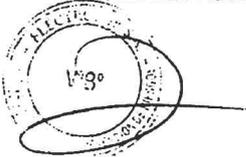
Las obras civiles son de un solo piso de reciente construcción (menor de 15 años).

## 1.3. Sub Estación La Yarada.

Esta Sub Estación se encuentra ubicada en el asentamiento rural de La Yarada en el distrito de Tacna, a aproximadamente 25 Km. al sur de la ciudad de Tacna (por la carretera costanera Tacna - Ilo). Hasta dicha Sub Estación llega una línea de transmisión en 66 KV desde la Sub Estación de Tacna, para ser transformada a 10 KV mediante dos transformadores de 3 y 4 MVA de potencia. Ésta Sub Estación, mediante 4 ternas de 10 KV, alimenta a los suministros domiciliarios del tipo rural, y a todas las electro bombas de extracción de aguas subterráneas para la irrigación de los terrenos de cultivo existentes en la zona.

## 1.4. Sub Estación Tomasiri.

La Sub Estación de Tomasiri, se encuentra ubicada al ingreso del distrito de Sama Las Yaras de la provincia de Tacna, a aproximadamente 30 Km. de la ciudad de Tacna por la carretera Panamericana Norte. Por dicha Sub Estación pasa la línea de Transmisión en 66 KV Aricota – Tacna, desde donde se toma la energía eléctrica para ser transformada a 10 KV mediante un transformador de 3 MVA, alimentando mediante una terna a las localidades de Sama Inclán y Sama Las Yaras, y con otra de 22.9 KV (mediante un transformador secundario 10/22.9 KV) al Puerto Grau, Balneario de la Boca del Río, Locumba e Ite.



### 1.5. Sub Estación Ilo.

La Sub Estación Eléctrica de Ilo, está ubicada a 5 Km. en la parte Norte y sus oficinas administrativas, en el Jirón Junín N° 606 de la ciudad de Ilo. La Sub Estación Ilo tiene como función, reducir el nivel de tensión del suministro eléctrico de la línea de 138 KVA procedente del sistema interconectado de propiedad de la compañía minera Southern Perú. Llega la línea de 138 KVA, desde donde se toma la energía eléctrica para ser transformada a 10 KV y 22.9 KV, mediante un transformador de 25 MVA y salen 6 alimentadores en 10 KV y uno de 22.9 KV, que brindan servicio eléctrico al distrito de Ilo, distrito de Pacocha, distrito de Algarrobal y a clientes importantes como las fabricas pesqueras (Pesquera del Sur, Hayduck, Rubí, Arpes, Promasa), así como al Aeropuerto Corpac y a Ceticos Ilo.

### 1.6. Sub Estación Moquegua.

La Sub Estación Moquegua, se encuentra ubicada dentro del Patio de Llaves de la Sub Estación de propiedad de ENERSUR ubicada en lugar denominado Montalvo a aproximadamente cinco kilómetros al sur de la ciudad de Moquegua. Consta de un transformador de 13 MVA que toma la energía eléctrica en 138 KV y la reduce 10 KV, para alimentar a la ciudad de Moquegua mediante dos ternas: una que va al patio de llaves del centro poblado de San Antonio desde donde salen dos ternas para alimentar a dicho centro poblado, y la otra que va al patio de llaves de Alto Zapata, desde donde salen dos ternas para alimentar al cercado de la ciudad de Moquegua y sus alrededores, así como el Valle de Moquegua y los distritos de Samegua y Torata. Para los términos del presente Plan, denominamos SET de Moquegua a ésta última instalación, donde además de ubicarse el patio de llaves de llegada de la terna alimentadora, se encuentran las oficinas Administrativas, de Comercialización y de Distribución.

## 2. MARCO LEGAL.

### ➤ CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERU

Aprobada por El Congreso Constituyente Democrático – 1993.

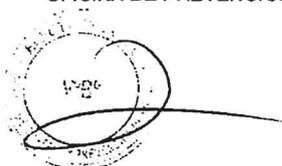
### ➤ LEY N° 28611

Ley general del Ambiente.

NOTA: Sustituye al Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales aprobado por Decreto Legislativo No 613.

### ➤ LEY N° 28551

Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.



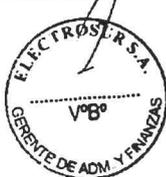
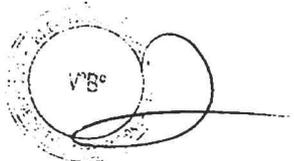
- **LEY N° 28256**  
Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- **LEY N° 28245**  
Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- **LEY N° 27446**  
Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
- **LEY N° 27314**  
Ley General de Residuos Sólidos.
- **LEY N° 26843**  
Ley General de Salud.
- **DECRETO LEY N° 1065-2008**  
Decreto Legislativo que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
- **DECRETO LEY N° 635-1991**  
Decreto Legislativo que aprueba el Código Penal.
- **DECRETO LEY N° 1705-1969**  
Decreto que aprueba el Código Sanitario.
- **DECRETO SUPREMO N° 008-2005- PCM**  
Aprueban el Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- **DECRETO SUPREMO N° 057-2004- PCM**  
Aprueban el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
- **DECRETO SUPREMO N° 029-1994-EM**  
Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
- **RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 0161-2007-MEM/DM**  
Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.
- **RESOLUCIÓN DE CONSEJO N° 0245-2007-OS/CD**  
Aprueban Procedimiento para la Supervisión Ambiental de las empresas eléctricas.

### 3. POLITICAS INTERNAS.

Como quiera que en la empresa, el manejo de materiales peligrosos se circunscribe principalmente al manejo de los Residuos Peligrosos, es que éstos son recogidos en cada uno de los centros generadores

Los residuos peligrosos como baterías de vehículos de transporte se venden a la empresa proveedora de las mismas. Las baterías de deshecho, provenientes de las instalaciones de telecomunicaciones y de las sub estaciones (respaldo de Servicios Auxiliares), son retiradas y almacenadas en las instalaciones de la SET del Parque Industrial hasta su disposición final mediante una EPS-RS.

En cuanto a los aceites usados, éstos son envasados en depósitos especiales o se conservan en su recipiente inicial (carcasa de los



transformadores), almacenándolo para su posterior disposición final mediante la intervención de una EPS-RS. Los residuos de waype y trapos aceitosos son enviados a los cilindros de residuos especiales colocados en las Sub Estaciones de Tacna, Ilo y Moquegua.

Con respecto al manejo de las lámparas usadas tanto de vapor de Sodio como de vapor de Mercurio ( muy pocas ), éstas también son almacenadas temporalmente en los patios de las Sub Estaciones del Parque Industrial, de Ilo y Moquegua, para luego ser evacuadas igualmente mediante la intervención de una EPS-RS.



## II. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL DE MANEJO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS

Actualmente ELECTROSUR S.A. cuenta con las acciones tendientes a mejorar su gestión de manejo de materiales peligrosos, especialmente los provenientes de la gestión de residuos sólidos, mediante actividades encaminadas a obtener mejoras sustanciales en la recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de éstos residuos que se generan en sus SET's de Para, Parque Industrial, Ilo y Moquegua, así como en su Sede Administrativa. Entre las actividades desarrolladas se pueden indicar las siguientes:

- Preparación del presente Plan de Manejo de Materiales Peligrosos así como el Estudio de Gestión de Residuos Sólidos.
- Se ha efectuado las evaluaciones del volumen de residuos sólidos que genera la empresa, para determinar su destino en los cilindros de acopio, contenedores y disposición final.
- Se viene efectuando el reciclaje de algunos residuos sólidos industriales peligrosos, tales como las baterías industriales, las que son devueltas a los fabricantes.
- De igual forma, se viene efectuando un estudio evaluativo para la detección de PCBs en los aceites de los transformadores, contratando para tal efecto, a empresas con laboratorios especializados.
- Se capacitan en cursos de Seguridad e Higiene Industrial, al personal supervisor y de mando medio, específicamente sobre Gestión de Residuos Sólidos, haciendo hincapié en la disposición de residuos peligrosos.
- La Jefatura de la Oficina de Prevención de Riesgos, encargada del área de Medio Ambiente, verificará que el destino final de los residuos sólidos peligrosos sea el adecuado, de forma que su disposición final no origine daños a la salud de los seres humanos y a los ecosistemas del entorno (no a los botaderos). Esta verificación debe considerar a los que son generados por personal propio, como a los generados por el personal contratista.

### 1. FUENTES GENERADORAS DE RESIDUOS PELIGROSOS.

Las fuentes generadoras de residuos sólidos peligrosos en ELECTROSUR S.A son las siguientes:

#### Fuentes Industriales Livianas.

- Subestaciones eléctricas :
  - Almacén y taller de la SET de Tacna, SET Moquegua y la SET de Ilo.
- Obras de construcción y de mantenimiento de sistemas eléctricos (alumbrado público y redes).
- Instalaciones y sistemas de telecomunicaciones.
- Mantenimiento de alumbrado interno de los locales de la empresa



**Fuentes Industriales Pesadas.**

- Subestaciones e instalaciones eléctricas :  
Transformadores, interruptores, condensadores, etc.

**2. TIPO DE RESIDUOS GENERADOS.**

Este listado que se presenta a continuación contiene los residuos sólidos peligrosos más caracterizados, generados por las empresas de Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica, pudiéndose adicionar nuevos tipos de residuos de acuerdo a los avances tecnológicos en equipamiento, mantenimiento, reutilización o reciclaje de los equipos e instalaciones de distribución o transformación eléctrica:

**2.1. Materiales y/o Residuos Industriales Peligrosos.**

- Baterías
- Waípe impregnado en aceites contaminados
- Aceites usados de transformador y otro equipo eléctrico
- Lámparas de vapor de Mercurio y de Sodio
- Lámparas fluorescentes.

**2.2. Cantidad de Residuos Peligrosos.**

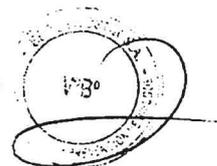
La cantidad de materiales o residuos peligrosos generados, está en función a las labores de mantenimiento que realiza ELECTROSUR S.A., de acuerdo a su programa anual, es así que como promedio anual se generan:

**RESIDUOS PELIGROSOS  
(TM/mes)**

Tipo de Residuos	Ofic. Adm. 28 de Julio	S.E. Tacna	S.E. Pque. Ind.	S.E. Yarada	S.E. Tomasi	Ofic. Adm. Ilo	S.E. Ilo	Ofic. Adm. Moquegua	Total Empresa
Aceite Dielectrico Contaminado	0.0000	0.0047	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0000	0.0008	0.0067
Chatarra Contaminada	0.0000	0.0292	0.0000	0.0000	0.0000	0.0075	0.0000	0.0050	0.0417
Trapo Industrial Contaminada	0.0000	0.0058	0.0000	0.0000	0.0000	0.0180	0.0000	0.0010	0.0248
<b>Total Residuos</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0397</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0267</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0068</b>	<b>0.0732</b>

**3. RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS.**

Los residuos sólidos industriales son almacenados en los patios de la SET de Tacna, SET del Parque Industrial, SET de Ilo y Patio de Llaves de Moquegua, En el caso de las baterías industriales y de vehículos, estas son



recicladadas por el comprador o almacenadas en la SET del Parque Industrial.

A continuación se detallan las características de la recolección de los residuos en cada una de las fuentes.

### 3.1. S.E.T. de Tacna.

La primera fuente generadora de residuos industriales es la SET de Tacna, cuyas instalaciones son amplias, ya que en adición al área operativa de transformación y distribución de energía eléctrica, cuenta con el almacén de repuestos (nuevos y usados), taller y el patio de almacenaje.

En éste lugar se generan residuos peligrosos tales como aceite usado de transformadores, waípe impregnado de aceite, así como baterías en desuso, todo lo cual finalmente es depositado en las instalaciones de la Sub Estación del Parque Industrial, hasta su disposición final.

### 3.2. S.E.T. del Parque Industrial.

La SET del Parque Industrial genera muy pocos residuos sólidos. Los residuos industriales generados por las diferentes áreas de la empresa, son ubicados en lugares señalizados para tal efecto, y consisten en pastorales, postes usados, lámparas usadas, aceites usados, transformadores obsoletos, interruptores y condensadores malogrados, repuestos metálicos, etc.

Periódicamente, por mantenimiento, se genera residuos de waípe impregnado de suciedad y grasa siliconada de los aisladores.

### 3.3. S.E.T. de La Yarada.

La Sub Estación de La Yarada, no genera residuos sólidos peligrosos. Solamente se generan residuos domésticos y del tipo industrial inocuo (trapo impregnado de suciedad de los aisladores, en tiempo de mantenimiento manual)

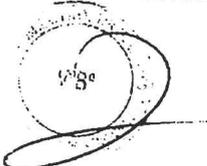
### 3.4. S.E.T. de Tomasiri.

Al igual que la anterior, tampoco genera residuos del tipo industrial peligroso, solamente trapo impregnado de suciedad inocua.

### 3.5. S.E.T. de Ilo.

En La SET de Ilo, periódicamente, por efectos de limpieza y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, se generan residuos industriales como trapo industrial impregnado de grasa siliconada inocua .

Los otros residuos industriales, generados especialmente por la oficina



de Ilo (áreas de Distribución y Comercialización), tales como postes y pastorales usados, lámparas descartadas, transformadores usados, chatarra y otros, son depositados en el patio de la SET.

### 3.6. Oficina Administrativa de Ilo.

En la Oficina de Ilo, ubicada en el cercado de la ciudad, se encuentran las áreas de Administración, Comercialización y Distribución, las cuales generan gran cantidad de residuos del tipo industrial, los cuales son depositados en las instalaciones de la SET Ilo.

### 3.7. S.E.T. Moquegua.

En la SET de Moquegua (Patio de Llaves de Alto Zapata) se encuentran ubicadas las oficinas Administrativas, de Comercialización y de Distribución. En caso de mantenimiento se generan residuos del tipo industrial entre los cuales hay del tipo peligroso como transformadores con aceite, lámparas de vapor de Sodio y Mercurio y esporádicamente aceite dieléctrico.

### 3.8. Talleres.

La empresa ELECTROSUR S.A. cuenta con pequeño talleres eléctricos ubicados en las Sub Estaciones Tacna y Moquegua y en la sede Ilo, los cuales operan en forma muy esporádica actualmente se encuentra fuera de servicio y sirve momentáneamente como depósito secundario, debido a esto, generan una cantidad despreciable de residuos peligrosos, especialmente de waípe impregnado en aceite.

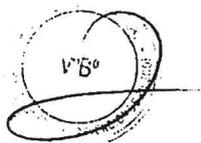
### 3.9. Vehículos.

La cantidad de residuos sólidos peligrosos generada por los vehículos es despreciable, ya que la empresa cuenta con una flota propia y los vehículos que utilizan en sus operaciones, realizan su mantenimiento (cambios de aceite, lavado y engrase), en empresas especializadas que se ubican fuera de las instalaciones de ELECTROSUR S.A., por lo que la disposición final de las baterías gastadas, el aceite y filtros usados, etc., son asumidas por la empresa contratista.

## 4. ALMACENAJE.

Referente a las baterías industriales usadas (sistemas de comunicación y las de servicios generales de las SS.EE.), éstas son depositadas en el patio del almacén de la SET. Parque Industrial para su posterior venta.

En cuanto a residuos de aceites usados (aceite de transformador), éstos solo se producen en forma muy esporádica y en pequeñas cantidades, debido a que los transformadores son enviados para mantenimiento a talleres especializados, y cuando se tiene que retirar transformadores malogrados, éstos son depositados con su propio aceite en las instalaciones tanto de la



SET del Parque Industrial de Tacna como en las Sub Estaciones de Ilo y Moquegua.

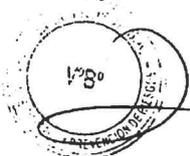
Con respecto a los residuos de aceites de vehículos, esto no se da en la empresa, por cuanto el cambio de aceite de la flota de transportes es realizada por empresas especializadas dedicadas a esta actividad, ubicadas fuera de las instalaciones de la empresa, las mismas que disponen libremente de los aceites usados.

#### 4.1. Recipientes.

En todas las instalaciones de la empresa se encuentra cilindros de acopio de residuos sólidos, de diferentes colores para selectivizar los residuos (verde para residuos domésticos, amarillo para residuos industriales no peligrosos y color rojo para residuos industriales peligrosos), excepto en las SETs. de Tomasiri, La Yarada, Parque Industrial e Ilo donde por el volumen y calidad del residuo solamente existe un solo cilindro.

### 5.- DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS.

Las SET's del Parque Industrial, de Ilo y Moquegua, tienen almacenados en forma temporal, los residuos peligrosos hasta su disposición final mediante una EPS-RS.



### **III. PLAN PARA LA GESTION DEL MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS**

#### **1. POLITICA DE LA EMPRESA.**

La Política de ELECTROSUR S.A., está orientada a proteger, preservar y garantizar la salud integral de todos y cada uno de sus trabajadores. Así mismo, ELECTROSUR S.A. cumple su función de contribuir a generar el bienestar de los habitantes y empresas de su zona de influencia, al proporcionarles la energía eléctrica necesaria sin afectar el medio ambiente, respetando la legislación nacional vigente y las normas de calidad internacional.

La política ambiental de ELECTROSUR S.A., tiene como objetivo desarrollar sus operaciones, sin afectar la calidad de vida de los habitantes de los departamentos de Tacna y Moquegua, es decir evitar los impactos ambientales dañinos a la salud de sus habitantes y a los recursos naturales de la región.

#### **2. ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS .**

Las actividades principales y críticas que se deben desarrollar durante en el Manejo de Materiales, Sustancias y/o Residuos Peligrosos y las cuales requieren de un Procedimiento específico que las regule, son las siguientes:

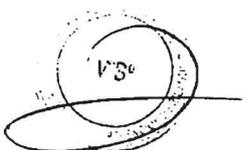
##### **2.1. Transporte Interno de Materiales y/o Residuos Peligrosos.**

###### **A. Objeto.**

El objeto de éste Procedimiento, es normar y regular la actividad del transporte del tipo terrestre así como establecer las acciones que se deben tomar en caso de situaciones de contingencias donde estén involucrados materiales, sustancias y residuos peligrosos de propiedad de la empresa, que por sus características podrían representar riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente.

###### **B. Alcance.**

Las disposiciones indicadas en el presente procedimiento son aplicables a toda carga peligrosa que no cuente con un



procedimiento específico para su manejo y que deba ser transportada por algún motivo entre los diversos locales de la empresa, así como entre las zonales (Tacna, Ilo y Moquegua), para lo cual se deba usar la vía pública.

### C. Terminología.

#### C.1. Carga Peligosa.-

Carga a ser transportada, de propiedad de ELECTROSUR S.A. que se encuentra compuesta por materiales, sustancias, residuos o los envases que los hayan contenido, que se caractericen por ser inflamables, corrosivos, reactivos, tóxicos o patógenos y que además no puedan ser transportados en los interiores de las cabinas de los vehículos. Los envases vacíos de estos materiales, sustancias o residuos y los equipos que contengan sustancias peligrosas también son considerados como carga peligrosa.

#### C.2. Destinatario.-

Persona a cuyo nombre se envía la carga peligrosa responsable de su recepción con el fin de usarla, almacenarla temporalmente o disponerla finalmente.

#### C.3. Generador.-

Persona responsable de la instalación donde se originan, utilizan o almacenan los equipos, materiales, sustancias o residuos peligrosos que serán objeto de transporte.

#### C.4. Transportista.-

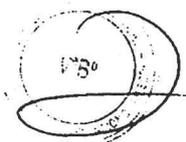
Persona que cuenta con licencia de conducir vigente de la categoría que corresponde al vehículo que conduce y posee una capacitación específica para el transporte de cargas peligrosas y las regulaciones relacionadas, o que en su defecto pertenezca a una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) de transporte que cuenta con la respectiva autorización vigente de DIGESA para el traslado de materiales y/o residuos peligrosos.

### D. Procedimiento.

Para la realización del transporte Interno de materiales peligrosos, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

#### D.1. Documentos necesarios para el Transporte.-

- Guía de Remisión de ELECTROSUR S.A.



- Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos, si el transporte se realiza para la disposición de residuos peligrosos (Anexo N° 2 de la DIGESA).
- Relación de teléfonos de emergencia, que debe incluir el del contacto de ELECTROSUR S.A.

#### D.2. Equipamiento de las Unidades de Transporte.-

Los vehículos de transporte de cargas peligrosas deben tener:

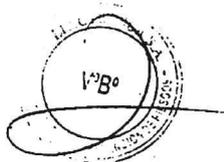
- Un sistema de comunicaciones (radio o celular de telefonía móvil).
- Seguro contra accidentes, que cubra las afectaciones a terceros.
- Las condiciones técnicas necesarias para el transporte de cargas (revisión técnica anual).
- Un proceso establecido para la limpieza y descontaminación completa en el caso de sufrir una contingencia de acuerdo al tipo de carga peligrosa que transporta.
- Relación de teléfonos de emergencias para el caso de una contingencia.
- Kit de elementos para el caso de Contingencias
- En el caso de transporte de Transformadores de potencia, se debe contar con el apoyo de una brigada de emergencia equipada con el correspondiente material de contención de derrames, en cantidad suficiente.
- En el caso de sustancias líquidas, éstas deberán transportarse en forma envasada en cilindros herméticamente cerrados de una capacidad no mayor de 55 galones.

#### D.3. Kit de Contingencias.-

El Kit de contingencias debe incluir como mínimo:

- Material delimitante o absorbente que permita acotar y atender en primera instancia cualquier derrame de la carga.
- Equipos de protección personal compuesto por trajes para sustancias químicas (overol de Tyvek), respiradores con filtros de acuerdo a la sustancia a transportar, guantes de cuero, neopreno y nitrilo y lentes protectores.
- Equipos de señalización para delimitar la zona afectada en caso de contingencia (cintas, conos, mallas, etc.).
- Lampa, contenedor y bolsas de polietileno de alta densidad para el recojo de los materiales derramados o esparcidos.
- Extintor clase ABC cuya capacidad estará en función del volumen de la carga.

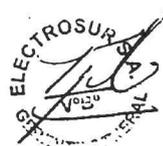
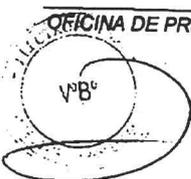
#### D.4.- Acondicionamiento de la Carga.-



- Las cargas peligrosas deberán ser acondicionadas de tal forma que puedan soportar los riesgos de carga, transporte y descarga.
- Los bultos de una carga peligrosa deberán estibarse en forma conveniente en el vehículo y estar sujetos por medios apropiados, de forma tal que se evite el desplazamiento riesgoso de ellos, entre sí y con relación a las paredes y plataforma del vehículo.
- Los contenedores de líquidos, deberán ser transportados con una bandeja que permita contener fugas que pudieran ocasionarse durante el transporte, los contenedores deberán encontrarse en buen estado de conservación tomando en cuenta que no posean muestras aparentes de alta corrosión.
- No está permitido el transporte de cargas peligrosas junto con alimentos, medicamentos, animales u otras cargas peligrosas.
- El motor del vehículo deberá estar detenido mientras se realizan las operaciones de carga y descarga, a menos que su utilización sea necesaria para el funcionamiento de bombas y otros mecanismos que permitan la carga o descarga del vehículo.
- Todo el personal que participe en las actividades de carga o descarga deberá contar con los implementos de protección personal indicados en las hojas de seguridad de la carga que se esté transportando.
- Durante el proceso de carga y descarga el vehículo deberá encontrarse inmovilizado mediante un dispositivo que lo asegure, como cuñas u otros elementos, que eviten su desplazamiento.
- Antes de iniciar la operación de transporte, el transportista deberá inspeccionar el vehículo asegurándose de sus perfectas condiciones para el transporte para el cual se destina, se deberá poner especial atención en los neumáticos, la carrocería y demás elementos que puedan afectar a la seguridad de la carga transportada.

#### D.5. Transporte.-

- El transportista es el responsable durante el viaje, de la custodia, conservación y buen uso de los elementos, equipos y accesorios del vehículo.
- El transportista deberá examinar regularmente y en lugares adecuados, las condiciones generales del vehículo, incluyendo la condición de los neumáticos y la integridad de la carga, en aspectos tales como, existencia de pérdidas o fugas del producto y seguridad de las amarras.

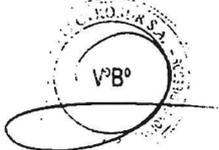


- Cuando ocurriesen alteraciones respecto de las condiciones iniciales del viaje que puedan poner en riesgo la seguridad de las personas, de los bienes o del medio ambiente, el conductor interrumpirá el viaje y tomará contacto con su base a fin de prevenir cualquier contingencia.
- La carga no deberá ser abandonada bajo ninguna circunstancia ni contingencia en la vía pública. Ante un hecho fortuito los supervisores de ELECTROSUR S.A. dispondrán de los medios necesarios para recoger el residuo y transportarlo hacia su destino final.

#### D.6. Plan de Contingencias.-

En caso de ocurrir una eventualidad durante el transporte, se deberán seguir los siguientes pasos:

- El transportista o trabajador que advierta la contingencia, deberá comunicar al Jefe de la Oficina de Prevención de Riesgos de ELECTROSUR S.A. sobre lo sucedido inmediatamente después de ocurrida la contingencia indicando la ubicación y daño ocasionado, éste último deberá dar aviso de lo ocurrido a su respectiva Jefatura.
- El jefe de la Oficina de Prevención de Riesgos, en coordinación con su respectiva Jefatura, dispondrá de los recursos para atender la contingencia.
- Si el caso lo amerita, el transportista deberá coordinar con el jefe de Prevención de Riesgos, el aviso a los bomberos.
- El transportista deberá señalar la zona afectada.
- De ser posible el transportista deberá dejar controlada la situación utilizando el Kit de contingencias.
- De presentarse un derrame mayor de alguna sustancia, la unidad de apoyo deberá entrar en acción.
- La unidad de apoyo deberá delimitar la zona colocando señales (triángulos y malla delimitadora).
- Se deberá identificar la causa de la contingencia y utilizando los implementos de protección personal se colocarán los cordones absorbentes para evitar el avance del derrame, con los paños absorbentes o la lampa, se deberá recoger todo el material esparcido o derramado, posteriormente se limpiará la zona y recogerán los residuos en bolsas de polietileno de alta densidad, en caso de estar comprometidas porciones de terreno, estas también deberán ser levantadas en bolsas de polietileno.
- El responsable del área generadora de la carga deberá supervisar y constatar que cualquier daño ocasionado por la contingencia sea adecuadamente remediado.



- La empresa transportista deberá alcanzar a ELECTROSUR S.A., un informe escrito de lo sucedido como máximo a las 24 horas de ocurrida la contingencia.

## 2.2. Almacenamiento de Materiales, Sustancias y Residuos Peligrosos.

### A. Objeto.

El presente, tiene por objeto, regular el almacenamiento así como el régimen de contingencia para situaciones de emergencia donde estén involucrados materiales, sustancias y residuos peligrosos de propiedad de la empresa, que por sus características podrían representar riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente.

### B. Alcance.

Las disposiciones indicadas en el presente procedimiento son aplicables a todo material, sustancia, residuo y envase o contenedor que presente las características de peligroso, que no cuente con un procedimiento específico para su manejo y que deba ser almacenado temporalmente para su posterior uso o disposición final.

### C. Definiciones.

#### C.1. Contención.-

Medida de prevención aplicable a un probable o potencial derrame de una sustancia peligrosa en estado líquido, ante la falla de su envase original. Se consideran como medidas de contención, a las bandejas, losas impermeables con muretes alrededor del contenedor, cisternas, etc.

#### C.2. Envase.-

Es todo elemento que contiene un material o sustancia. Puede ser primario (envase original) o secundario (envase de menor volumen o mayor funcionalidad que es utilizado regularmente para contener y transportar una sustancia, cuyo envase original no permite o presenta dificultades de traslado).

#### C.3. Envase vacío.-

Para que un envase o contenedor se considere "vacío", en el sentido estricto de la palabra depende del estado físico del material que haya contenido.



**C.3.1. Envase vacío de materiales líquidos.-**

Los envases que hayan contenido materiales líquidos peligrosos o residuos de materiales peligrosos se consideran vacíos, cuando ningún material pueda ser vertido o escurrido al ser colocado el envase boca abajo.

**C.3.2. Envase vacío de materiales semi líquidos.-**

Los envases que hayan contenido materiales semi líquidos peligrosos o residuos de materiales peligrosos como materiales viscosos, lodosos y fangosos, se consideran vacíos cuando contengan algún material que no pueda ser fácilmente removido por raspado, fregado o algún otro método físico. Se tolera para este caso, la existencia de una película delgada y uniforme del material originalmente contenido para que el envase sea considerado vacío.

**C.3.3. Envase vacío de materiales sólidos.-**

Los envases que hayan contenido materiales sólidos peligrosos o residuos de materiales peligrosos se consideran vacíos cuando no existan materiales en su interior.

**C.4. Material, Sustancia o Residuo Peligroso.-**

Son aquellos materiales, sustancias, residuos y los respectivos contenedores, equipos, envases o envases secundarios que los hayan contenido, que puedan ser inflamables, corrosivos, reactivos, tóxicos, explosivos, radioactivos o patógenos.

**D. Responsabilidades.**

D.1. Las Gerencias, en coordinación con la Oficina de Prevención de Riesgos, deberán definir los lugares de almacenamiento de materiales, sustancias y residuos peligrosos y acondicionarlos de acuerdo al presente procedimiento. .

D.2. Las Gerencias que a través de sus áreas de Transmisión, Distribución y/o Informática, almacenan materiales, sustancias o residuos peligrosos deberán mantener un "Registro de Materiales y sustancias Peligrosas en estado de Almacenamiento" , el mismo que deberá actualizarse por lo menos una vez cada seis meses y la información deberá estar centralizada en la Oficina de Prevención de Riesgos de la empresa.



- D.3. La Oficina de Prevención de Riesgos, deberá actualizar el presente procedimiento de acuerdo a la normatividad sobre almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas que se encuentre en vigencia.
- D.4. Las Jefaturas de Departamento y los Supervisores de la empresa, deberán cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento.
- D.5. La Oficina de Prevención de Riesgos, es la encargada de verificar la difusión del presente procedimiento a los trabajadores de la empresa.
- D.6. Los trabajadores encargados del almacenamiento de materiales, sustancias y residuos peligrosos deberán cumplir el presente procedimiento.

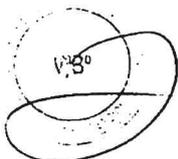
#### E. Procedimiento.

##### E.1. Condiciones para el Almacenamiento.-

- E.1.1. Todos los materiales, sustancias, residuos peligrosos y envases vacíos o secundarios almacenados por un área operativa deberán ser identificados de acuerdo al Procedimiento "Identificación de Materiales, Sustancias y Residuos Peligrosos", el mismo que es integrante del presente documento.
- E.1.2. Las zonas y lugares definidos para el almacenamiento de materiales, sustancias y residuos peligrosos, deberán contar con un rótulo que los identifique como tales.
- E.1.3. Para definir las zonas de almacenamiento se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:
  - a. Naturaleza física, química y biológica de los materiales o residuos a almacenar.
  - b. Característica de peligrosidad de los materiales, sustancias o residuos.
  - c. Incompatibilidad con otros materiales o residuos.
  - d. Reacción con el material del recipiente que los contiene.
- E.1.4. Los recipientes para el almacenamiento deben cumplir con los siguientes requisitos:
  - a. Deben aislar los materiales o residuos peligrosos del ambiente.
  - b. Deben evitar pérdidas o fugas durante el almacenamiento, carga, descarga y transporte.



- c. Contar con un rotulado visible que identifique en forma plena el tipo de material o residuo peligroso.
  - d. Deben ser distribuidos de acuerdo a sus características.
- E.1.5. Los almacenes para materiales, sustancias y residuos peligrosos deben cumplir con lo siguiente:
- a. Estar cerrados y cercados; no deben ser terrenos abiertos de libre acceso.
  - b. Deben contar con los contenedores necesarios para el acopio temporal. No debe almacenarse a granel (sin contenedor).
  - c. No deben almacenar cantidades que superen la capacidad del sistema de almacenamiento.
  - d. Deben mantener distancias de seguridad entre las zonas de almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas y las otras áreas de almacenamiento.
  - e. Los almacenes de materiales y sustancias peligrosas deben contar con sistemas contra incendios, dispositivos de seguridad operativos y equipos e indumentaria de protección para el personal de acuerdo con la naturaleza y toxicidad del residuo.
  - f. Deben contar con una señalización que indique la peligrosidad de los materiales o residuos en lugares visibles.
  - g. Los materiales, sustancias y residuos volátiles deben almacenarse en lugares adecuadamente ventilados.
  - h. Si los lugares definidos para el almacenamiento de materiales, sustancias y residuos almacenan líquidos inflamables o combustibles, deberán estar acondicionados de acuerdo al Capítulo VII, Artículos 77° y 78° del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.
  - i. Si se almacenan materiales, sustancias o residuos líquidos en volúmenes superiores a los 1,320 galones (transformadores de potencia), deberán poseer un sistema de contención secundaria de por los menos 110% de la capacidad del contenedor de mayor volumen. Para el cálculo de los 1,320 galones solo se considerarán los contenedores con un volumen igual o superior a 55 galones.
  - j.- Si se almacenan volúmenes de líquidos o materiales, sustancias o residuos peligrosos inferiores a 1320 galones, es recomendable que los contenedores estén colocados sobre bandejas de contención



secundaria que permitan contener filtraciones de las sustancias entre los intervalos de tiempo de las inspecciones efectuadas.

- k.- El límite de tiempo máximo para el almacenamiento de residuos en los lugares de acopio temporal o almacenes definidos por las Gerencias, no podrá exceder el plazo de 12 meses.

## E.2. Medidas de Prevención y Control de Contingencias.-

E.2.1. Los responsables de las instalaciones definidas para el almacenamiento de materiales, sustancias y residuos, deberán establecer un cronograma de inspecciones de los puntos críticos del almacenamiento con una periodicidad que resultará de la identificación de peligros y evaluación de riesgos para los equipos instalaciones, materiales y herramientas. Se considera un mínimo de 2 inspecciones por punto crítico de almacenamiento al año, si el número de inspecciones resultantes de la evaluación de riesgos es mayor, prevalece esta última.

E.2.2. Las instalaciones deberán contar con un Kit de contingencias acondicionado de acuerdo a las características de los materiales, que permita mitigar y controlar derrames y/o incendios. EL kit de contingencia no deberá encontrarse a una distancia mayor de 50 metros de la instalación.

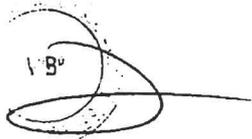
E.2.3. De manera referencial y de acuerdo a los volúmenes y sustancias o materiales almacenados, los kits de contingencias deberán contener:

a. Para el caso de Materiales, Sustancias y Residuos Sólidos:

- Palas
- Contenedores
- Guantes de cuero.

b. Para el caso de Aceites:

- Palas
- Contenedores
- Cordones absorbentes
- Kerosén
- Paños absorbentes para aceite



- Aserrín
- Guantes de nitrilo
- Respiradores para vapores orgánicos
- Bolsas de polietileno de alta densidad (50 micrones de espesor)

c. Para otros Químicos y sustancias líquidas.-

- Palas
- Neutralizadores
- Paños absorbentes de acuerdo al material almacenado
- Guantes de nitrilo.
- Respiradores para vapores orgánicos y gases ácidos
- Bolsas de polietileno de alta densidad.

## F. Registros.

F.1. La Oficina de Prevención de Riesgos, deberá controlar que las áreas que utilicen materiales peligrosos o generen residuos sólidos peligrosos, lleven un registro e inventario de éstos, el cual deberá contener como mínimo, el departamento responsable del material, sustancia o residuos, lugar de almacenamiento, descripción, estado (residuos, reserva, en uso, otros.), fecha de ingreso al almacén, unidad de medida, cantidad, condición de peligrosidad (inflamables, corrosivos, reactivos, tóxicos, explosivos, radioactivos o patógenos) y observaciones.

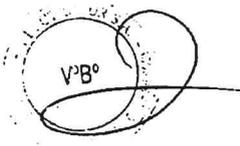
F.2. Las Gerencias de Operaciones y Regional, a través de sus respectivos departamentos de Transmisión y Distribución, deberán mantener un registro de las Inspecciones Planeadas efectuadas en las instalaciones donde se almacenen las sustancias y/o residuos peligrosos.

## 2.3. Identificación de Materiales Peligrosos.

### A. Objeto.

El presente tiene por objeto, asegurar la identificación, el estado y el traspaso de la información respectiva de salud, seguridad y medio ambiente, de los materiales, sustancias, residuos y envases de propiedad de la empresa que por sus características podrían representar riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente.

### B. Alcance.



Las disposiciones indicadas en el presente procedimiento, son aplicables a todo material, sustancia, residuo, y envase o contenedor que presente las características de peligroso y que no cuente con un procedimiento específico para su manejo.

### C. Procedimiento.

#### C.1. Identificación de Materiales y Sustancias Peligrosas.-

ELECTROSUR S.A deberá mantener una relación de todos los materiales y sustancias peligrosas que utiliza en las diferentes áreas de la empresa. Estos materiales normalmente son identificados por el fabricante con el "Rombo de Seguridad" y/o "Símbolos de Peligro". En el caso de que los materiales no cuenten con este tipo de identificación, la empresa los identificará por Zonas de Seguridad de color Rojo en los almacenes, y si considera pertinente les coloca una etiqueta de color rojo a cada contenedor. Los responsables del manejo de estos materiales y sustancias peligrosas deberán conocer el tipo de peligro que cada producto involucra y basar en ello su distribución dentro de los diferentes almacenes.

#### C.2. Identificación de Residuos Sólidos.-

ELECTROSUR S.A., genera diferentes tipos de residuos sólidos, dentro de los cuales se pueden identificar residuos sólidos peligrosos. La identificación de los residuos es a través de un "Código de Colores" en los contenedores de recolección ubicados en cada una de las áreas de la empresa:

La identificación de los residuos sólidos se hace de la siguiente manera:

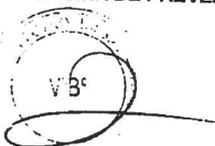
C.2.1. RESIDUOS DOMESTICOS (alimentos, papeles, cartón, plásticos, etc.): En contenedores de color Verde.

C.2.2. RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS (cerámica, vidrios, latas, cables, waipe y/o trapo impregnado con sustancia inocua, etc.) : En contenedores de color amarillo o en zonas determinadas de almacenamiento.

C.2.3. RESIDUOS PELIGROSOS (waipe y/o trapo impregnado en aceite o sustancia peligrosa, baterías, lámparas, aceite usado, etc.): En contenedores de color rojo o en zonas determinadas y claramente identificadas en los depósitos de almacenamiento, y si fuera posible, con una identificación individual (etiquetado).

#### C.3. Control del Material, Sustancia o Residuo Peligroso Identificado.-

La verificación del estado y situación del material, sustancia o residuo peligroso plenamente identificado, deberá ser incluida en las



inspecciones planeadas que se realicen a las instalaciones donde se almacenen o usen materiales y sustancias peligrosas.

### 3. MANEJO DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS.

De acuerdo a las actividades que normalmente desarrolla ELECTROSUR S.A., podemos identificar las siguientes, que merecen un tratamiento especial por el riesgo que puede conllevar a la Salud, Seguridad y Medio Ambiente, dada la relativa peligrosidad que presenta y al cuidado que se debe tener en su manejo:

#### 3.1. Manejo de Residuos de Lámparas de Alumbrado Público.

En ELECTROSUR S.A, debido al mantenimiento rutinario del alumbrado público de las ciudades, se producen residuos consistentes en lámparas, equipos de encendido (balastro) y luminarias. Las lámparas de alumbrado público que normalmente utiliza la empresa son del tipo de vapor de Sodio de alta presión de 70 W, 150 W. Y 250 W.. Actualmente ya no se usan lámparas de luz mixta y de vapor de mercurio debido a su bajo rendimiento, ineficiencia lumínica y su mayor consumo de energía eléctrica.

##### A. Equipo de Seguridad para el manipuleo.-

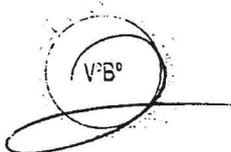
Las lámparas de alumbrado público, debido a su fragilidad, requieren de un cuidado especial para su manipuleo, por lo que el personal que manipule ésta clase de residuos (propio o de terceros), deberá contar con los siguientes implementos de seguridad:

- Protector facial.
- Guantes de neopreno corrugado anticorte.
- Celular y/o radio transmisor.

##### B. Transporte Interno.-

El transporte interno de los residuos de lámparas de alumbrado público, se deberá efectuarlo en una unidad propia de la empresa, el mismo que deberá estar asegurado contra daños a terceros, estar al día en su revisión técnica, contar con extintor contra incendios y botiquín de primeros auxilios, así mismo deberá contar con un kit para el caso de contingencias consistente en:

- Bolsa de polietileno de alta densidad.
- Cinta adhesiva.
- Etiquetas para rotulación



- Equipos de limpieza (escoba, escobilla y recogedor).
- Guantes de neopreno corrugado anticorte.

En caso de suceder alguna contingencia durante el transporte de los residuos de lámparas de alumbrado, el conductor del vehículo comunicará inmediatamente a su supervisor, dando cuenta de su ubicación y el daño causado:

- En caso de rotura de las lámparas, el deshecho no deberá ser tocado con la mano descubierta.
- Se deberá delimitar la zona en contingencia del vehículo, mediante cinta, conos o triángulos de seguridad.
- En caso de que los desechos se hayan esparcido por el suelo, éstos deberán ser recogidos utilizando el kit de contingencias, depositándolos en las bolsas de polietileno, sellarlos y etiquetarlos, dejando totalmente limpia la zona afectada.

#### C. Almacenamiento.-

Los residuos de lámparas de alumbrado público, deberán estar contenidos en cajas o en cilindros debidamente rotulados con etiqueta de color rojo, con indicación de "material frágil".

Para su almacenamiento o depósito, se deberá elegir un lugar temporal dentro de las instalaciones de ELECTROSUR S.A., hasta que se defina su disposición final mediante una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS). El área a elegir deberá estar fuera de la zona normal de trabajo, en un ambiente libre de riesgos de rotura accidental.

### 3.2. Manejo de Derrames de Aceite Dieléctrico Residual.

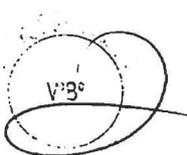
ELECTROSUR S.A., mediante la contratación de la empresa MINPETEL S.A, el año 2007 ha determinado los contenedores de aceite dieléctrico (transformadores de distribución secundaria fuera de uso y cilindros de aceite usado) que se encuentran con dicho aceite contaminado con PCBs. Por lo tanto, en caso de derrames, es improbable que el área afectada pueda ser contaminada con los PCBs.

En tal sentido, se ha elaborado el siguiente procedimiento.

En los derrames de aceite dieléctrico se puede presentar los siguientes casos:

- A. Cuando el derrame es de poco volumen.
- B. Cuando el derrame es un volumen considerable.

En ambos casos, el personal que intervenga para remediar el derrame,



deberá contar con los siguientes requerimientos:

- Debe usar guantes de neopreno.
- Debe usar material absorbente en un volumen necesario tal como aserrín, yeso, almohadillas absorbentes, etc.
- Deberá contar con bolsas de polietileno de alta densidad.
- Deberá contar con palas, en caso de requerirse el levantamiento de tierra

C. Procedimiento a seguir en caso de derrames.-

En caso que el derrame se produzca en suelo sólido, se debe proceder a efectuar las siguientes acciones:

- C.1. Delimitar el perímetro del derrame con una berma de material absorbente, a fin de evitar que el derrame se expanda.
- C.2. Recoger el aceite, utilizando material absorbente (pañños, aserrín, etc.), el cual deberá ser depositado en la bolsa plástica, la que quedará sellada e identificada como deshecho industrial.
- C.3. Se procederá a limpiar toda la superficie afectada con un solvente (kerosén) o con ácido muriático. En caso que el suelo sea permeable y el derrame haya filtrado en la superficie, éste deberá ser remediado mediante la remoción de la parte afectada (picado) y el renovado del piso. En éste caso, el material afectado será recogido y embolsado en la bolsa plástica y etiquetado como deshecho industrial

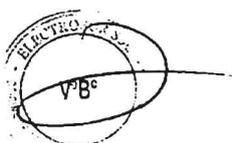
En caso que el derrame se produzca sobre terreno removible, se deberá actuar de la siguiente manera:

- C.4. Levantar la tierra o material afectado con una pala hasta una distancia de 30 centímetros alrededor de la mancha de aceite y depositarla en la bolsa de polietileno, la cual deberá ser sellada e identificada como deshecho industrial
- C.5. Rellenar el terreno con tierra o material no contaminado.

### 3.3. Manejo de Otros Residuos Peligrosos.

Dentro de las múltiples actividades que desarrolla la empresa, se presenta también, el manejo de otros materiales considerados como peligrosos, tales como las baterías en desuso provenientes de las áreas de telecomunicaciones e informática, así como en menor medida las provenientes de los automotores (éstas últimas generalmente se canjean con el proveedor de baterías nuevas como parte del servicio de recambio y mantenimiento).

Las baterías usadas son un residuo doblemente peligroso por ser



fabricadas con plomo, material pesado que origina la enfermedad denominada "saturnismo", así como también por contener Ácido Sulfúrico diluido, el cual es muy corrosivo y quema o irrita la piel, por lo cual se debe tener especial cuidado en su transporte y disposición final.

Una de las alternativas de manejo recomendadas, es su reciclaje gestionado ante los proveedores lo cual además resulta económico para la empresa.

En caso de almacenaje, se deberá escoger dentro del almacén o depósito de materiales usados, un lugar bien ventilado, con piso impermeable y techado que proteja a las baterías de los rayos solares y la lluvia. Las baterías deberán ser depositadas sobre una base de madera.

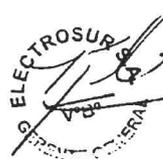
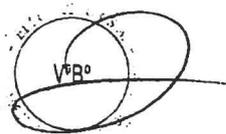
#### **4. APOYO DE LA GERENCIA GENERAL A LAS ACTIVIDADES DE GESTION DEL MANEJO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.**

La alta dirección de la empresa, de acuerdo a su responsabilidad y rol que le compete, deberá estar comprometido con la gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, apoyando el Plan de Manejo de Materiales y Residuos Peligrosos, caso contrario, el Plan corre el riesgo de fracasar.

#### **5. CAPACITACION PERMANENTE DEL PERSONAL.**

ELECTROSUR S.A. debe proporcionar a los trabajadores, los conocimientos necesarios sobre los riesgos existentes y las actividades o medidas preventivas que deben adoptarse tanto a nivel de cada puesto de trabajo como a nivel de empresa, para proteger la salud de su personal y evitar así mismo, impactos negativos a los ecosistemas del entorno.

La capacitación debe estar orientada a que el personal tome conciencia de los peligros que encierra para su salud, para la de sus familiares y para los recursos naturales del entorno, el mal manejo de los materiales y residuos considerados como peligrosos.





"AÑO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN"

Tacna, 20 de enero de 2011

G - 072 - 2011

**PARA** : Ing. Fernando Jiménez Loureiro  
Jefe Oficina de Prevención de Riesgos



**DE** : Ing. Víctor Gutiérrez Rodríguez  
Gerente General

**ASUNTO** : PLAN DE MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS 2011

Con relación a lo solicitado en su comunicación referida y habiendo sido revisado el documento en cuestión, esta Gerencia aprueba el documento "Plan de Manejo de Materiales Peligrosos 2011".

Por lo tanto sírvase hacerlo conocer a los trabajadores para su fiel cumplimiento, informando periódicamente sobre su avance a esta Gerencia y al Osinergmin.

Atentamente

Ing. Víctor L. Gutiérrez Rodríguez  
Gerente General  
ELECTROSUR S.A.

VGR/rij

c.c.: GA, GO, GC, GP, GR, arch.

12567

TACNA: Calle Zela N°408-Tacna Casilla 455 Central Telefónica: 583315 Teléfonos: 244911-424649 Fax: 422212-411710  
MOQUEGUA: Av. Andrés Avelino Cáceres s/n-Alto Zapata Central Telefónica: 584160 Teléfono: 462464 Fax: 464288  
ILO: Jirón Junín N° 606 Central Telefónica: 584160 Telefax: 482685  
<http://www.electrosur.com.pe>

**ANEXO N° 14.10**

**PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ELECTROSUR S.A.**

**AÑO 2011**



**PLAN DE MANEJO  
DE  
RESIDUOS SÓLIDOS**

**2011**

**ENERO 2011**

**INDICE**

<b>INDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>I. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS .....</b>	<b>3</b>
1. INTRODUCCION.....	3
2. OBJETIVOS.....	3
3. METODOLOGIA .....	4
<b>II. GENERALIDADES .....</b>	<b>5</b>
1. DESCRIPCION GENERAL DE LA EMPRESA .....	5
2. REVISION DE ESTUDIOS EXISTENTES .....	7
3. MARCO LEGAL.....	8
4. RESPONSABILIDAD MUNICIPAL .....	8
5. POLITICAS INTERNAS .....	8
<b>III. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS .....</b>	<b>10</b>
1. FUENTES GENERADORAS DE RESIDUOS .....	10
2. TIPO DE RESIDUOS GENERADOS.....	10
3. RECOLECCION DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	14
4. ALMACENAJE .....	17
<b>IV. LA GESTION DE RESIDUOS EN ELECTROSUR.....</b>	<b>19</b>
1. SITUACION ACTUAL .....	19
2. ASPECTOS REFORZARSE .....	19
<b>V. PLAN PARA LA GESTION DE RESIDUOS .....</b>	<b>21</b>
1. POLITICA DE LA EMPRESA.....	21
2. RESPONSABILIDADES DE ELECTROSUR S.A. ....	21
3. RECURSOS LOGISTICOS .....	23
4. MANEJO DE RESIDUOS GENERADOS EN LAS INSTALACIONES ELECTROSUR S.A.....	25
5. UBICACIÓN DEL ALMACENAMIENTO .....	35
6. PROCEDIMIENTOS DE DISPOSICION FINAL.....	37
7. MINIMIZACION DE RESIDUOS.....	39
8. PROGRAMA DE CAPACITACION .....	43
<b>VI. ANEXOS.....</b>	<b>46</b>
1. CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS.....	46
2. DEFINICIONES.....	46
3. PROPIEDADES DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.....	47
4. METODOS DE DISPOSICIÓN FINAL.....	49
5. POSIBLES MEZCLAS PELIGROSAS EN UN RELLENO .....	59
6. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS .....	62
7. RECUPERACIÓN DE RECURSOS, RECICLAJE, UTILIZACIÓN, REUTILIZACIÓN DIRECTA O USOS ALTERNATIVOS .....	62
8. POLÍTICA AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS .....	64
9. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS .....	66
10. PLAN DE CONTINGENCIAS .....	67



## I. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS

### 1. INTRODUCCIÓN.

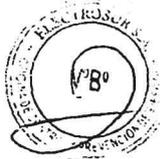
Como es de conocimiento general, una de las fuentes de contaminación ambiental más importantes es el arrojado de residuos sólidos, líquidos o gaseosos en forma indiscriminada, conteniendo elementos nocivos para el hombre o para los ecosistemas del entorno, como son las sustancias químicas, efluentes líquidos conteniendo restos de hidrocarburos como aceites, grasas y metales pesados, y finalmente gases o vapores con contenido de contaminantes nocivos para la salud, con concentraciones por encima de los Límites Máximos Permisibles establecidos por la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA), como hidrocarburos No Metano, NOx, CO, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, etc.

Al respecto, existe la creencia generalizada de que las contaminaciones por residuos líquidos o gaseosos, son las más comunes y dañinas, tanto para el ser humano, como para animales y plantas.

Sin embargo, si bien es cierto que la contaminación por arrojado de residuos, sean líquidos o gaseosos, originan graves impactos en los cuerpos receptores como mares, ríos, lagos y en el aire, no es menos cierto que la contaminación mediante residuos sólidos es también muy dañina, con el agravante de que el contaminante permanece en el mismo lugar, debido a que dichos residuos normalmente no pueden ser removidos por el aire o diluidos en el agua, lo que de ocurrir, reduciría su concentración a niveles fuera de los Límites Máximos Permisibles.

En los últimos años el gobierno se ha preocupado por la contaminación ambiental y en el último quinquenio, por el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, generados principalmente por las empresas petroleras, mineras y eléctricas, así como algunas industrias, para evitar daños al ser humano y al medio ambiente.

Con la finalidad de cumplir las normas de protección ambiental vigentes y en concordancia con la política ambiental de ELECTROSUR S. A., en lo que respecta a una adecuada gestión de residuos sólidos, que comprende los procesos de generación, manipuleo, recolección, clasificación, transporte, almacenaje, reciclaje, tratamiento y disposición final, de manera segura, eficiente y económica, para no causar impactos negativos a los pobladores del entorno, ni a los ecosistemas circundantes, se ha preparado este Estudio de Gestión de Residuos Sólidos que considera las instalaciones operativas de ELECTROSUR S.A.



## 2. OBJETIVOS.

El plan está encaminado a lograr los objetivos siguientes:

- Que los residuos sólidos sean adecuadamente identificados y sean recolectados en forma ordenada según su procedencia y peligrosidad, así como que sean dispuestos en forma que no generen contaminación ambiental o daños a la salud de los pobladores del entorno.
- Elaborar un Plan de Manejo de Residuos Sólidos específico para los residuos sólidos domésticos e Industriales generados en las instalaciones de ELECTROSUR S. A., que incluya los procesos de minimización, reciclaje, recolección, almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final. Considerando especialmente la minimización y el reciclaje de los residuos peligrosos, en cumplimiento de las normas básicas de sanidad.
- Elaborar un Manual de Residuos Sólidos que permitirá establecer los lineamientos para la disposición final de los Residuos Sólidos generados en las instalaciones de ELECTROSUR S.A., en cumplimiento de la Legislación Ambiental vigente para las Actividades Eléctricas D.S. N° 29-94-EM y de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.

## 3. METODOLOGÍA.

Para la elaboración del Plan se ha efectuado visitas a las Subestaciones Eléctricas e instalaciones administrativas de ELECTROSUR S.A. que a continuación se indican:

- SET de Tacna.
- SET del Parque Industrial
- SET de La Yarada
- SET de Tomasiri
- SET de Ilo
- SET de Moquegua
- Oficina de Tacna
- Oficina de Ilo

De igual forma, se identificó también los procedimientos de transporte, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos de cada instalación.

En gabinete se efectuó el análisis de la información obtenida, teniendo en cuenta el cumplimiento de la normatividad vigente y las recomendaciones de las instituciones especializadas en la materia, las cuales son la base del presente estudio.



## II. GENERALIDADES

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.

La Empresa Eléctrica del Sur ELECTROSUR S.A. es la encargada de la distribución y comercialización de energía eléctrica en su área de concesión, que comprende a las localidades ubicadas dentro de los Departamentos de Tacna y Moquegua; teniendo como función, la recepción, transformación, distribución y comercialización de la energía eléctrica que proviene del Sistema Interconectado Nacional. Dicha función se efectúa a través de la Sub Estaciones de Tacna, del Parque Industrial, de La Yarada y de Tomasiri en el departamento de Tacna y las de Ilo y Moquegua del departamento de Moquegua.

La Empresa Eléctrica ELECTROSUR S.A. tiene su Sede Principal en la calle Zela N° 408 - Tacna, donde se encuentran sus oficinas administrativas y comerciales. Igualmente en las ciudades de Moquegua e Ilo también existen sendas oficinas que ejecutan similares funciones.

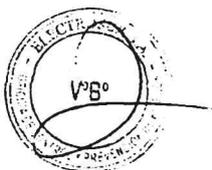
#### 1.1. Sub Estación Tacna.

La Subestación de Transformación de Tacna (SET) está ubicada en la avenida Ejército s/n. Es la instalación operativa más importante de la empresa, la cual, mediante una línea de transmisión en 66 KV, recibe la energía eléctrica y la transforma a 10.5 kV.

En la Subestación existen dos (2) transformadores de 10 MVA y 10/13 MVA cada uno, con relación de transformación de 66/10.5 kV, con los cuales la empresa distribuye energía eléctrica a sus zonas de influencia a través de cinco (6) celdas de salida, brindando servicio a una parte de la ciudad de Tacna, área rural de Magollo, distritos de Alto de la Alianza y Gregorio Albarracín así como a la Zona Franca, (aproximadamente 92,691 usuarios).

La SET de Tacna durante la noche cuenta con un operador, y un vigilante.

La Sala de Control de la SET de Tacna, es una edificación de dos pisos, construida en material noble cuya parte más antigua data desde el año 1966; cuenta, aparte de la implementación eléctrica de Control, con amplios ambientes y pasadizos, donde se encuentran instaladas las oficinas de las Gerencias de Operaciones y Planeamiento con todo su personal. Así mismo, en ambientes aparte construidos de material noble, están ubicados el almacén principal de la empresa, la oficina de Mantenimiento de Transmisión, así como el taller de mantenimiento. En total, en horas de oficina laboran un total de 42 personas, de las cuales



15 de ellas son técnicos que normalmente realizan trabajos de campo.

### 1.2. Sub Estación Parque Industrial.

En el Parque Industrial de la ciudad de Tacna se encuentra la Sub Estación de Transformación (SET) Parque Industrial. A la SET Parque Industrial llega la línea de sub transmisión en 66 Kv desde la SET Tacna. Así mismo, a ésta Sub Estación también llega la línea de AT en 66 kV desde la Central Térmica de Calana (EGESUR).

En la SET Parque Industrial existe un (01) transformador de 20/25 MVA, de 66/10.5 Kv. Desde el cual salen 04 alimentadores en 10.5 kV para la distribución de la energía eléctrica al Parque Industrial y a los distritos de Ciudad Nueva, Pocollay, Calana y Pachía (aproximadamente 18,700 usuarios).

La SET de Parque Industrial, cuenta permanentemente en el día y la noche con un vigilante que adicional y eventualmente hace la función de operador.

Las obras civiles son de un solo piso de reciente construcción (menor de 15 años).

### 1.3. Sub Estación La Yarada.

Ésta Sub Estación se encuentra ubicada en el asentamiento rural de La Yarada en el distrito de Tacna, a aproximadamente 25 Km. al sur de la ciudad de Tacna (por la carretera costanera Tacna - Ilo). Hasta dicha Sub Estación llega una línea de transmisión en 66 KV desde la Sub Estación de Tacna, para ser transformada a 10 KV mediante dos transformadores de 3 y 4 MVA de potencia. Ésta Sub Estación, mediante 4 ternas de 10 KV, alimenta a los suministros domiciliarios del tipo rural, y a todas las electro bombas de extracción de aguas subterráneas para la irrigación de los terrenos de cultivo existentes en la zona.

### 1.4. Sub Estación Tomasiri.

La Sub Estación de Tomasiri, se encuentra ubicada al ingreso del distrito de Sama Las Yaras de la provincia de Tacna, a aproximadamente 30 Km. de la ciudad de Tacna por la carretera Panamericana Norte. Por dicha Sub Estación pasa la línea de Transmisión en 66 KV Aricota – Tacna, desde donde se toma la energía eléctrica para ser transformada a 10 KV mediante un transformador de 3 MVA, alimentando mediante una terna a las localidades de Sama Inclán y Sama Las Yaras, y con otra de 22.9 KV (mediante un transformador secundario 10/22.9 KV) al Puerto Grau, Balneario de la Boca del Río,



---

Locumba e Ite.

### 1.5. Sub Estación Ilo.

La Sub Estación Eléctrica de Ilo, está ubicada a 5 Km. en la parte Norte y sus oficinas administrativas, en el Jirón Junín N° 606 de la ciudad de Ilo. La Sub Estación Ilo tiene como función, reducir el nivel de tensión del suministro eléctrico de la línea de 138 KVA procedente del sistema interconectado de propiedad de la compañía minera Southern Perú. Llega la línea de 138 KVA, desde donde se toma la energía eléctrica para ser transformada a 10 KV y 22.9 KV, mediante un transformador de 25 MVA y salen 6 alimentadores en 10 KV y uno de 22.9 KV, que brindan servicio eléctrico al distrito de Ilo, distrito de Pacocha, distrito de Algarrobal y a clientes importantes como las fabricas pesqueras (Pesquera del Sur, Hayduck, Rubí, Arpes, Promasa), así como al Aeropuerto Corpac y a Ceticos Ilo.

### 1.6. Sub Estación Moquegua.

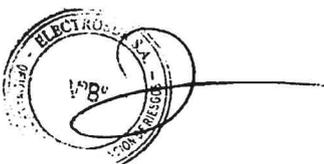
La Sub Estación Moquegua, se encuentra ubicada dentro del Patio de Llaves de la Sub Estación de propiedad de ENERSUR ubicada en lugar denominado Montalvo a aproximadamente cinco kilómetros al sur de la ciudad de Moquegua. Consta de un transformador de 13 MVA que toma la energía eléctrica en 138 KV y la reduce 10 KV, para alimentar a la ciudad de Moquegua mediante dos ternas: una que va al patio de llaves del centro poblado de San Antonio desde donde salen dos ternas para alimentar a dicho centro poblado, y la otra que va al patio de llaves de Alto Zapata, desde donde salen dos ternas para alimentar al cercado de la ciudad de Moquegua y sus alrededores, así como el Valle de Moquegua y los distritos de Samegua y Torata. Para los términos del presente Plan, denominamos SET de Moquegua a ésta última instalación, donde además de ubicarse el patio de llaves de llegada de la terna alimentadora, se encuentran las oficinas Administrativas, de Comercialización y de Distribución.

## 2. REVISIÓN DE ESTUDIOS EXISTENTES.

### 2.1. EN EL ÁMBITO LOCAL.

En ELECTROSUR S.A., como toda empresa del sector electricidad cuenta con un Plan de Manejo Ambiental para sus instalaciones operativas, el cual contempla de forma superficial las generalidades de la gestión de residuos, aunque no detalla los procedimiento a llevar a cabo en cuanto a la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, principalmente de los catalogados como peligrosos.

### 2.2. EXPERIENCIA DE LOS PAÍSES DESARROLLADOS.



Muchos países en los últimos años han desarrollado en forma progresiva su gestión de residuos peligrosos, siendo más lenta en los países más industrializados, probablemente por su desarrollo tecnológico y el uso de energía nuclear, lo que genera a su vez desechos o residuos más dañinos para el hombre y los ecosistemas, aún a grandes distancias, cuyas consecuencias pueden ser muy graves o devastadoras.

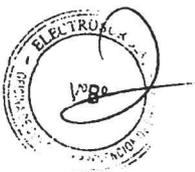
Los países latinoamericanos en desarrollo como el Perú, recién en el último quinquenio han establecido un control estricto del tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos, promulgando el gobierno mediante decretos supremos normas legales al respecto, supervisando su obligatorio cumplimiento con auditorias operativas y estableciendo multas para los infractores.

En un seminario de expertos efectuada en 1989 por The Internacional Solid Waste Cleansing Asociación (ISWWA), se analizó el desarrollo de los avances de la gestión de residuos sólidos en varios países, obteniendo las siguientes conclusiones:

- Una gestión eficaz de residuos depende de una combinación de medidas más que una sola iniciativa técnica o reglamentaria.
- Se requiere lograr la colaboración y el apoyo del público y del gobierno para las acciones de control de los residuos, a fin de obtener éxito en su aplicación.
- Es necesaria la cooperación de las entidades gubernamentales, industriales y municipales, y la coordinación entre ellas, para que sean eficaces las acciones prácticas de minimizar o eliminar los residuos.
- Una implementación progresiva de los mecanismos de control es más eficiente que el establecimiento radical de grandes planes de control y regulación, por lo que considera que una estrategia de gestión de residuos debe considerar medidas de corto plazo para ejecutarlas a la brevedad y medidas a largo plazo para aplicarlas por etapas.

### 3. MARCO LEGAL.

- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERU**  
Aprobada por El Congreso Constituyente Democrático – 1993.
- **LEY N° 28611**  
Ley general del Ambiente.  
NOTA: Sustituye al Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales aprobado por Decreto Legislativo No 613.
- **LEY N° 28551**



- Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.
- **LEY N° 28256**  
Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
  - **LEY N° 28245**  
Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
  - **LEY N° 27446**  
Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.
  - **LEY N° 27314**  
Ley General de Residuos Sólidos.
  - **LEY N° 26843**  
Ley General de Salud.
  - **DECRETO LEY N° 1065-2008**  
Decreto Legislativo que modifica Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
  - **DECRETO LEY N° 635-1991**  
Decreto Legislativo que aprueba el Código Penal.
  - **DECRETO LEY N° 1705-1969**  
Decreto que aprueba el Código Sanitario.
  - **DECRETO SUPREMO N° 008-2005- PCM**  
Aprueban el Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
  - **DECRETO SUPREMO N° 057-2004- PCM**  
Aprueban el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.
  - **DECRETO SUPREMO N° 029-1994-EM**  
Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
  - **RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 0161-2007-MEM/DM**  
Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.
  - **RESOLUCIÓN DE CONSEJO N° 0245-2007-OS/CD**  
Aprueban Procedimiento para la Supervisión Ambiental de las empresas eléctricas.

#### 4. RESPONSABILIDAD MUNICIPAL.

Los residuos sólidos de volúmenes menores e inoos, originados en actividades de limpieza pública, en casas habitación, comercios y concentraciones de gente son propiedad municipal desde el momento en que son dispuestos en la vía pública para su recolección.

Los demás residuos son de propiedad de quien los genera, por lo tanto los residuos sólidos procedentes de las instalaciones de ELECTROSUR S.A., tales como desechos industriales o de construcción son de responsabilidad de la empresa, sean o no peligrosos.



## 5. POLÍTICAS INTERNAS.

El recojo y disposición de los residuos se efectúa a través de los camiones de baja policía de las Municipalidades Provinciales de Tacna, Moquegua e Ilo.

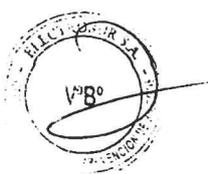
Para la recolección primaria de los residuos domésticos de las oficinas e instalaciones operativas, así como los generados por la limpieza de las áreas verdes, se emplean tachos de plásticos. Los residuos industriales no peligrosos, generados por trabajos de mantenimiento o reemplazos de postes, se depositan temporalmente en los patios de las SET de Tacna, SET Parque Industrial, SET de Ilo, SET de Moquegua, para luego ser comercializados.

Los residuos peligrosos como baterías de instalaciones eléctricas son recicladas a través de las empresas vendedoras y los residuos de baterías de vehículos de transporte se venden a la empresa proveedora de las mismas.

El Plan de Gestión de Residuos pretende la minimización y el reciclaje de los residuos Industriales, así como el cumplimiento de las normas de recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento de ser necesario y disposición final de los residuos sólidos generados por la empresa.

Para la recolección de los residuos domésticos existen depósitos en las oficinas administrativas y de comercialización de Tacna e Ilo, así como en las Sub Estaciones de Ilo, de Moquegua, de Tacna, y del Parque Industrial.

Asimismo, se debe mencionar, que los aceites usados son envasados en depósitos especiales o se conservan en su recipiente inicial (carcasa de los transformadores), almacenándolo para su posterior disposición final mediante la intervención de una EPS-RS. Los residuos de waype y trapos aceitosos son enviados a los cilindros de residuos especiales colocados en las Sub Estaciones de Tacna, Ilo y Moquegua.



### III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS

Para un eficiente manejo de los residuos generados, es importante una adecuada clasificación para poder disponerlos en el lugar apropiado según su nivel de peligrosidad para la salud de los seres humanos y/o para los ecosistemas circundantes, considerando la posibilidad de reutilizar, reciclar o recuperar algunos residuos.

#### 1. FUENTES GENERADORAS DE RESIDUOS.

Las fuentes generadoras de residuos sólidos en ELECTROSUR S.A. son las siguientes:

##### Fuentes generadoras de Residuos Domésticos.

- Oficinas Administrativas y de Comercialización de la Sede Principal de Tacna y las de Ilo y Moquegua.
- Oficina de la Gerencia de Operaciones, Almacén y Taller de la Sub Estación Tacna, y en mínima medida, las Sub estaciones del Parque Industrial, La Yarada, Tomasiri y de Ilo
- Áreas verdes de la Sub Estación Tacna y Sub Estación Parque Industrial.

##### Fuentes generadoras de Residuos Industriales Livianos.

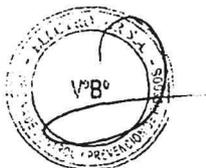
- Subestaciones eléctricas :
  - Almacén y taller de la SET de Ilo.
  - SET Moquegua.
  - SET Tacna.
- Obras de construcción y de mantenimiento de sistemas eléctricos.

##### Fuentes generadoras de Residuos Industriales Pesados.

- Subestaciones e instalaciones eléctricas :
  - Postes de líneas de transmisión y distribución
  - Cables de líneas de transmisión y distribución

#### 2. TIPO DE RESIDUOS GENERADOS.

Este listado que se presenta a continuación contiene los residuos sólidos más característicos, generados por las empresas de Distribución y Comercialización de Energía Eléctrica, pudiéndose adicionar nuevos tipos de residuos de acuerdo a los avances tecnológicos en equipamiento, mantenimiento, reutilización o reciclaje de los equipos e instalaciones de distribución o transformación eléctrica:



**RESIDUOS DOMÉSTICOS.****a. Orgánicos.**

- Residuos de alimentos
- Papeles (periódicos, libros, revistas, impresos, papel de oficina)
- Cartón liso y corrugado
- Vegetación (maleza).

**b. Inorgánicos.**

- Plásticos.
- Vidrios.
- Latas metálicas.
- Luminarias, Fluorescentes, lámparas incandescentes.

**RESIDUOS INDUSTRIALES.****a. Peligrosos.**

- Baterías
- Trapo Industrial impregnado en aceites contaminados
- Aceites usados de transformador
- Lámparas de vapor de Mercurio

**b. No peligrosos.**

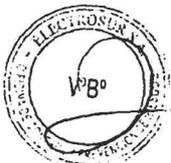
- Cables eléctricos
- Metales diversos (medidores malogrados, chatarra, etc.)
- Plásticos.
- Cerámicos (aisladores)
- Postes y pastorales de concreto y de fierro.
- Escombros (madera, acero, hormigón, etc.).

**2.1. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS.****2.1.1. SECTOR INDUSTRIAL Y DOMÉSTICO.**

De acuerdo a la información proporcionada por las áreas de Distribución y de Patrimonio de ELECTROSUR S. A., así como por la de limpieza, se ha determinado el volumen aproximado de residuos generados en cada una de las instalaciones de la empresa.

Se hace notar que estos estimados están en razón directa al número de personal que labora en las Sub Estaciones Eléctricas, a la infraestructura de instalaciones y equipos de las Sub Estaciones y al volumen de mantenimiento de las mismas.

También se considera que durante el mantenimiento o en etapa de construcciones o ampliaciones, el volumen de residuos



generados es normalmente mayor en algunos rubros, como por ejemplo, mayores volúmenes de aceites usados y waype durante los mantenimientos de los transformadores y mayores escombros durante construcciones.

### 2.1.2. SECTOR DE AREAS PEATONALES.

Los residuos generados en las áreas peatonales son muy limitados, esto se debe a que sólo existen estas áreas en las oficinas principales de Tacna, Ilo y Moquegua, en la SET del Parque Industrial por su limitado espacio no hay áreas peatonales.

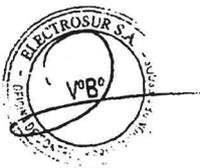
### 2.1.3. VARIACION TEMPORAL DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS.

La generación de residuos sólidos es variable y está en razón directa con la presencia de personal en la instalación, es decir, en las Subestaciones (caso de SET del Parque Industrial de Tacna, SET Tomasiri, SET La Yarada, SET Ilo) cuentan solamente con una persona permanente (vigilante particular) en forma rotativa (excepto en la SET Ilo en la que labora adicionalmente un operador), por lo que casi no generan residuos en operación normal. En el caso de intervenciones para mantenimiento preventivo o correctivo, como una emergencia de corte de energía eléctrica a sus áreas de responsabilidad, la situación cambia radicalmente, al requerirse la presencia del personal especializado para tomar acción inmediata a fin de detectar y corregir alguna falla.

## ESTIMACION DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y DOMESTICOS

### RESIDUOS DOMESTICOS (TM/mes)

Tipo de Residuos	Ofic. Adm. 28 de Julio	S.E. Tacna	S.E. Pque. Ind.	S.E. Yarada	S.E. Tomasiri	Ofic. Adm. Ilo	S.E. Ilo	Ofic. Adm. Moquegua	Total Empresa
Papeles y cartones	0.0580	0.0250	0.0010	0.0010	0.0010	0.0180	0.0010	0.0180	0.1230
Plásticos	0.0200	0.0070	0.0010	0.0010	0.0010	0.0060	0.0010	0.0070	0.0440
Orgánicos	0.0220	0.0100	0.0020	0.0040	0.0040	0.0080	0.0040	0.0080	0.0620
<b>Total Residuos</b>	<b>0.1000</b>	<b>0.0420</b>	<b>0.0040</b>	<b>0.0060</b>	<b>0.0060</b>	<b>0.0320</b>	<b>0.0060</b>	<b>0.0330</b>	<b>0.2290</b>



**RESIDUOS INDUSTRIALES  
(TM/mes)**

Tipo de Residuos	Ofic. Adm. 28 de Julio	S.E. Tacna	S.E. Pque. Ind.	S.E. Yarada	S.E. Tomasiri	Ofic. Adm. Ilo	S.E. Ilo	Ofic. Adm. Moquegua	Total Empresa
Aceite Dielectrico	0.0000	0.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
Chatarra	0.2000	5.0000	0.0000	0.0000	0.0000	2.5000	0.0000	2.0000	9.7000
Trapo Industrial	0.0000	0.0050	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0030	0.0080
<b>Total Residuos</b>	<b>0.2000</b>	<b>5.5050</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>2.5000</b>	<b>0.0000</b>	<b>2.0030</b>	<b>10.2080</b>

**2.1.4. PROPIEDADES DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS**

Para alertar al personal que manipula los residuos industriales peligrosos, con la finalidad que efectúen su labor en forma adecuada y con la máxima seguridad posible, para evitar daños a su salud, así como para la de sus compañeros y la de los habitantes del entorno, a continuación presentamos los aspectos negativos relacionados con dichos residuos y las consecuencias para la salud del ser humano.

Se ha determinado que los siguientes tipos de metales que presentamos a continuación, se encuentran conformando materiales o equipos que se utilizan en las actividades de transferencia y transformación de la energía eléctrica, los que finalmente son dispuestos como residuos industriales peligrosos:

Elemento	Abreviatura	Descripción	Efectos
Arsénico	As	Aditivo de aleación para metales, especialmente plomo y cobre, como rejillas d baterías y forros de cables	Cancerígeno y mutágeno. A largo plazo, a veces, puede causar fatiga y pérdida de energía. Dermatitis
Selenio	Se	Electrónico, fotocélulas y aleaciones de acero y cobre.	A largo plazo se produce la decoloración roja de dedos, pelo; debilidad general; depresión; irritación de nariz y boca.
Cadmio	Cd	Aleaciones antifricción, aleaciones de soldadura fuerte, pilas de níquel cadmio, cables de transmisión de energía eléctrica, electrodos para lámparas de vapor de cadmio, y células fotoeléctricas.	Inflamable en forma de polvo. Muy tóxico por inhalación de polvo o vapor. Es cancerígeno. Los compuestos solubles de Cd son altamente tóxicos. A largo plazo se concentran en hígado, riñones, páncreas y tiroides
Cromo	Cr	Elemento de aleación y de cromado sobre metal para	Las formas hexavalentes de Cr., son muy cancerígenas y

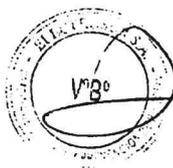


		resistir la corrosión, aceros que contienen cromo e inoxidable, recubrimiento protector para automóviles.	corrosivas sobre el tejido. A largo plazo se produce la sensibilización de la piel y daño a los riñones.
Plomo	Pb	Acumuladores; aditivo de gasolina; pigmentación de pintura; recubrimiento de cables, tuberías, soldaduras y aleaciones fundibles; amortiguadores de vibración en las líneas eléctricas aéreas; metal babbit y otras aleaciones antifricción.	Tóxico por ingestión o inhalación de polvo o vapores. A largo plazo se producen daños cerebrales, al sistema nervioso y riñones; defectos de nacimiento.
Mercurio	Hg	Lámparas de vapor de mercurio	Altamente tóxico por absorción cutánea e inhalación de vapor. A largo plazo se vuelve tóxico para el sistema nervioso central; puede causar defectos de nacimiento
Asbesto	-	Por tratarse de material incombustible, resistente a altas temperaturas, de baja conductividad térmica y de buena resistencia eléctrica; su aplicación industrial es intensiva. Utilización y manipuleo en la producción de materiales de construcción (tal vez la aplicación más familiar sea en el fibrocemento empleado en revestimientos, cañerías y tanques de agua), productos textiles y de fricción, cañerías y tanques de agua).	Enfermedades como fibrosis pulmonar (asbestosis) y serios trastornos neumológicos, deficiencias respiratorias, deformaciones en los dedos, cáncer de pulmón (carcinoma bronquial), tumores de la pleura y peritoneo mesotelioma).

### 3. RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La recolección interna de los residuos sólidos domésticos es realizada diariamente por personal de una empresa de terceros contratada para tal fin, utilizando como medio de almacenamiento temporal cilindros metálicos con tapa, para posteriormente ser recogidos por los servicios de baja policía del Consejo Provincial de Tacna, Ilo y Moquegua, para disponerlos en rellenos sanitarios de su propiedad.

Los residuos sólidos industriales son almacenados en los patios de la SET de Tacna, SET del Parque Industrial, SET de Ilo y Patio de Llaves de Moquegua, En el caso de las baterías industriales y de vehículos, estas son recicladas por el comprador o almacenadas en la SET del Parque Industrial.



Los materiales de construcción que no pueden ser reciclados o vendidos, como los escombros, son depositados a través de camiones contratados en lugares aceptados por la autoridad municipal (botaderos).

A continuación se detallan las características de la recolección de los residuos en cada una de las fuentes.

### 3.1. OFICINA PRINCIPAL

La oficina principal, es la principal fuente de residuos sólidos domésticos, debido a que tiene un buen número de personal, dedicado a las labores administrativas, técnicas y de comercialización. La limpieza y recolección de residuos se realiza a través del personal de una empresa de terceros

### 3.2. S.E.T. DE TACNA

La segunda fuente generadora de residuos domésticos y la primera en residuos industriales es la SET de Tacna, cuyas instalaciones son amplias, ya que en adición al área operativa de transformación y distribución de energía eléctrica, cuenta con el almacén de repuestos (nuevos y usados), taller y el patio de almacenaje.

En este lugar, la limpieza inicial es realizada por el personal contratado por ELECTROSUR S.A., el cual deposita los residuos (domésticos) en cilindros metálicos acondicionados especialmente para tal fin. Estos depósitos de almacenamiento temporal, sirven para acopiar residuos orgánicos, papel, vidrio y plásticos, hasta su disposición final por parte del camión recolector del Municipio de Tacna.

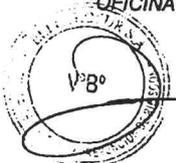
Los repuestos industriales son almacenados con posibilidades de reutilizarse o hasta su venta o reciclaje.

En éste lugar, también se generan residuos peligrosos tales como aceite usado de transformadores, waípe impregnado de aceite, así como baterías en desuso, todo lo cual finalmente es depositado en las instalaciones de la Sub Estación del Parque Industrial, hasta su disposición final.

### 3.3. S.E.T. DEL PARQUE INDUSTRIAL

La SET del Parque Industrial genera muy pocos residuos sólidos domésticos, debido a que solo cuenta con una persona permanente, que realiza la labor de vigilante y operador, y no hay oficinas en dicha instalación.

Asimismo, los residuos industriales generados por las diferentes áreas de la empresa, son ubicados en lugares señalizados para tal efecto, y consisten en pastorales, postes usados, lámparas usadas, aceites usados, transformadores usados, waype impregnado de aceite,



repuestos metálicos, etc.

Existe una cantidad mínima de residuos domésticos generados por la única persona que labora y que el camión recolector de basura lo recoge cada 2 o 3 días. Estos residuos consisten en papeles, plásticos, residuos de alimentos, etc.

#### 3.4. S.E.T. DE LA YARADA

En la Sub Estación de La Yarada, se genera muy pocos residuos sólidos, especialmente domésticos, debido a que solo se cuenta con una persona permanente que realiza labores de vigilancia y operación. La recolección y disposición de éstos residuos la realiza el mismo vigilante, el mismo que una vez concluido su turno, los traslada en forma embolsada a su domicilio para su disposición final mediante la recolección municipal.

#### 3.5. S.E.T. DE TOMASIRI

Al igual que la anterior, solamente genera residuos del tipo doméstico por contar con una persona permanente en las instalaciones, la cual efectúa labores de vigilancia y operación. La recolección y disposición final se efectúa mediante el vehículo de la municipalidad de Las Yaras.

#### 3.6. S.E.T. DE ILO

En La SET de Ilo solo labora un operador y un vigilante de manera permanente, por lo que sólo generan residuos sólidos domésticos. Periódicamente, por efectos de limpieza y mantenimiento de las instalaciones eléctricas, se generan residuos industriales como trapo industrial.

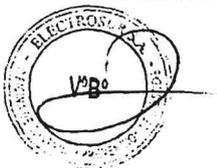
Los otros residuos industriales, generados especialmente por la oficina de Ilo (áreas de Distribución y Comercialización), tales como postes y pastorales usados, lámparas descartadas, transformadores usados, chatarra y otros, son depositados en el patio de la SET.

#### 3.7. OFICINA ADMINISTRATIVA DE ILO

En la Oficina de Ilo, ubicada en el cercado de la ciudad, se encuentran las áreas de Administración, Comercialización y Distribución, las cuales generan gran cantidad de residuos, especialmente del tipo doméstico. Los residuos del tipo industrial, son depositados en las instalaciones de la SET Ilo.

#### 3.8. S.E.T. MOQUEGUA

En la SET de Moquegua (Patio de Llaves de Alto Zapata) se encuentran ubicadas las oficinas Administrativas, de Comercialización cuenta con personal permanente, por lo cual se generan residuos sólidos domésticos e industriales. En caso de mantenimiento correctivo de emergencia por fallas mecánicas que paralizen el



funcionamiento de la Subestación, se generan residuos sólidos y domésticos durante la intervención de los equipos de la instalación.

### 3.9. LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN

Las líneas de distribución de energía eléctrica, generan residuos sólidos industriales por reemplazo de postes (concreto armado o madera) o de cableado, así como de las bases de cemento de dichos postes.

### 3.10. TALLERES

La empresa ELECTROSUR S.A. cuenta con pequeño talleres eléctricos ubicados en las SE Tacna, SE de Moquegua, sede Ilo, los cuales operan en forma muy esporádica actualmente el taller de la SET del Parque Industrial se encuentra fuera de servicio y sirve momentáneamente como depósito secundario; debido a esto, generan una cantidad despreciable de residuos.

### 3.11. ESCOMBROS (CONSTRUCCIÓN DEMOLICIÓN)

La producción de residuos sólidos denominados escombros son generados por las actividades de construcción o demolición, por lo que su producción es retirada por las compañías que efectúan los trabajos, de donde son transportadas hasta su disposición final en un botadero municipal autorizado.

### 3.12. VEHÍCULOS

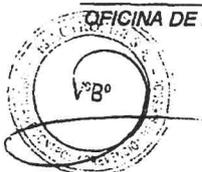
La cantidad de residuos sólidos por los vehículos es despreciables ya que la empresa cuenta con una flota propia y los vehículos que utilizan en sus operaciones, realizan su mantenimiento (cambios de aceite, lavado y engrase), en las empresas especializadas que se ubican fuera de las instalaciones de ELECTROSUR S.A., por lo que la disposición final de las baterías gastadas, el aceite y filtros usados, etc., son asumidas por la empresa contratista

En todo caso, el presente plan de manejo de residuos sólidos debe aplicarse a todas las actividades que realice ELECTROSUR S.A. en forma directa o indirecta (mediante contratistas).

## 4. ALMACENAJE

### 4.1. FORMAS DE ALMACENAJE

En las oficinas hay canastos o papeleras de plástico para recolectar los residuos domésticos orgánicos e inorgánicos, los que posteriormente son recolectados en cilindros metálicos con tapa, hasta su recojo por los camiones municipales de baja policía.



Referente a las baterías industriales usadas (sistemas de comunicación), éstas son depositadas en el deposito de materiales peligrosos de la SET. Parque Industrial para su posterior disposición final.

En cuanto a residuos de aceites usados (aceite de transformador), éstos solo se producen en forma muy esporádica y en pequeñas cantidades, debido a que los transformadores son enviados para mantenimiento a talleres especializados, y cuando se tiene que retirar transformadores malogrados, éstos son depositados con su propio aceite en las instalaciones tanto de la SET del Parque Industrial de Tacna como en las Sub Estaciones de Ilo y Moquegua.

Con respecto a los residuos de aceites de vehículos, esto no se da en la empresa, por cuanto el cambio de aceite de la flota de transportes es realizada por empresas especializadas dedicadas a esta actividad, ubicadas fuera de las instalaciones de la empresa, las mismas que disponen libremente de los aceites usados.

#### 4.2. RECIPIENTES

En todas las instalaciones de la empresa se encuentra cilindros de acopio de residuos sólidos, de diferentes colores para selectivizar los residuos (verde para residuos domésticos, amarillo para residuos industriales no peligrosos y color rojo para residuos industriales peligrosos), excepto en las SETs. de Tomasiri, La Yarada, Parque Industrial e Ilo donde por el volumen y calidad del residuo solamente existe un solo cilindro.

En el contorno de la SETs del Parque Industrial e Ilo, existen residuos industriales menores como postes, pastorales, lámparas usadas, etc.

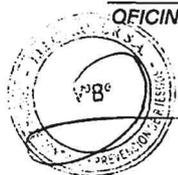
#### 4.3. DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

ELECTROSUR S. A. utiliza personal de limpieza contratado para las oficinas de principales de Tacna y Moquegua e Ilo,

Las SET's del Parque Industrial, La Yarada, Tomasiri e Ilo, que por disponer de personal mínimo, no generan permanentemente residuos sólidos industriales, sólo eventualmente en períodos de mantenimiento correctivo o emergencias, los que son almacenados hasta su disposición final que por ser inocuos se desechan conjuntamente con los residuos domésticos.

Los residuos son dispuestos por el camión recolector de la baja policía en rellenos municipales, lo que es adecuado para los residuos domésticos e industriales no peligrosos.

Los residuos peligrosos tales como waipes o trapos impregnados de aceite de transformador, grasas o solventes, que afectan la salud de



los seres humanos y originan impactos negativos en el ambiente, deberán ser separados para darles un tratamiento adecuado.



## IV. LA GESTION DE RESIDUOS EN ELECTROSUR S.A.

### 1. SITUACION ACTUAL

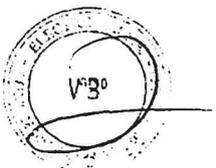
Actualmente ELECTROSUR S.A., cuenta con las acciones tendientes a mejorar su gestión de residuos, mediante actividades encaminadas a obtener mejoras sustanciales en la recolección, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos que genera en sus SET's de Para, Parque Industrial, Ilo y Moquegua, así como en su Sede Administrativa. Entre las actividades desarrolladas se pueden indicar las siguientes:

- Preparación del presente Estudio de Gestión de Residuos Sólidos.
- Se ha efectuado las evaluaciones del volumen de residuos sólidos que genera la empresa, para determinar su destino en los cilindros de acopio, contenedores y disposición final.
- Se viene efectuando el reciclaje de algunos residuos sólidos industriales peligrosos, baterías industriales, las que son devueltas a los fabricantes, así como chatarra metálica, la que es vendida a terceros para las fundiciones.
- De igual forma, se ha efectuando un estudio evaluativo para la detección de PCBs en los aceites de los transformadores, contratando para tal efecto, a empresas con laboratorios especializados, habiéndose encontrado algunos transformadores de distribución con aceite contaminado, los cuales son ubicados en los depósitos de materiales peligrosos construidos para tal fin.
- Se capacitan en cursos de Seguridad e Higiene Industrial, al personal supervisor y de mando medio, específicamente sobre Gestión de Residuos Sólidos, haciendo hincapié en la disposición de residuos peligrosos.

### 2. ASPECTOS A REFORZARSE

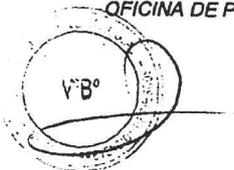
Para poder llevar a cabo un Plan de Manejo de Residuos adecuado, aún se tiene que cumplir actividades que dependen de dicha evaluación, como se indica a continuación:

- Se ha establecido un sistema de acopio para los residuos sólidos domésticos en las SET's de Tacna, Parque Industrial, Ilo y Moquegua, así como en las oficinas administrativas de Tacna, Ilo y Moquegua.
- Se requiere incentivar y promover la gestión de residuos sólidos y las alternativas a manejarse, como reducción, rehuso, reciclaje, etc.
- La Jefatura de la Oficina de Prevención de Riesgos encargada del área de Medio Ambiente, verificará que el destino final de los residuos sólidos peligrosos sea el adecuado, de forma que su disposición final



no origine daños a la salud de los seres humanos y a los ecosistemas del entorno (no a los botaderos). Esta verificación debe considerar a los que son generados por personal propio, como a los generados por el personal contratista.

- Asimismo, en el caso de los residuos sólidos que sean incinerados, estos deberán reducirse progresivamente, pues generan gases o vapores perniciosos a los seres vivos en general.
- Para los residuos peligrosos como el aceite de transformadores contaminado con PCBs, se contratará una EPS especializada para efectuar la disposición final de tal residuo.



## V. PLAN PARA LA GESTION DE RESIDUOS

### 1. POLITICA DE LA EMPRESA

ELECTROSUR S.A., cumple su función de contribuir a generar el bienestar de los habitantes y empresas de su zona de influencia, al proporcionarles la energía eléctrica necesaria sin afectar el medio ambiente, respetando la legislación nacional vigente y las normas de calidad internacional.

La política ambiental en vías de implementación, tiene como objetivo desarrollar sus operaciones, sin afectar la calidad de vida de los habitantes de los departamentos de Tacna y Moquegua, es decir evitar los impactos ambientales dañinos a la salud de sus habitantes y a los recursos naturales de la región.

ELECTROSUR S.A., considera que su función no es completa, si solamente su personal cumple las disposiciones que en materia ambiental disponga la empresa, si no, que debe proyectarse esta actividad a los pobladores de las áreas vecinas a fin que tomen conciencia de la importancia de cuidar su salud, la de sus seres queridos y de la preservación de los recursos naturales de su localidad, para lo cual programará actividades de conocimiento y motivación de los objetivos de la protección ambiental y de la adecuada disposición de los residuos, mediante charlas a sus clientes y a la comunidad.

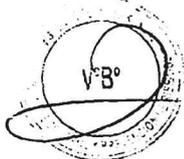
Es responsabilidad en el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este estudio, que incluyen la capacitación del personal de la empresa y pobladores del entorno, el acopio, almacenamiento, medición, transporte y disposición final de los residuos sólidos que permitan mejorar su manejo actual, así como para elaborar los Informes de Gestión Ambiental Anuales recomendados por las normas vigentes.

### 2. RESPONSABILIDADES DE ELECTROSUR S.A.

Como parte del Plan de Manejo de Residuos de ELECTROSUR S.A., se ha establecido funciones y responsabilidades que tienen como finalidad la protección del medio ambiente, así como la reducción, rehuso y reciclaje de los residuos y el adecuado tratamiento y disposición final de los mismos.

Asimismo, por tratarse de una disciplina nueva, se debe considerar los problemas que normalmente se generan en este campo y que pueden afectar la imagen de la empresa, como por ejemplo la falta de tapas en los recipientes contenedores de residuos de alimentos en la sede Administrativa o excesivo tiempo de almacenaje de los mismos, los que en temporadas de calor emiten malos olores, molestando al personal de clientes o vecinos.

#### 2.1. COMPROMISOS DE LA EMPRESA



- Establecer la política de Gestión de Residuos Sólidos de la empresa y proporcionar los recursos humanos y materiales para el cumplimiento de dicha política.
- Cumplir con las disposiciones de la Ley de Residuos Sólidos N° 27314, especialmente las recomendaciones de reducir, rehusar y reciclar los residuos sólidos generados en las oficinas, talleres, almacenes y otras instalaciones, empleando métodos que minimicen su volumen.
- Almacenar los residuos en recipientes adecuados, de forma que no se produzcan emanaciones (líquidos y gaseosos) que contaminen el ambiente.
- Segregar, en el lugar donde se originan, los residuos sólidos en recipientes cerrados, con colores distintivos de su contenido.
- Entrenar al personal que manipulará los residuos sólidos para su segregación, embalaje y recolección de residuos peligrosos y transporte y proporcionar los materiales adecuados para esta finalidad.
- Realizar la disposición final en lugares adecuados y autorizados por la respectiva Municipalidad Provincial

## 2.2. IDENTIFICACION DE ACTIVIDADES A DESARROLLAR

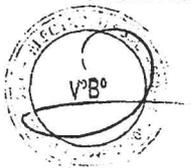
Para que la empresa puede cumplir con una adecuada Gestión de Residuos Sólidos, se recomienda que desarrolle las siguientes acciones:

### 2.2.1. APOYO DE LA GERENCIA GENERAL A LAS ACTIVIDADES DE GESTION DE RESIDUOS

Está demostrado ampliamente que en las empresas donde la alta gerencia no da importancia a determinado programa o actividad, esta fracasa irremediablemente, dado que el personal percibe que el asunto no es de interés para la Dirección o administración de la empresa y no ponen ningún empeño en sacarlo adelante.

### 2.2.2. CAPACITACION PERMANENTE AL PERSONAL

La capacitación debe estar orientada a que el personal tome conciencia de los peligros que encierra para su salud, la de sus familiares y para los recursos naturales del entorno, el arrojamiento indiscriminado de los residuos sólidos contaminantes, los que en adición al daño que ocasionan, se convierten en focos de enfermedades infecto contagiosas, los lugares por donde sus hijos circulan o juegan y donde los animales domésticos o mascotas se alimentan.



### **2.2.3. IMPLEMENTACION Y USO ADECUADO DE LOS RECURSOS LOGISTICOS**

Mantener en buen estado los implementos de limpieza y aseo, de los trabajadores encargados como contenedores, zonas de acopio, etc. y controlar el uso adecuado de estos por parte del personal que se encarga del manejo de los residuos.

### **2.2.4. ALMACENAMIENTO Y SEGREGACION DESDE LA MISMA FUENTE GENERADORA DE RESIDUOS**

Parte importante del éxito de un Plan de Gestión de Residuos consiste en que el personal encargado segregue los residuos sólidos en sus mismas fuentes de generación, lo que favorece el reciclaje y reducción del volumen final de estos.

### **2.2.5. RECOLECCION ADECUADA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

Los residuos sólidos procedentes de las instalaciones de la empresa, deberán ser recolectada considerando los diferentes tipos de residuos, así como el volumen generado, para determinar el periodo de recolección. necesario.

### **2.2.6. ACUERDO CON EL CONSEJO PROVINCIAL PARA SUPERVISAR EL TRANSPORTE Y LA DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS**

Es conveniente establecer un acuerdo para poder verificar si los residuos peligrosos llegan al área o áreas asignadas para la disposición final de los residuos sólidos peligrosos y si éstas cumplen con los requerimientos técnicos, sanitarios y de seguridad, necesarios para asegurar que se no produzcan impactos negativos al medio ambiente y a la salud de los pobladores del entorno.

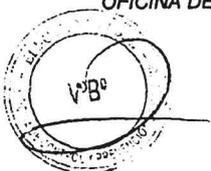
Asimismo, se deberá mantener un formato de manejo de los residuos, desde la salida en las instalaciones de la empresa, hasta la zona de disposición final. Cabe manifestar, que no se debe utilizar botaderos.

## **3. RECURSOS LOGISTICOS**

### **3.1. CENTROS DE ACOPIO**

Los residuos generados y recolectados en cada centro de transformación deben ser trasladados a un lugar de almacenamiento central en cada SET, de donde posteriormente se transfieran a su disposición final.

Este lugar denominado centro de acopio debe estar en una zona cercada, sobre una superficie lisa, impermeable, techada para evitar



que se moje por las precipitaciones pluviales y bien ventiladas para evitar que los malos olores se concentren en el lugar. Se recomienda fumigar el centro de acopio, por lo menos una vez cada tres meses.

### 3.2. CONTENEDORES

De acuerdo al volumen de residuos reportados por cada área, se han ubicado contenedores cilíndricos metálicos de 0.217 m<sup>3</sup> de capacidad, con tapa, diferenciados por colores (verde para residuos domésticos, amarillo para residuos industriales no peligrosos y rojo para residuos industriales peligrosos), tanto en la SETs de Tacna y del Parque Industrial, como en las oficinas administrativas de Tacna, Ilo y Moquegua; en las demás SETs. dada la calidad y cantidad de residuos, solamente se ha ubicado un cilindro.

La ubicación de los contenedores se ha efectuado de acuerdo a la cercanía de la generadora de residuos, así como que se encuentren a una distancia prudencial de las oficinas, a fin de que los probables malos olores que puedan producirse, afecten al personal.

Las baterías industriales usadas o pilas de cualquiera de las Subestaciones, no requieren de contenedores pues pueden ser almacenadas sobre piso de madera y en área techada para cubrirla de la lluvia.

### 3.3. BOLSAS PLÁSTICAS

Las bolsas se usarán para que el vehículo de baja policía de la municipalidad evacue y disponga de los residuos domésticos almacenados inicialmente en los cilindros metálicos, especialmente de las oficinas de Tacna, Ilo y Moquegua

Las dimensiones de las bolsas dependerán del contenedor donde se dispondrán finalmente y deberán utilizarse únicamente una bolsa para cada tipo de residuo.

Teniendo en cuenta que los termoplásticos son reciclables, se recomienda, dar prioridad al uso de este tipo de material, entre los que se encuentran el polietileno, polipropileno y poli estireno, para almacenar los residuos sólidos.

### 3.4. VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Los vehículos para el transporte de los residuos sólidos peligrosos a su área de disposición final, tienen la responsabilidad de cumplir con las recomendaciones de la empresa, en el sentido de transportar la carga con seguridad y entregarla completa en su área de disposición final autorizada.

Deben cumplir con el llenado de los formatos de Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos diseñados por la DIGESA, si ese fuera



el caso, el cual debe ser suscrito por ELECTROSUR S.A. y la empresa prestadora de servicios de residuos sólidos encargada del transporte de los mismos.

### 3.5. BOTIQUINES DE EMERGENCIA

Para cubrir el riesgo de infecciones por el manipuleo de residuos sólidos, se deberá contar con botiquines para atender cortes o excoiaciones que puedan originarse el personal por el manipuleo de los residuos sólidos y que de no tomarse acción inmediata causarían infecciones, por lo que se sugiere mantener botiquines : uno en la oficina principal, uno en la SE de Tacna, uno en la SE del Parque Industrial de Tacna, uno en las oficinas administrativas de Ilo y otro en la SE de Ilo .

Los botiquines deberán contener como mínimo lo siguiente:

- Alcohol
- Agua oxigenada
- Mercurio cromo
- Yodo
- Algodón
- Gasa
- Vendas
- Tijeras
- Silverdiazina

### 3.6. IMPLEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

A fin de proteger al personal encargado de la recolección de los residuos sólidos de accidentes o enfermedades por el manipuleo de los diferentes tipos de residuos, se recomienda que utilicen los siguientes implementos personales:

- Guantes.
- Botas.
- Mamelucos.
- Protección respiratoria.

### 3.7. IMPLEMENTOS DE HIGIENE PERSONAL

A todo el personal de limpieza así como el personal que participa en el Manejo de Residuos, deberá proporcionárseles periódicamente implementos de limpieza de uso personal que contenga, al menos, lo siguiente:

- Jabón desinfectante
- Toallas de papel

Asimismo en casos de accidentes industriales se deberá prestar los



primeros auxilios al accidentado, de acuerdo a lo considerado en el Plan de Contingencia de la empresa.

#### 4. MANEJO DE RESIDUOS GENERADOS EN LAS INSTALACIONES DE ELECTROSUR S.A.

La base para un correcto manejo de los residuos generados, en las instalaciones de ELECTROSUR S.A., es una adecuada clasificación de estos (segregación), para posteriormente disponerlos según su grado de peligrosidad para la salud y/o para el ambiente, teniendo en cuenta también la posibilidad de poder rehusar o reciclar determinados residuos.

Debe tenerse en cuenta que los residuos orgánicos se degradan a una velocidad directamente proporcional a las condiciones ambientales y características del almacenamiento, teniendo una alta velocidad de descomposición aquellos residuos que son expuestos a altas temperaturas y elevada humedad relativa. También acelera la putrefacción de los residuos orgánicos el contacto con el suelo y agua, por la presencia de bacterias en dichos ambientes.

Se recomienda que a las personas que manipulan o permanecen en contacto con los residuos se les efectúe un control médico anual, con la finalidad de detectar enfermedades ocupacionales que puedan mermar su salud y no ser una fuente de contagio.

##### 4.1. ESPACIOS DE USO PEATONAL

###### 4.1.1. DESCRIPCION DEL SERVICIO

Corresponde al servicio de recolección de residuos sólidos en los espacios de uso peatonal, lo siguiente:

- Recolección de objetos en desuso abandonados en las vías y espacios públicos de la empresa.
- Barrido de espacios y vías internas y perimetral de la empresa.
- Recolección de malezas.

###### 4.1.2. PERSONAL

La recolección de los residuos de los espacios de uso peatonal en la oficina principal y las SET"s, como pistas, veredas, áreas verdes, etc. será llevada a cabo por el personal de limpieza.

Cuando la capacitación del personal de ELECTROSUR S.A. haya cumplido sus objetivos y el concepto de Gestión de los Residuos esté arraigado en su personal, esta fuente emisora de residuos reducirá sustancialmente sus volúmenes de residuos.

###### 4.1.3. TIPO DE ALMACENAMIENTO

Inicialmente se sugiere instalar en la Sede Principal un cilindro



de color verde para residuos industriales orgánicos e inorgánicos, para luego de la evaluación del volumen generado, determinar la necesidad de discriminar los residuos orgánicos de los inorgánicos.

## 4.2. SUBESTACIONES ELÉCTRICAS

### 4.2.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

En la SET de Tacna, SET del Parque Industrial, SET Ilo, SET Moquegua, se instalarán contenedores de residuos sólidos domésticos e industriales con los rótulos de “Deposité aquí Residuos Sólidos Domésticos”, “ Deposite aquí Residuos Sólidos Peligrosos” y/o “Deposite aquí Residuos Sólidos No peligrosos”.

En las Subestaciones Eléctricas, debido a que eventualmente se efectúan trabajos de mantenimiento correctivo o reparación, se deberá mantener un cilindro y bolsas de plástico para acopiar y trasladar posteriormente los residuos sólidos a los contenedores de cada SET, los residuos sólidos peligrosos serán debidamente embolsados, almacenándose los residuos orgánicos en el cilindro de residuos domésticos (recomendado anteriormente para la limpieza y acopio de los papeles).

### 4.2.2. FRECUENCIA DE RECOLECCION

En las Oficinas Administrativas de Tacna, Moquegua e Ilo, la recolección primaria de estos residuos se deberá realizar en forma diaria y en horas de la mañana mientras que en las restantes subestaciones deberá realizarse en forma semanal. La recolección secundaria deberá realizarse en forma semanal.

## 4.3. ESCOMBROS Y DESMONTE

### 4.3.1. DESCRIPCION DEL SERVICIO

Los residuos sólidos provenientes de obras civiles como escombros o desmonte, son de responsabilidad de la compañía contratista que ejecuta las obras de demolición o construcción, en forma solidaria con ELECTROSUR S.A.

Está prohibido a las compañías contratistas dejar el desmonte de las obras dentro de las instalaciones de la empresa por más de siete días de generados, así como disponerlos en lugares de acopio de maleza o de otros residuos sólidos.

El transporte de escombros o desmonte efectuado sin cumplir con los requisitos que establece el presente Plan de Manejo de Residuos, así como el abandono en playas, riberas de ríos, bordes de carreteras o en lugares no autorizados para su



disposición final, originará una sanción a la compañía contratista de acuerdo a las normas internas de ELECTROSUR S.A.

Se debe incluir en el Manual de Seguridad del Contratista estas disposiciones de ELECTROSUR S.A. a fin de que las empresas que ejecutan trabajos que generan este tipo de residuos sólidos, estén enterados de su responsabilidad al respecto.

#### **4.3.2. PERSONAL**

La recolección, el transporte y la adecuada disposición final de escombros o desmonte producidos en obras ejecutadas en las vías o espacios dentro de la empresa es de responsabilidad del contratista que la ejecuta y del transportista contratado solidariamente con ELECTROSUR S.A.

El traslado de estos residuos (escombros o desmonte) debe realizarse en vehículos autorizados. El transporte de estos residuos sólidos debe hacerse con Guía de Remisión en que se indique el lugar de procedencia, el nombre del transportista y el lugar de disposición final al que se conduce.

#### **4.3.3. TIPO DE ALMACENAMIENTO**

Debido a que las dimensiones de este tipo de residuos son, generalmente, voluminosas y por consiguiente de gran peso, no se considera adecuado el uso de contenedores para su almacenaje y de otro lado es muy difícil manipularlos, por lo que lo recomendable es mantenerlos en zonas cercanas a las obras, cercados con cintas de seguridad o mediante alambrados que limiten el ingreso al área.

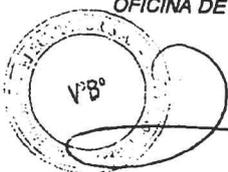
#### **4.3.4. FRECUENCIA DE RECOLECCION**

Los residuos generados por las obras, dependiendo del volumen, no deben permanecer por más de una semana en el área, siendo recomendable período menor.

### **4.4. RESIDUOS DOMESTICOS**

#### **4.4.1. DESCRIPCION DEL SERVICIO**

Los residuos domésticos con desperdicios o restos de material orgánico e inorgánico, que no se encuentren contaminados con aceite o grasas minerales. Deberán de disponerse directamente en cada contenedor, excepto en el caso de los residuos domésticos generados en las oficinas, los cuales se recolectarán previamente en los cilindros que ahí se utilizan.



#### 4.4.2. PERSONAL

Considerando que el residuo generado no proviene de las operaciones de las subestaciones, sino mas bien de actividades cotidianas de los trabajadores, son estos los encargados de realizar la disposición en los contenedores establecidos.

#### 4.4.3. TIPO DE ALMACENAMIENTO

Teniendo en consideración que la mayoría de los residuos domésticos son de origen orgánico, se puede ubicar los residuos domésticos orgánicos e inorgánicos en el mismo lugar, debido a que por los volúmenes generados no se justifica contenedores cilíndricos especiales, y rotularlos indicando: "Residuos Domésticos".

Los residuos domésticos generados en las oficinas se depositarán en los cilindros metálicos que ahí normalmente se utilizan. Considerar que los papeles deberán ser dispuestos en un cilindro diferente a los demás residuos.

#### 4.4.4. FRECUENCIA DE RECOLECCION

La recolección primaria de las oficinas y talleres, deberá realizarse diariamente, mientras que la frecuencia de recolección secundaria (de los puntos de acopio) se indica más adelante, en el punto "Itinerarios y períodos de recolección".

### 4.5. RESIDUOS METALICOS

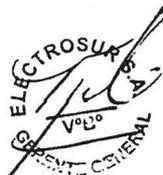
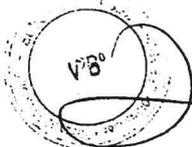
#### 4.5.1. DESCRIPCION DEL SERVICIO

Los residuos metálicos deben ser clasificados como No Peligrosos, a pesar de que pueden causar daños a la vista y al sistema respiratorio, así como ser un material no degradable, siendo importante separarlo de los residuos domésticos por dos razones determinantes, la primera es que no está permitida su disposición final en rellenos sanitarios de residuos convencionales y la segunda porque pueden ser reciclados en fundiciones.

Se deberá segregar obligatoriamente este tipo de residuos, los que son generados exclusivamente en talleres, como virutas y retazos metálicos, polvos abrasivos y residuos de soldaduras, etc., debiendo ubicarse un contenedor exclusivo para residuos metálicos en el lugar de su generación, es decir en el taller.

#### 4.5.2. PERSONAL

Considerando que los residuos metálicos son generados por personal especializado en trabajos determinados,



específicamente en los talleres, la recolección primaria será realizada exclusivamente por el personal que lo ha generado.

#### 4.5.3. TIPO DE ALMACENAMIENTO

Para los residuos metálicos de poco volumen se utilizarán los cilindros metálicos de color amarillo, rotulados indicando "Residuos Industriales no peligrosos". Se ubicará un contenedor de este tipo en el taller de cada SET.

#### 4.5.4. FRECUENCIA DE RECOLECCION

Si la disposición temporal de los residuos metálicos se realiza en las instalaciones de cada SET, en espera de su posterior comercialización a las fundiciones, se considera que la recolección primaria debe realizarse en forma diaria (en los puntos de generación del residuo) y la recolección secundaria en forma mensual, o según el volumen de residuos generados.

### 4.6. MATERIALES CONTAMINADOS CON ACEITES

#### 4.6.1. DESCRIPCION DEL SERVICIO

Los waypes, trapos, cartones, papeles, empaquetaduras y en general cualquier material impregnado de aceites, grasas, solventes y combustibles, deberán ser segregados para disponerlos temporalmente en contenedores cilíndricos especiales para su posterior evacuación y disposición por intermedio de una EPS-RS.

Por ningún motivo se quemarán estos desechos.

#### 4.6.2. PERSONAL

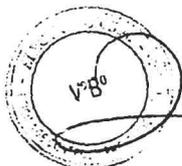
El personal que genera este tipo de residuos son los responsables del mantenimiento de las maquinarias y equipos, por lo que serán los encargados de la recolección de los residuos contaminados con hidrocarburos.

#### 4.6.3. TIPO DE ALMACENAMIENTO

Se habilitarán cilindros metálicos pintados de rojo y rotulados indicando "Residuos Peligrosos" con bolsas de polipropileno para ser llenadas en el interior de los cilindros y selladas con cinta adhesiva.

Estos cilindros deberán tener tapa que impida el contacto del material impregnado con cualquier fuente de ignición.

Los cilindros serán ubicados en lugares estratégicos de las diferentes instalaciones, donde se pueda disponer del extintor portátil de Polvo Químico Seco o CO<sub>2</sub>, que protege el taller de



posibles siniestros.

Los cilindros con las bolsas selladas y etiquetadas deberán enviarse al Relleno Sanitario.

#### 4.6.4. FRECUENCIA DE RECOLECCION

Estos desechos están catalogados como material peligroso, por lo que es importante su selección para su posterior almacenamiento temporal, transporte, incineración o evacuación por intermedio de una EPS, en condiciones seguras. Su recojo deberá realizarse una vez por semana o de acuerdo al volumen generado, considerándose períodos más cortos para el caso de mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos de las subestaciones.

Por seguridad, es recomendable ubicar en la zona de almacenaje un extintor portátil de 12 kg de PQS tipo ABC.

### 4.7. ACEITES RESIDUALES

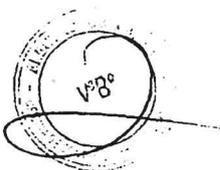
#### 4.7.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Los residuos de aceites en la empresa, son muy pequeños, básicamente se producen por el mantenimiento de los transformadores de distribución, tales como rellenos, o esporádicos cambios de aisladores, empaquetaduras y otros, los cuales ocasionan eventuales goteos de aceite; igualmente, en el caso que se tenga que efectuar alguna reparación mayor, se envía el transformador a talleres especializados donde además de la reparación, se hacen cargo del aceite usado.

En cuanto a otro tipo de aceites o grasas (para vehículos), la empresa no produce ésta clase de residuos, por cuanto el mantenimiento vehicular se efectúa en talleres particulares ajenos y alejados de la empresa.

Existen casos en que los transformadores en operación por efectos de su longevidad, sobrecarga u otros motivos se inutilizan, éstos serán retirados del servicio y pasarán al almacén de deshechos con su propio contenido de aceite, para su posterior disposición final.

Los hidrocarburos, como lubricantes, aceites de transmisión, grasas, etc., pueden ser venenosos si se inhalan o se absorben por la piel y son potencialmente contaminante del suelo por su contenido de metales pesados, especialmente los aceites refrigerantes de los transformadores antiguos (fabricados antes de 1980), debido a una posible contaminación de PCBs.; por tal



circunstancia, para su manipulación, almacenamiento y evacuación se debe tener sumo cuidado, contratando para el efecto de la disposición final, a una empresa especializada en éste tipo de residuos.

Para evitar impactos negativos al ecosistema del entorno, no deberán arrojarse estos líquidos al suelo, pues por filtración pueden contaminar los terrenos y disponerse en las napas freáticas que descarga finalmente a cuerpos acuáticos. Tampoco se deberán usar para quemar residuos.

#### 4.7.2. PERSONAL

Designar una persona del almacén de cada SET, para el control y registro del tipo y volumen de residuo que se deposita en cada cilindro, antes de comercializarlo, para su reciclaje o evacuación final mediante una EPS-RS.

#### 4.7.3. TIPO DE ALMACENAMIENTO

Los aceites residuales deberán ser depositados en cilindros metálicos herméticamente tapados debidamente identificados y rotulados como elementos altamente peligrosos para evitar su derrame y contaminación a suelos y personas.

Estos cilindros deberán ser ubicados en lugares frescos, bien ventilados y alejados de fuentes de calor o ignición.

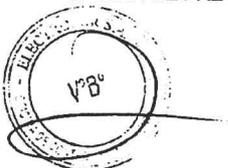
Para cubrir el riesgo de siniestro, se deberá colocar un extintor portátil de 12 kg de PQS tipo BC o CO<sub>2</sub>, o lo que disponga en el Estudio de Riesgos correspondiente, ubicados en un lugar estratégico cerca de los cilindros de almacenamiento de residuos con hidrocarburos, para actuar en caso de conatos de incendio.

#### 4.7.4. FRECUENCIA DE RECOLECCION

Se realizará dependiendo de la frecuencia de generación. Se debe considerar que en casos que se genere debe almacenarse inmediatamente en los contenedores designados para tal efecto.

#### 4.8. OTROS RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento temporal de los residuos sólidos peligrosos debe realizarse en contenedores destinados específicamente para este tipo de residuos, por lo que en el caso de las instalaciones de ELECTROSUR S.A., se utilizará un contenedor exclusivo para



residuos peligrosos ubicado en cada SET y los que se generen en las otras instalaciones operativas serán dispuestos temporalmente en bolsas plásticas, antes de transportarlos al contenedor de cada SET mas cercana.

Se denominan «Otros Residuos Peligros» a aquellos que siendo de carácter temporal, requieren de un tratamiento especial por sus características de peligrosidad. Entre ellos tenemos las soluciones ácidas provenientes de la limpieza de ciertos equipos, las baterías en desuso, las lámparas fluorescentes quemadas, las lámparas de vapor de Mercurio, residuos de asbesto o fibra de vidrio, los dos últimos de los nombrados no se generan en las instalaciones de la empresa, aunque no se descarta que a futuro puedan ser utilizados como aislante.

#### 4.9. BATERIAS EN DESUSO

Las baterías usadas son un residuo doblemente peligroso por ser fabricadas con plomo, metal pesado que origina la enfermedad denominada comúnmente "saturnismo", como también por contener Ácido Sulfúrico diluido, el que es muy corrosivo y quema o irrita la piel, por lo cual se debe tener especial cuidado en su transporte y disposición final.

La alternativa recomendada es su reciclaje, lo que además resulta positivo económicamente para la empresa, como se indica a continuación:

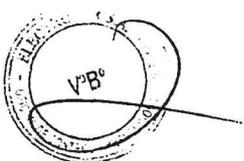
- Trasladarlas a una fábrica de baterías en calidad de venta, utilizando jvas de madera para prever cualquier posibilidad de derrame del contenido liquido.
- Devolverlas a las empresas distribuidoras o vendedoras de las mismas, como parte de pago, para adquirir baterías nuevas de reemplazo.

#### 4.10. TIERRA O ARENA CONTAMINADA CON HIDROCARBUROS

##### 4.10.1. MANIPULEO

Las tierras contaminadas con aceite ú otros hidrocarburos, deben ser retiradas y reemplazadas por tierra o arena fresca, existiendo la obligación de remediar la tierra contaminada de acuerdo a disposiciones de Protección Ambiental vigentes, para lo cual existen procedimiento que varían desde la bioremediación natural hasta tratamientos sofisticados.

Sin embargo, la responsabilidad de ELECTROSUR S.A., sólo



termina cuando las tierras o arenas contaminadas queden remediadas.

Existen métodos para tratar las tierras contaminadas en el mismo lugar, específicamente para áreas difíciles por la presencia de tuberías o construcciones.

En el caso de tierras contaminadas libres de interferencias, se recomienda su retiro y reemplazo por tierra fresca, debiendo ser remediadas por una empresa autorizada, la que también se hace cargo del transporte al lugar del tratamiento.

#### 4.10.2. TRASLADO

La elección del lugar de tratamiento es de suma importancia, pues puede ser in situ, ex situ o sobre el sitio (que presenta características de los otros dos).

El tratamiento en el sitio o in situ, como su nombre lo indica, significa que el terreno no es retirado del lugar, es decir, se excava, pero el tratamiento es efectuado en el lugar. El tratamiento ex situ se efectúa fuera del lugar por lo que el terreno es transportado al punto de remediación.

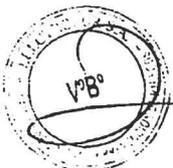
Las ventajas del primer método son una menor exposición de contaminantes para los trabajadores y pobladores del entorno y menores costos del tratamiento. Este método trabaja adecuadamente cuando el retiro de la tierra es un problema insoluble por estar cerca de desagües, con tuberías, cementaciones u otras dificultades.

El tratamiento ex situ permite un saneamiento completo y rápido del lugar, pues la tierra es retirada y remediada en un lugar adecuado, siendo el espacio dejado, reemplazado por tierra fresca; sin embargo, el suelo contaminado puede permanecer en tratamiento un tiempo considerable.

#### 4.10.3. DISPOSICION FINAL

Existen dos categorías principales de medidas de saneamiento: métodos de control y tratamiento de limpieza.

Por lo general los métodos de control son una medida provisional para limitar el área dañada o para almacenar o conservar el suelo contaminado para tratamientos posteriores. Éste método incluye las diversas técnicas de encapsulamiento o solidificación, en las cuales no se tratan o retiran los contaminantes, sólo se inmovilizan. Este método previene contaminaciones posteriores de manera efectiva, pero el material solidificado debe ser transportado para su eliminación. Los costos son mayores debido al incremento del



volumen de desechos.

Los tratamientos de limpieza retiran el contaminante o lo descomponen en elementos menos dañinos.

## 5. UBICACION DEL ALMACENAMIENTO

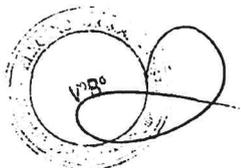
De acuerdo a la dimensión de las instalaciones, funciones, personal permanente de cada una de las Subestaciones y como consecuencia al volumen de residuos generados en estas, se sugiere ubicar los contenedores de acuerdo a lo presentado en la siguiente tabla.

Cabe manifestar que la empresa modificará la ubicación de los contenedores de acuerdo a las necesidades, siempre variables, para lo cual siempre debe considerarse el volumen de residuos generados.

Las zonas donde se encuentren los contenedores deberán ser señalizadas para su fácil identificación por parte de los trabajadores y para tomar las precauciones necesarias para evitar el contacto involuntario con residuos peligrosos o desagradables.

Subestación	Residuo	Cantidad
SET Tacna	Cilíndrico (Industriales peligrosos)	02
	Cilíndrico (Domésticos)	02
	Cilindros (Industriales no peligrosos)	02
S.E. Parque Industrial	Cilíndrico (Industriales peligrosos)	01
	Cilíndrico (domestico)	01
	Cilindros (Industriales no peligrosos)	01
S.E. Ilo	Cilíndrico (Industriales peligrosos)	01
	Cilíndrico (Domésticos)	01
	Cilindros (Industriales no peligrosos)	01
S.E. Moquegua	Cilíndrico (Industriales peligrosos)	01
	Cilíndrico (Domésticos)	01
	Cilindros (Industriales no peligrosos)	01
Of. Administrativas Tacna	Cilíndrico (Domésticos)	01
	Cilindros (Industriales no peligrosos)	01

Para la ubicación exacta de los contenedores se debe tener en cuenta ciertas condiciones tales como: ventilación suficiente, facilidades para su uso, accesibilidad, presencia de olores, presencia de zonas con riesgo de caídas del trabajador o caídas de objetos, distancia a oficinas o vestuarios, entre otros.



En la SET Tacna, los contenedores deberán ser ubicados de la siguiente forma:

- Tres contenedores cilíndricos (residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos y de industriales peligrosos), delante del edificio administrativo de la Gerencia de Operaciones y del almacén, a un metro de la pared perimétrica.
- Tres contenedores cilíndricos (residuos domésticos, industriales no peligrosos y de industriales peligrosos), al lado del taller.
- En la SET del Parque Industrial, por no generar volúmenes considerables de residuos, se recomienda utilizar bolsas de plástico para acumular los residuos domésticos, especialmente papeles o botellas, así como waype o trapos impregnados de aceite, lo que serán depositados en los contenedores de la SET.

### 5.1. ITINERARIOS Y PERIODOS DE RECOLECCION SECUNDARIA

La recolección de los residuos deberá hacer en forma ordenada, de tal manera que se optimice el tiempo de recolección y el volumen de residuos en cada instalación y no se exceda la capacidad de los contenedores, por lo que además se debe considerar un periodo adecuado de recolección.

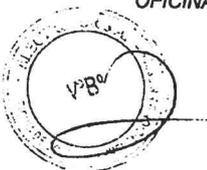
Asimismo, se debe tomar precauciones para que los residuos peligrosos y los no peligrosos entren en contacto.

#### 5.1.1. RESIDUOS ORGANICOS

Los residuos sólidos orgánicos domésticos recolectados en cilindros en las oficinas administrativas de Tacna, la SET de Para, la SET de Moquegua, las oficinas administrativas de Ilo, deberán ser recogidos diariamente por los servicios municipales de baja policía de la municipalidad provincial o distrital, los residuos domésticos orgánicos de la SET de Ilo y la SET del Parque Industrial debe ser recogido en un intervalo de 02 veces por semana por el camión recolector Municipal.

#### 5.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Para el caso de los residuos peligrosos, se deberá determinar con mayor precisión el volumen que se genera para establecer el tiempo de recolección para su disposición final, como el caso del waype y los trapos impregnados en hidrocarburos o productos químicos, o para el reciclaje, como el caso de los aceites usados, pilas o baterías industriales. La disposición final de ésta clase de residuos, se podrá efectuar mediante la contratación de una EPS-RS, la cual podría recoger los residuos peligrosos generados en forma anual. En el caso de las baterías de los vehículos al servicio de la empresa exigirá al



Contratista, una disposición final acorde con lo dispuesto en el presente plan.

### 5.1.3. RESIDUOS DOMESTICOS

Los residuos domésticos deben ser recolectados en la sede principal, la SE de Tacna, la SE del Parque Industrial, la SE de Moquegua, y en las Oficinas Administrativas de Ilo y ser enviados al relleno municipal de preferencia en forma diaria, a través del servicio municipal de recojo de residuos sólidos.

En caso de la SE de Ilo, se deben llevar en bolsas de plástico a las oficinas Administrativas de Ilo. En ningún caso, el recojo de estos residuos debe excederse de los siete días.

### 5.1.4. OTROS RESIDUOS

Los demás residuos como aceites usados de transformadores, serán depositados en contenedores cilíndricos debidamente sellados y etiquetados, para ser almacenados en lugares especiales hasta su disposición final por intermedio de una EPS-RS. Se deberá llevar un registro del volumen de residuos que se genera, considerando que los cambios de aceite de los transformadores los efectúa la empresa encargada del mantenimiento, para determinar el periodo de recolección, el que podría ser en forma anual.

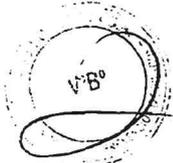
## 6. PROCEDIMIENTOS DE DISPOSICION FINAL

### 6.1. DISPOSICIONES GENERALES

La disposición final de los residuos colectados (residuos domésticos e Industriales no peligrosos) se llevará a cabo en los rellenos sanitarios autorizados, sean estos municipales o particulares. Se utilizará vías autorizadas por los municipios respectivos, las cuales consideran el tránsito por calles alejadas del centro de la ciudad y zonas urbanas.

Los vehículos que transportan residuos peligrosos deben portar en lugar visible, placas que identifiquen por código el tipo y la peligrosidad de la carga transportada. De acuerdo con la carga deberá portar, instrucciones de cómo proceder en caso de accidentes, con indicación y teléfonos de autoridades competentes que deben ser informadas para coordinar el auxilio inmediato de personas accidentadas, así como para desviar el tránsito en la calle o carretera afectada, para evitar daños a los seres humanos o al medio ambiente.

Un manifiesto de carga es un documento que permite, a los órganos de control ambiental, que en el caso de ELECTROSUR S.A. corresponde al Auditor Ambiental Interno y al Jefe de Prevención de



Riesgos, así como la Policía Ecológica y al OSINERG, conocer la historia de un residuo sólido industrial, desde su generación hasta su disposición final en la naturaleza.

Estos manifiestos deben ser emitidos por ELECTROSUR S.A., informando lo siguiente:

- Características de calidad y cantidad de los residuos a ser transportados.
- La identificación de la empresa transportadora.
- El punto de destino (relleno industrial, planta de incineración, tratamiento o reciclaje, otra industria, etc.).

Estos documentos deben ser emitidos en cuatro copias, una que permanecerá en los archivos de ELECTROSUR S.A., dos que acompañarán al vehículo transportador (sujeto a fiscalización de la policía en las calles y carreteras), que deberán ser archivados: uno en el local de entrega y otro ser enviado para archivo al órgano de control ambiental de la empresa.

## 6.2. CARACTERISTICAS

La recolección secundaria (que consiste en trasladar los residuos a los rellenos sanitarios) deberá efectuarse por la municipalidad provincial o distrital, ya sea hasta el lugar de disposición final (relleno sanitario) o hasta plantas de transferencia.

Está totalmente prohibido que se incineren los residuos en cualquier sitio, debiéndose llevarse estos a los lugares establecidos por las Municipalidades Provinciales de Tacna, Moquegua e Ilo.

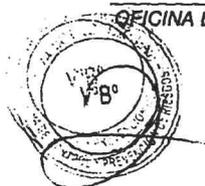
Todos los vehículos que transportan residuos peligrosos deben estar en excelente estado mecánico y tener un diseño adecuado para el transporte seguro de estos residuos, asimismo deben utilizar sólo rutas autorizadas por las municipalidades (fuera del centro de la ciudad).

La carga de residuos deberá estar cubierta durante todo el transporte entre las Subestaciones y el relleno municipal.

Las tolvas de los vehículos deberán llenar hasta un nivel moderado, de tal forma que no exista ninguna posibilidad de que los residuos puedan caerse en la vía pública, durante el tránsito a los rellenos sanitarios municipales.

Todos los vehículos y contenedores en los que se transporten residuos peligrosos deben etiquetarse adecuadamente, especificando los riesgos asociados con el residuo.

El Auditor Ambiental deberá coordinar con los propietarios del vehículo contratado para esta operación, para que mantenga el vehículo en



óptimas condiciones mecánicas y utilice chóferes responsables, a fin de garantizar un transporte seguro de los residuos peligrosos.

### 6.3. DISPOSICION FINAL

La disposición final de residuos se define como la ubicación de los residuos en áreas o zonas previamente seleccionadas y adecuadas para este fin.

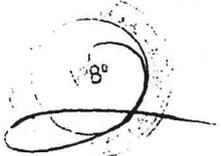
Los residuos industriales generados por las actividades propias de las operaciones de las Subestaciones Eléctricas de ELECTROSUR S. A., deben ser dispuestos de tal manera que no originen malestar ni daños a la salud de los pobladores, ni causen impactos ambientales negativos a los ecosistemas del entorno, por lo que está totalmente prohibido disponer los residuos generados por ELECTROSUR S.A. en lugares no autorizados.

Estos residuos serán dispuestos según el siguiente esquema:

<b>Tipo de Residuos</b>	<b>Tratamiento previo</b>	<b>Disposición Final</b>
<b>Residuos Domésticos</b>		
Papel	Ninguno / Segregación	Relleno Municipal / Reciclaje
Plástico	Ninguno	Relleno Municipal
Orgánicos	Ninguno	Relleno Municipal
<b>Residuos Industriales</b>		
Aceite usado de transformador y waype impregnado con ese aceite ú otros hidrocarburos.	Envasado hermético	Por intermedio de una Empresa especializada en el manejo de Residuos Peligrosos (EPS-RS)
Chatarra	Ninguno	Venta a interesados
Waypes impregnados con suciedad y materia inócua	Embolsado y etiquetado	Relleno Municipal
<b>Otros Residuos Industriales</b>		
Baterías en desuso	Neutralización de ácido	Por medio de EPS-RS
Tierra contaminada con hidrocarburos	Envasada herméticamente	Empresa especializada EPS-RS/ Bioremediación
Aguas ácidas	Neutralización	Por medio de EPS-RS
Lámparas fluorescentes o de vapor de Hg usadas	Embasado y etiquetado	Por medio de EPS-RS
Residuos de asbesto o fibra de vidrio	Embasado y etiquetado	Por medio de EPS-RS

### 7. MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

Se considera como primera prioridad las acciones encaminadas a evitar la formación de residuos, lo que en la práctica es casi imposible, aunque se puede lograr su reducción o minimización. Sin embargo, esta acción con frecuencia se posterga hasta que se han estudiado las distintas alternativas



de tratamiento, lo que permite identificar tecnologías limpias, así como determinar los residuos que pueden ser evitados o minimizados, lo que representa un aspecto fundamental de las modernas estrategias sobre generación de residuos.

### 7.1. POSIBILIDADES DE REDUCCION

La reducción significa el evitar la producción de algunos residuos sólidos, para lo cual deben ser seleccionados y clasificados para su posterior reutilización o reciclaje en los mismo lugares donde se generen.

Dentro de medidas administrativas para reducir y evitar la generación de residuos se debe considerar:

- Difundir el presente Estudio de Gestión de Residuos.
- Analizar y discutir el tema en las reuniones de trabajo.
- Divulgar información sobre tecnologías y producción limpia.
- Llevar a cabo campañas orientadas a que los trabajadores de limpieza, técnicos, empleados y personal administrativo en general, reduzcan el volumen de los residuos que generan, los separen y faciliten su recuperación y reutilización, con lo que a la vez reducen la carga de trabajo de los recolectores y transportistas, con el consiguiente beneficio económico para la empresa.

### 7.2. POSIBILIDADES DE REUTILIZACION

Actualmente se considera la posibilidad de reutilizar los siguientes tipos de residuos:

- **Papeles:** Los cuales pueden usar la segunda cara para fotocopias internas o como papel borrador. De igual forma, las comunicaciones internas se pueden enviar en sobres reusables.
- **Toner de impresoras y fotocopiadoras:** Los cuales pueden ser reentintados o recargados para ser nuevamente usados
- **Chatarra:** Seleccionando los residuos metálicos que puedan ser reutilizados por el personal de ELECTROSUR S. A. y en los volúmenes que se estimen, almacenando los demás en campos abierto protegidos de las lluvias con techos, además de proteger los suelos de la lixiviación de los óxidos metálicos.

### 7.3. POSIBILIDADES DE RECICLAJE

Los centros de acopio dentro de las instalaciones de ELECTROSUR S.A. deben acumular los diferentes tipos de residuos en las condiciones técnicas sanitarios que establece este estudio.

#### 7.3.1. PAPELES Y CARTONES

Considerando que la materia prima utilizada en la elaboración



del papel y del cartón es la pulpa (obtenida a partir del material virgen) o fibra de madera (obtenida a partir del papel y del cartón recuperado), se recomienda la comercialización o donación de estos residuos.

Las fuentes más importantes de generación de papel y cartón para reciclaje son las oficinas. En forma secundaria, el almacén, la sala de control y el espacio público.

El circuito debe iniciarse desde la misma fuente generadora (oficina), las cuales deberán disponer de un cesto exclusivo para papeles, además los trabajadores deberán apoyar del aseo de áreas públicas dentro de la empresa. Los materiales recogidos serán dispuestos en los centros de acopio y de allí se trasladarán a las grandes y medianas empresas fabricantes de papel, envases y empaques, que consumen el 90% del papel recuperado, para lo cual deberá coordinarse con la papelera local para la comercialización de los residuos recolectados.

### 7.3.2. BATERIAS

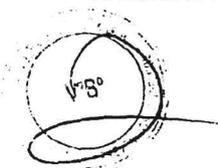
El almacenamiento de las baterías usadas deberá efectuarse sobre maderas de base (parihuelas) o en un piso con tratamiento de impermeabilización y en área suficientemente ventilada, asimismo en área techada que las proteja de las lluvias y rayos solares.

Las baterías que ya no sean utilizadas podrán ser canjeadas con otras nuevas, para lo cual se deberá contactar con el proveedor, quien normalmente recicla o reutiliza partes de la batería. Se debe optar preferentemente por productos o servicios que sean susceptibles de reaprovechamiento.

### 7.3.3. CHATARRA

Dentro de los residuos que pueden ser reciclados, lo que ocurre desde hace algún tiempo, se encuentran la chatarra metálica. Este tipo de residuos podrá ser comercializado a las empresas que reciclan la chatarra, por lo que deberá tomarse las medidas necesarias para que los metales no se deterioren o contaminen el ambiente, durante el lapso que transcurre desde su acopio hasta su entrega a las compañías que se dedican a esta actividad.

Estos residuos deben ser almacenados adecuadamente sobre superficies que impidan la lixiviación de los óxidos, dependiendo de su volumen podrán ser de madera o de cemento tratado. El lugar deberá ser techado para evitar que el agua de lluvia acelere su oxidación.



Asimismo, se debe evitar el contacto de metales diferentes para evitar la corrosión galvánica, provocando el deterioro de ambos, por ello, su almacenamiento debe hacerse en forma ordenada clasificándolos por tipo de metal.

#### 7.3.4. HIDROCARBUROS

Referente a los aceites usados de transformadores, éstos pueden ser reciclados en el caso de que éstos se encuentren libres de PCBs., caso contrario, obligatoriamente deberán ser dispuestos para que una empresa especializada se encargue de su destino final.

Para el almacenamiento temporal de aceites usados se debe colocar los cilindros que lo contengan sobre soportes de madera, con tapa y con letreros de seguridad para evitar riesgos de siniestro o derrame.

#### 7.3.5. PLASTICOS

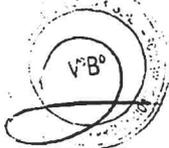
En términos generales los plásticos pueden dividirse en dos categorías: termoplásticos y termoestables. En lo que a reciclaje se refiere los dos grupos exhiben características específicas.

Debido a su estructura polímera, los termoplásticos son relativamente fáciles de reciclar. La mayoría de los materiales de empaque caen en esta categoría y usualmente son producidos a partir de termoplásticos comunes, tales como polietileno de alta y baja densidad (PEAD y PEBD), polietileno tereftalato (PET), polipropileno (PP), poli estireno (PS) y cloruro de polivinilo (PVC).

Los termoplásticos de mayor uso común reciclables son el polietileno, el polipropileno y el poliestireno. Ejemplo de ello son:

- Polietileno: Bolsas plásticas de supermercados y tiendas en general.
- Polipropileno: Bolsas de camisas de hombre, sacos de papas, mallas de limones, conos textiles, algunos envases de productos lácteos, etc.
- Poliestireno: Envases de helado, vasos de café y bebidas, algunas peinetas, etc.

El reciclado de los termoestables es a través de procesamiento químico o molido, lo cual en la actualidad no se efectúa por su elevado costo.



## 8. PROGRAMA DE CAPACITACION

Uno de las bases del éxito de cualquier programa nuevo en una empresa, consiste en una adecuada comunicación y motivación del personal para tener éxito y alcanzar el objetivo propuesto, por lo que la administración moderna considera la capacitación de su personal como alta prioridad para desarrollar con éxito un determinado plan.

Considerar además, que ELECTROSUR S.A., debe proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios sobre los riesgos existentes y las actividades o medidas preventivas que deben adoptarse, tanto al nivel de cada puesto de trabajo, como a nivel de la empresa, para proteger la salud de su personal y evitar asimismo impactos negativos a los ecosistemas del entorno.

Las actividades que se recomienda desarrollar son las siguientes:

- Capacitar al responsable del Plan de Gestión de Residuos, para que él pueda - capacitar mediante cursos o charlas al personal de la empresa.
- Preparar y repartir un boletín informativo sobre Gestión de Residuos Sólidos, informando los avances del plan y los logros obtenidos.
- De acuerdo a la política de la empresa, promover la participación del personal, mediante artículos, carteles o concursos sobre el tema.

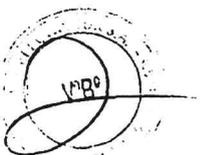
### 8.3. TEMAS

Con el propósito de capacitar al personal en políticas ambientales, específicamente en materia de Gestión de Residuos, se recomienda dar charlas al personal sobre los siguientes temas:

- Concepto de Medio Ambiente.
- Concepto de Gestión de Residuos Sólidos.
- Contaminación del Aire.
- Contaminación del Agua.
- Contaminación y Remediación de Suelos.
- Residuos generados en las Subestaciones Eléctricas.
- Reducción de Residuos Sólidos.
- Reciclaje de Residuos Sólidos.
- Reutilización de Residuos Sólidos.
- Política Ambiental de ELECTROSUR S.A.
- Gestión de Residuos Sólidos de ELECTROSUR S.A.

### 8.4. PERSONAL

Siendo la Gestión del Manejo de Residuos una actividad que será realizada por todos los miembros de la empresa y cuyo éxito depende de la colaboración y esfuerzo de cada uno, consideramos que la capacitación debe estar orientada en orden de prioridad a las siguientes personas:



- Personal de limpieza: propio y contratista.
- Personal técnico y operativo.
- Personal de oficinas.
- Personal de vigilancia.

### 8.5. FRECUENCIA

Al personal encargado de la limpieza deberá recibir una capacitación inicialmente mensual y posteriormente charlas de reforzamiento trimestrales, la cual deberá estar a cargo de la empresa a la que pertenecen.

Para el caso del personal en general, inicialmente consideramos conveniente una charla cada dos o tres meses y posteriormente cada seis meses o una al año.

### 8.6. INFRACCIONES A LAS NORMAS

Para el cumplimiento de las recomendaciones que se emitan, se deberá incluir deberes y derechos del personal de ELECTROSUR S.A., los que incluyan las infracciones a las obligaciones o normas establecidas en materia de Gestión de Residuos.

#### 8.6.2. INFRACCIONES DEL PERSONAL CONTRATISTA ENCARGADO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

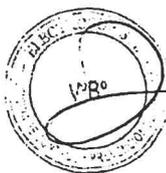
Si se utiliza una empresa prestadora de servicio de residuos sólidos, ésta debe estar inscrita en el registro que para tal efecto mantiene el Ministerio de Salud. Esta empresa comete una infracción si:

- El transporte de los residuos sólidos en vehículos no autorizados por ELECTROSUR S.A. o que no reúnan los requisitos técnicos establecidos.
- El transporte de los residuos sólidos por rutas no autorizadas por ELECTROSUR S.A. o por la autoridad municipal correspondiente.
- El transporte de los residuos sólidos a sitios de disposición final no autorizados.
- El reciclaje de residuos sólidos en la vía pública.
- La venta de los residuos sólidos a terceros.
- Dejar de cumplir con cualquiera de las normas internas de la empresa, referente a la Gestión de Residuos Sólidos.

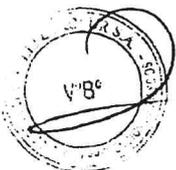
#### 8.6.3. INFRACCIONES DEL PERSONAL DE ELECTROSUR S.A.

Constituye infracción al manejo de residuos y daño al medio ambiente:

- Arrojar en la vía peatonal o fuera del área de trabajo los



- residuos sólidos de cualquier origen y naturaleza, incluyendo los despojos de jardines.
- Quemar los residuos en vías de tránsito peatonal dentro de las instalaciones de la empresa.
  - Abandonar dentro de las instalaciones de ELECTROSUR S.A. por más tiempo que el establecido, escombros o materiales de construcción proveniente de trabajos autorizados por la Administración de la empresa.
  - Incinerar en el interior de edificaciones u oficinas los residuos sólidos producidos en los mismos.
  - Arrojar desperdicios en las riberas o cauces de los ríos de Tacna y Moquegua.
  - Arrojar aguas servidas o industriales en la vía pública.
  - Disponer los residuos peligrosos en contenedores diferentes a los que les corresponde.



## VI. ANEXOS

### 1. CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS

#### 1.1. POR SU ORIGEN

**De limpieza pública.** Comprende los que se originan en el barrido y limpieza de las vías de tránsito peatonal.

**Residenciales.** Comprende los residuos sólidos de las oficinas.

**Industriales.** Comprende los residuos de los procesos de producción industrial o artesanal.

**De la construcción.** Comprende los escombros y desmonte de obras ejecutadas en las instalaciones de la a empresa.

**Volumen menor.** Comprende los residuos sólidos que se generan en las dependencias administrativas y no exceden los 50 lt por recipiente.

#### 1.2. POR SU PELIGROSIDAD

**Inocuos o inertes.** Los que no contienen elementos contaminantes del ambiente o peligroso para la salud de las personas. Residuos que tienen una actividad o efecto despreciable sobre el medio ambiente. Estos residuos presentan una baja capacidad de combustión, no se conoce que sean peligrosos para la salud, tienen una reactividad química despreciable y no migran del punto de deposición.

**Peligrosos.** Los que pueden generar emanaciones (líquidas o gaseosas) dañinas o contaminantes, sea por su propia naturaleza o porque, al entrar en contacto con otros elementos, producen reacciones generadoras de emanaciones dañinas o contaminantes del ambiente. Otro concepto indica que es aquel residuo que, en función de sus características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y patogenicidad puede presentar riesgo a la salud pública o causar efectos adversos al medio ambiente. No incluye a los residuos radiactivos.

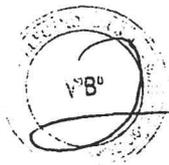
### 2. DEFINICIONES

**Residuos Radiactivos.** Son los residuos sólidos que tienen capacidad de emitir radiaciones ionizantes dañinas para la salud de las personas o contaminar el ambiente.

**Residuos Lixiviados.** Son los residuos líquidos que ha percolado o drenado a través de un material y que contiene componentes solubles del residuo.

**Minimización de Residuos.** Acciones para evitar, reducir o disminuir los riesgos y/o las cantidades de residuos generados en su origen. El reciclaje estrictamente hablando no es una técnica de minimización, pero es a menudo incluida en tales programas por razones prácticas.

**Contaminación.** Término general que denota interferencia con los



procesos naturales biológicos o geofísicos y que disminuye la capacidad del medio ambiente para sostener los procesos de vida normales. La contaminación también puede tener un efecto tóxico sobre los organismos individuales.

**Reciclado.** Recuperación de materiales o productos, bien para ser utilizados en su forma original o para ser reprocesados en productos de composición similar.

**Residuo / Residual.** Normalmente se refiere al material sobrante tras los procesos de tratamiento convencionales, y que puede contener de forma concentrada varios contaminantes dispersos por todo el residuo. En ocasiones, el término también se emplea para incluir el efluente líquido tratado o la corriente de aire que se descarga a la atmósfera tras tratamiento.

**Tratamiento de Residuos.** Cambio en la composición o concentración de las sustancias residuales para hacerlas menos peligrosas o para hacerlas aceptables a efectos de vertido. A veces el tratamiento puede dar como resultado la completa eliminación de los componentes residuales. También es una técnica de vertido. Dentro de las tres formas genéricas de tratamiento, el físico, químico y biológico, existe un gran número de opciones de procesos distintos.

### 3. PROPIEDADES DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos han sido definidos como residuos o combinaciones de residuos que plantean un peligro sustancial, actual o potencial a los seres humanos u otros organismos vivos porque:

- a. Tales residuos no son degradables y son persistentes en la naturaleza,
- b. Pueden acumularse biológicamente.
- c. Pueden ser letales.
- d. Pueden de otra forma causar efectos perjudiciales acumulativos.

Las propiedades de los materiales residuales que han sido utilizadas para valorar si un residuo es peligroso o no, están relacionadas en cuestiones de salud y seguridad.

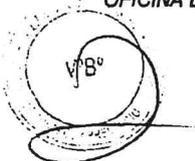
#### 3.1. PROPIEDADES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD

1. Corrosividad
2. Explosividad
3. Inflamabilidad
4. Reactividad

#### 3.2. PROPIEDADES RELACIONADAS CON LA SALUD

1. Cancerígenidad
2. Infecciosidad
3. Irritante (respuesta alérgica)
4. Mutagenidad
5. Toxicidad (veneno) aguda, crónica
6. Radioactividad
7. Teratogenicidad

A continuación se presenta un cuadro de peligrosidad de los residuos, preparado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos



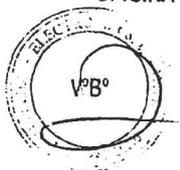
de Norteamérica (EPA).

### RESIDUOS LISTADOS POR LA EPA BASANDOSE EN SUS CARACTERÍSTICAS PELIGROSAS

<b>Corrosividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos acuosos con <math>\text{pH} &lt; 3</math> ó <math>&gt; 12,52</math></li> <li>Residuos líquidos capaces de corroer acero a una velocidad mayor que 0,62 cm/año a una temperatura de 55 °C, de acuerdo con el método NACE (National Association Corrosion Engineers), Standard TM-01-693, o equivalente.</li> </ul>
<b>Explosividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua.</li> <li>Ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25° C y 1 atmósfera.</li> <li>Ser una sustancia fabricada con el objetivo de producir una explosión o efecto pirotécnico.</li> </ul>
<b>Reactividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inestabilidad y facilidad para sufrir cambios violentos</li> <li>Reacciones violentas cuando se mezcla con agua</li> <li>Formación de mezclas potencialmente explosivas cuando se mezcla con agua.</li> <li>Generación de vapores tóxicos al mezclarse con el agua.</li> <li>Material que contiene cianuro o sulfuro que genera vapores tóxicos cuando se expone a condiciones ácidas.</li> <li>Facilidad de detonación o descomposición explosiva cuando se expone a condiciones ácidas.</li> <li>Facilidad de detonación o descomposición explosiva o reacción temperatura y presiones estándar.</li> <li>Definido como explosivo prohibido o un explosivo de Clase A o B por el Departamento de Transporte de USA.</li> </ul>
<b>Toxicidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un residuo es tóxico si tiene el potencial de causar la muerte, lesiones graves, efectos perjudiciales para la salud del ser humano si se ingiere, inhala o entra en contacto con la piel.</li> </ul>
<b>Inflamabilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Líquidos con punto de inflamación menores de 600C</li> <li>Residuos en otros estados propensos a causar incendios por la fricción, cambios químicos, espontáneos, etc.</li> <li>Gas comprimido inflamable</li> <li>Es oxidante</li> </ul>
<b>Patogenicidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un residuo es patógeno si contiene microorganismos o toxinas capaces de producir enfermedades. No se incluyen en ésta definición a los residuos sólidos o líquidos domiciliarios o aquellos generados en el tratamiento de efluentes domésticos.</li> </ul>

### 3.3. CONTAMINANTES PRIORITARIOS

En el año 1979 el gobierno de USA, ordenó a la EPA preparar una



lista de contaminantes tóxicos que probablemente fueran dañinos para la salud humana. Se utilizaron cuatro criterios para clasificar contaminantes.

- a. Los daños actuales o potenciales que puede crear una descarga de estos materiales en agua, debido a ciertas propiedades toxicológicas. Estas propiedades incluyen bioacumulación, cancerogenicidad, mutagenicidad, teratogenicidad, o toxicidad aguda alta.
- b. La gravedad de la descarga o de la descarga potencial del contaminante en orígenes puntuales. Como factores se incluyen la naturaleza y extensión de los efectos tóxicos asociados con el contaminante; la extensión en que las descargas han sido identificadas; la producción y distribución, y la forma de utilización del contaminante.
- c. La imposición de normas de vertido para emisarios puntuales.
- d. El efecto ambiental global de las medidas de control disponibles.

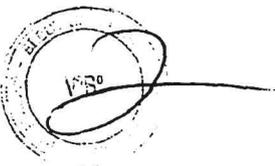
#### 4. MÉTODOS DE DISPOSICION FINAL

##### 4.1. RELLENO INDUSTRIAL

Los residuos peligrosos generados por ELECTROSUR S.A., deberán ser dispuestos finalmente en lugares acondicionados para este fin. La forma más común para la disposición de residuos peligrosos es el relleno industrial, para lo cual se requiere de un diseño apropiado y de control constante de la contaminación, inclusive después de clausurado el relleno. De no existir un relleno sanitario para los residuos peligrosos generados por las actividades propias de la Transmisión y Distribución Eléctrica de ELECTROSUR S.A. y que sea autorizado por la municipalidad respectiva, se debe considerar realizar los estudios para la construcción de un relleno industrial.

Entre los requisitos para poder construir un relleno de seguridad están la evaluación del suelo y de las características hidrogeológicas del área. En el diseño es necesario incluir materiales aislantes, a fin de prevenir la contaminación del ambiente, principalmente la contaminación de colectores hídricos subterráneos; asimismo, se deben instalar pozos de monitoreo.

Es decir, debe ubicarse lejos de cuerpos de agua (superficiales o subterráneas), no existir fallas geológicas y estar, de preferencia, dentro de las áreas pertenecientes a ELECTROSUR S. A., las características del diseño del relleno va desde la impermeabilización de los suelos, hasta la delimitación del mismo, pasando por la selección de una zona que no tenga posibilidad de deslaves ni que sea propensa a ser inundadas en periodos de ocurrencia de 100 años



o menos.

El sistema de impermeabilización del relleno industrial debe constar de capas de arcilla (u otro material de características adecuadas para dicho fin), geomembranas y geotextiles, tomando en cuenta las condiciones naturales del lugar donde se ubique el relleno sanitario (suelos, clima, etc.). La base sobre la cual se debe construir el sistema de impermeabilización deberá ser una superficie uniforme y estable cualquiera que sea la naturaleza del material encontrado. A continuación se colocarán las capas de arcilla, geomembranas y geotextiles.

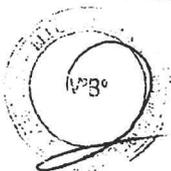
#### 4.2. INCINERACION

Se considera a la incineración como un método de tratamiento de desechos extremadamente efectivo, especialmente desde el desarrollo de equipos mas eficientes. Con este tipo de tecnología pueden tratarse muchos tipos de desechos líquidos, sólidos, gaseosos, a menudo en combinación entre ellos. Entre los tipos de desechos sólidos se encuentran los sedimentos del separador de gravedad y lodos, los sedimentos del fondo de los tanques de gasolina sin plomo, arcilla gastada, azufre, asfalto, suelo contaminado con petróleo, algunos compuestos inorgánicos en condiciones inorgánicas en condiciones controladas, desechos en general (esencialmente no peligrosos). Sin embargo, no existe una tecnología única que pueda tratar todos los desechos en cualquier condición.

##### 4.2.1. INCINERACION DE DESECHOS PELIGROSOS

Las principales ventajas de la incineración son la marcada reducción de la cantidad de desechos que deben tratarse y la destrucción casi completa de los desechos orgánicos peligrosos. Por lo general, la ceniza es inerte y puede ser eliminada en un depósito de basura o utilizada en procesos de fijación química de cemento / ceniza fina. Los metales pesados a menudo son transformados en óxidos generalmente menos tóxicos. Los cancerígenos combustibles y los compuestos biológicamente activos son destruidos de manera efectiva. Los incineradores mas recientes emiten mucho menos dioxinas y partículas. Los productos de la combustión —ceniza, escoria, gases de combustión — y el agua residual proveniente de la limpieza de gases se deben someter a tratamiento.

Se necesitan limpiadores de gases de combustión (scrubbers), filtros o precipitadores electrostáticos para eliminar los niveles excedentes de óxidos de azufre, cloruro de hidrógeno, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no quemados (generalmente no son problema), partículas y metales pesados (que pueden volatilizarse a temperaturas muy elevadas). Las aguas



residuales son ácidas y contienen partículas. La ceniza fina y las partículas recogidas del equipo de control de aire contaminado que sigue al incinerador pueden o no ser clasificadas como peligrosas y, por lo tanto, pueden o no necesitar fijación y almacenamiento en un relleno seguro.

#### 4.2.2. INCINERACION DEL SUELO CONTAMINADO

El suelo contaminado constituyen una de las mayores cargas para los hornos rotatoria. Debido a la gran cantidad de suelo que será tratado durante una limpieza del emplazamiento, el costo del envío hacia una instalación centralizada puede ser extremadamente alto. Los incineradores móviles de hornos rotatorios resuelven este problema.

A pesar de la versatilidad de los hornos, los suelos contaminados — el suelo y los contaminantes — pueden presentar problemas. La mejor carga es el suelo arenoso que fluye libre; la peor es la arcilla. Esta última tiende a tener un alto contenido de partículas finas (polvorientas) cuando seca, pero, al ser higroscópicas, se vuelven pesadas y pegajosas. Ello ocasiona a menudo adhesiones y atoros en los cargadores diseñados para sólidos que fluyen libres.

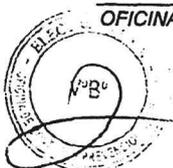
Con frecuencia están presentes los contaminantes de metales pesados. Estos podrían volatilizarse y salir por la chimenea debido a las altas temperaturas de los hornos. Deben considerarse los peligros que representan estos contaminantes — arsénico, cadmio, cromo, berilio (todos cancerígenos) mas antimonio, bario, plomo, mercurio, plata, talio, y tomar las medidas necesarias para reducir sus volúmenes de emisión, especialmente cerca de las zonas pobladas.

#### 4.3. RELLENOS O VERTEDEROS

Los rellenos siguen siendo uno de los métodos más comunes de eliminación de los desechos peligrosos. Sin embargo, la preocupación sobre la deterioración de los desechos provenientes de botaderos antiguos o mal diseñados originó una mayor presión para restringir el uso de este método, ahora que otras técnicas de eliminación de desechos van a la vanguardia.

Muchos de los problemas relacionados con los rellenos surgen debido al vaciado indiscriminado de los desechos peligrosos, a menudo sin pensar en los posibles daños al medio ambiente. Si bien una gran variedad de desechos puede eliminarse en un relleno seguro, existen muchos productos que deberían excluirse de este método.

Es preferible prohibir el depósito de cualquier clase de líquido en un relleno seguro, ya que contribuyen a la producción de lixiviados.



Se recomienda que los líquidos sean depositados en un relleno sólo como último recurso, y que se coloquen en contenedores seguros antes de ser eliminados. No debe enviarse líquidos libres a un relleno. Los desechos líquidos peligrosos pueden ser depositados en un relleno si previamente son tratados adecuadamente y si el lugar del relleno está construido apropiadamente para recibir desechos líquidos.

La contaminación del agua subterránea podría provocar un daño ambiental de gran alcance, siendo el usuario responsable de los gastos de limpieza.

#### 4.4. TRATAMIENTO BIOLÓGICO O BIOREMEDIACION

El biotratamiento es un proceso biológico relativamente lento. La velocidad de degradación puede aumentar mediante el compostaje. El material a ser biodegradado es mezclado con materiales (viruta o paja), con el fin de aumentar la porosidad. Estos agentes también ayudarán a disminuir la concentración de materiales tóxicos.

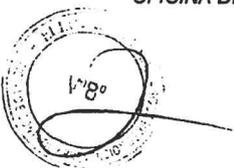
La aeración se logra mediante el uso de ventiladores o removido mecánico. Los índices de descomposición pueden ser muy altos debido a la generación de temperaturas elevadas, lo cual puede dar como resultado una deficiencia de oxígeno. La poca ventilación y mezcla pueden provocar condiciones anaeróbicas que produzcan ácidos y metano.

A continuar se pasa a describir el proceso que se emplea para descomponer el petróleo.

El índice de biodegradación es una función de la concentración de desechos, oxígeno y, a un nivel relativamente menor, nutrientes (fósforo, nitrógeno, azufre y vestigios de metales como potasio, hierro, sodio, etc.). Después del oxígeno, el agua es el factor más importante, pues las bacterias son acuáticas y el proceso se realiza mediante la difusión en el agua. Además, el agua se lleva los productos de desechos tóxicos. Sin embargo, se detendrá el proceso con un contenido de agua demasiado elevado. El mejor contenido de humedad es de 40 a 80%%.

El rango de pH óptimo es 6-8 (la cal es útil para controlar el pH). Las condiciones demasiado ácidas tienden a aumentar la solubilidad de metales y la posibilidad de contaminación de las aguas del subsuelo. Asimismo, puede disminuir la actividad bacteriana. Es posible que sea necesario añadir piedra caliza a los suelos ácidos. Es preferible que las temperaturas del suelo fluctúen entre 18 - 32<sup>o</sup> C, sobre los 40<sup>o</sup> C las bacterias mueren rápidamente.

El trabajo de campo ha demostrado que las enzimas y bacterias de suelo que se hallan en estado natural son con frecuencia tan efectivas como las poblaciones especialmente producidas, particularmente una



vez que ya se han aclimatado a los desechos (alrededor de un mes).

La biodegradación de mezclas de hidrocarburos se realiza secuencialmente. Los hidrocarburos volátiles desde la gasolina hasta los crudos, fenoles y aromáticos poli nucleares simples son degradados de manera muy efectiva mediante este método (en la práctica, sólo la mitad del petróleo se destruye biológicamente, el resto es removido por evaporación). La destrucción de compuestos aromáticos es una función de número de anillo. Los aromáticos más complejos son insolubles y se combinan con el suelo. Por ello, las bacterias al ser acuáticas no pueden atacarlas. En ese caso, es necesario añadir surfactantes.

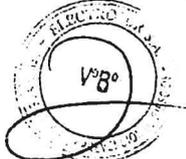
Los compuestos halogenados normalmente se degradan anaeróbicamente. Los PCB con cloración elevada son parcialmente declarados bajo condiciones anaeróbicas y posteriormente reducidos aeróbicamente. Se halla en estudio el empleo del hongo blanco de pudrición para descomponer moléculas complejas como el benzopireno y los PCE con el fin de que éstas puedan atravesar las paredes celulares de las bacterias.

Los desechos sujetos a tratamiento de tierras son:

- Lodos de separadores por gravedad (debido a que los niveles de metales pesados son bajos)
- Sedimentos de tanques de crudos (fácilmente degradables)
- Sedimentos de tanques de gasolina
- Sedimentos de los tanques de combustibles residuales (se requiere índices reducidos de aplicación ya que los hidrocarburos de cadena larga se degradan lentamente)
- Lodos biológicos (los olores no deben ser un problema si el lodo ha sido estabilizado con 20 ó 30 días de aeración normalmente no se requieren nutrientes y es posible la carga de 50 toneladas por hectárea al año. La aeración del suelo no es tan importante como para el lodo aceitoso, aunque el lodo sin estabilización si requiere aeración).
- Fangos de las pozas pluviales (fácilmente degradables).
- Lodos procedentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales, lodos de desalinización, arcillas de filtro, espuma de IAF y lodo floculado.

#### 4.5. APLICACION EN CAMINOS

Los desechos de los hidrocarburos pueden rociarse en superficies de carreteras o caminos como una forma de controlar el polvo. Esta



práctica no es recomendada, excepto en circunstancias muy específicas.

El petróleo de desecho no debe contener hidrocarburos halogenados ni otro tipo de lubricante elaborado o sustancias perjudiciales.

El índice de aplicación recomendado sobre la superficie de los caminos o carreteras es de 12 m<sup>3</sup> por Km. de carretera por cm de grava. El índice de aplicación no deberá exceder los 40 m<sup>3</sup>/Km. Las condiciones climatológicas deben ser favorables.

En conclusión, no se recomienda la eliminación de desecho sobre carreteras. La práctica es cada vez menos frecuente y no es una solución a largo plazo.

#### 4.6. INSTALACION PARA SUELOS CONTAMINADOS

Esta forma de tratamiento no debe confundirse con la práctica de botar basuras sólidas en depresiones del terreno, la cual es una forma de eliminación.

Existen muchas otras técnicas para la manipulación de suelos contaminados. Además, la ciencia de la manipulación biológica de desechos está expandiéndose rápidamente con el objeto de tratar la multiplicidad de condiciones de suelo y contaminación, especialmente en el sector de comercialización de la industria.

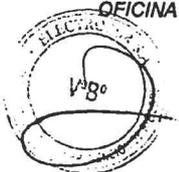
##### 4.6.1. SELECCION DEL EMPLAZAMIENTO

Al ubicar un lugar para el cultivo de tierras en la propiedad de la empresa, el emplazamiento debe encontrarse lejos de zonas residenciales, vías de drenaje y áreas sujetas a inundaciones por temporadas. Además de las restricciones previas, si el emplazamiento tiene una ubicación central para recibir desechos procedentes de varias refinerías, éste no deberá estar cerca de bosques ni de tierras agrícolas primarias, pantanos y hábitat de fauna importantes.

Para ubicar una matriz eficiente de pozos para el monitoreo de las aguas del subsuelo, es necesario revisar la hidrogeología de la región en un radio de tres kilómetros del emplazamiento propuesto, tomando en cuenta la litología, la ubicación de los pozos de agua y el rendimiento de la capa acuífera.

El terreno debe tener una ligera pendiente con el fin de evitar la acumulación de agua. Si el talud es mayor que 4% (máximo 9 %) el emplazamiento deberá estar distante de los cursos de agua y recibir índices reducidos de aplicación de desechos. Podría emplearse un emplazamiento nivelado o terraplenado para proporcionar un buen drenaje de superficie, así como control de escorrentía.

Es preferible un suelo fértil. Los suelos arcillosos tienden a



retener agua, pero excluyen el oxígeno. Al mismo tiempo, son difíciles de labrar. Los suelos arenosos o limosos provocan la lixiviación de metales pesados.

La profundidad máxima de la zona de tratamiento debe hallarse, por lo menos, a 1 ó 2 metros sobre la capa freática.

Deberá producirse un período libre de hielo de aproximadamente 100 días y de por lo menos 60 días cuando la temperatura se encuentre por encima de los 10° C.

#### 4.6.2. CARACTERIZACION DE LOS DESECHOS

Determinar las propiedades químicas de los mismos, de tal forma que el encargado de la tierra de cultivo pueda regular y optimizar la frecuencia y cantidad de la aplicación de desechos, la cantidad necesaria de nutrientes adicionales> el control de humedad, así como la frecuencia del labrado y, al mismo tiempo> evitar la sobrecarga de la tierra de cultivo> que podría dar como resultado una degradación inaceptable de la calidad del suelo y de las aguas del subsuelo.

Para reducir el área requerida para la tierra de cultivo el contenido de petróleo de los desechos no debe exceder el 15%.

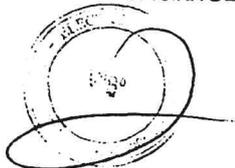
Si es preciso solicitar un permiso a las autoridades para operar un terreno para biotratamiento, se solicitará la información antes mencionada. Además, las autoridades necesitarán conocer la siguiente información:

características del suelo, profundidad de la capa freática, dirección del flujo de aguas de subsuelo; calidad de las aguas de subsuelo (petróleo, fenoles y metales pesados); profundidad hasta la capa acuífera superior.

#### 4.6.3. DISEÑO DE EMPLAZAMIENTO

Deberán existir instalaciones apropiadas para el almacenamiento de desechos durante los períodos de frío y lluvia en el año. Esto puede lograrse empleando una fosa revestida, un tanque de acero o depósito de hormigón. Las instalaciones de almacenamiento deben ser inspeccionadas en forma rutinaria con el objeto de verificar que no existan fugas. Las instalaciones no deben presentar problemas de olores.

El diseño y operación deben tener en cuenta los problemas ambientales en potencia, tales como el polvo y los olores. Entre las técnicas para eliminar / reducir estas amenazas se encuentran el pre tratamiento de los desechos, inyección directa al suelo, labores de cultivo inmediato después de la aplicación de desechos y una zona tampón en el área circundante.



El acceso a la tierra de cultivo debe limitarse sólo al personal autorizado.

Se evitará la escorrentía de las aguas superficiales (hacia el emplazamiento de la tierra de cultivo) mediante el uso de estructuras de derivación que rodeen el emplazamiento. Se recomienda que la dimensión de estas estructuras permita resistir una descarga máxima de 24 horas un periodo de 10 años.

Podrían necesitarse tubos de arcilla para mejorar el drenaje. Deberá haber un punto bajo en el emplazamiento terminado con el fin de recolectar la escorrentía superficial. En condiciones normales, la escorrentía superficial contendrá cantidades muy pequeñas de petróleo o una película iridiscente visible. Esta agua puede ser tratada en el sistema de tratamiento para aguas residuales.

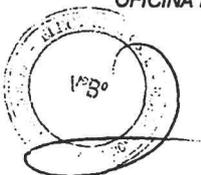
#### 4.6.4. APLICACION DE DESECHOS

Los índices de aplicación de desechos no deberán exceder la capacidad de asimilación del sistema de suelos para el componente limitante de desechos. La cantidad total aplicada de desechos no debe poner en peligro el futuro aprovechamiento de la tierra. En condiciones ideales, pueden degradarse en una temporada hasta 230 m<sup>3</sup> de desechos por hectárea, según la temperatura del suelo, composición del petróleo, tipo de suelo, etc.

Los lodos con petróleo no deberán exceder, en muestras representativas, un promedio de 5% por peso de petróleo en los 15 cm de la parte superior del suelo subsecuente al cultivo (sobre niveles de petróleo de 10%, algunos suelos se vuelven hidrofóbicos convirtiéndose la disponibilidad de oxígeno en un factor limitante).

No deben aplicarse desechos cuando el suelo esté saturado con agua, cubierto de hielo, nieve o congelado.

Generalmente, los desechos se aplican empleando un camión dotado especialmente de un conducto horizontal de distribución. Para el biotratamiento de terrenos relativamente pequeños, puede emplearse una manguera para incendios conectada a un sistema fijo de tuberías. El objetivo principal es lograr una aplicación uniforme de los desechos.



Es probable que los lodos más pesados deban ser transportados al emplazamiento en un camión volquete y distribuidos mediante una cuchilla niveladora o un bulldozer.

Si los olores constituyen un problema, los lodos pueden ser inyectados unos centímetros debajo del suelo, pero en ese caso se requerirá equipo especial.

El lodo se distribuye mejor en la tierra de cultivo, en tres o cuatro aplicaciones, durante la temporada en vez de realizarlo en una sola aplicación.

#### 4.6.5. PARAMETROS DE OPERACION

La disponibilidad de oxígeno es de extrema importancia, especialmente para los suelos arcillosos. Esto puede lograrse mediante la remoción de tierra con arado de discos, rastrillaje, etc. Un método común consiste en adherir un arado rotatorio a la parte posterior de un tractor agrícola. El empleo de un protector para el arado rotatorio contribuirá a reducir la generación de polvo.

El arado debe realizarse aproximadamente cada dos semanas hasta que el nivel de petróleo en los 15 cm superiores disminuya a 2 a 3%. En adelante, la operación deberá realizarse cada 2 ó 4 semanas.

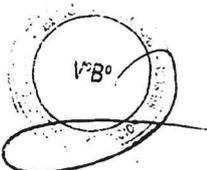
Aditivos como cal o fertilizantes deben aplicarse en forma creciente y las veces que sean necesarias para mantener el pH del suelo y la capacidad de intercambio de cationes dentro de los rangos aceptables, así como para asegurar un suministro adecuado de nutrientes a las bacterias.

#### 4.7. SOLIDIFICACION

La finalidad de este tipo de tratamiento de desechos es el de colocarlo en un relleno en forma segura.

Antes de la solidificación, los desechos se almacenan de manera tal que se evitan las mezclas incompatibles con el tratamiento posterior. Luego, los desechos se dosifican con productos químicos para causar una precipitación, neutralización o detoxificación. Para neutralizar un desecho ácido se puede emplear la sosa cáustica. La fase acuosa se decanta y se recicla o se somete a un tratamiento biológico.

Después, el fango resultante se mezcla con productos químicos para provocar la solidificación. Los productos químicos con base de cemento tienen la ventaja de que pueden mezclarse en una



mezcladora de cemento cuando se les condice a un relleno. Para otros procesos, la mezcla deberá efectuarse in situ. En todos los casos, la mezcla se vierte en moldes, se deja fraguar y luego, se entierra en el relleno debajo de una capa impermeable.

Se deberá observar que la mezcla del desecho con los agentes adherentes. Sin embargo, algunos no han sido probados desde el punto de vista comercial. Aquí se proporcionan. Aquí se proporcionan algunos de los procesos más comunes.

El cemento Pórtland, a menudo junto con aditivos (muchos de ellos patentados) para mejorar las características del desecho, se utiliza en muchos de estos procesos. Dependiendo del desecho y los aditivos, el primero se adhiere física y/o químicamente con el cemento. El agua en el residuo de desecho reacciona con el cemento para formar compuestos hidratados de silicato y aluminatos, mientras que el residuo sólido actúa como un agregado para formar concreto. El tipo y la composición del residuo de desecho determinará la cantidad óptima y el tipo de cemento utilizado, el aditivo, la cantidad de agua que se requiere y la resistencia del concreto final.

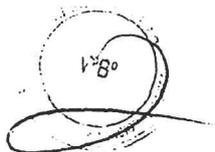
Los aditivos mas comunes para las mezclas de cemento Pórtland / residuo de desechos y sus ventajas con los siguientes:

- La cal mejorará el proceso de endurecimiento (fraguado) para algunos desechos y generara un producto mejorado
- La arcilla, siendo un material silíceo, disminuirá la lixiviación de la matriz solidificada bajo circunstancias apropiada.
- Los silicatos solubles, normalmente de sodio y potasio, se utilizan con una variedad de desechos. Algunas veces, se añade reactivos. El resultado es un aglutinado rápido que solidifica fuertemente, el cual previene la formación de agua libre en la superficie y disminuye la lixiviación.
- La ceniza es un material silíceo y, bajo circunstancias apropiadas, disminuirá la lixiviación, mas aún, por si misma la ceniza fina no sólo es un desecho si no que reemplaza una parte del cemento que normalmente debería utilizarse.

#### 4.8. POZO PROFUNDO

El sistema consiste en la inyección en un pozo profundo de los desechos mediante la utilización de una bomba a través de un tubo de inyección el cual se extiende hasta la formación de eliminación de desechos. Un empaque sella el espacio anular (entre el tubo de inyección y el revestimiento) de la formación que recibe los desechos.

Normalmente este tipo de pozos tienen una profundidad de 60 a 200 m y se encuentran ubicados en formaciones del subsuelos tales como



arena, arenisca, piedra caliza, dolomía y gneis fracturado.

Los líquidos apropiados para su eliminación deberán ser compatibles con la formación y componentes inorgánicos.

El ingreso al lugar del pozo para eliminación de desechos sólo deberá ser permitido al personal autorizado. Los operadores deben recibir la capacitación necesaria en todas las facetas de la instalación.

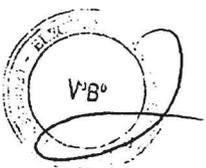
## 5. POSIBLES MEZCLAS PELIGROSAS EN UN RELLENO

En la relación detallada a continuación, la mezcla de un material de Grupo A con uno del Grupo B podría conllevar a las consecuencias potenciales indicadas:

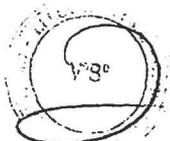
Fuente: a principios y Estrategias sobre Residuos Peligrosos — Manual de Formación”, Mayo de 19~2. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), CEPAL y The International Solid Waste and Public Cleansing Association (ISWA).

Grupo 1 – A	Grupo 1 - B
Lodos de acetileno	Lodos de ácido
Líquidos fuertemente alcalinos	Soluciones ácidas
Líquidos de limpieza alcalinos	Ácidos de batería
Líquidos alcalinos corrosivos	Líquidos diversos de limpieza
Líquidos alcalino de batería	Electrolitos ácidos
Aguas residuales alcalinas	Líquidos utilizados para grabar metales
Lodo de cal y otros álcalis corrosivos	Componentes de líquidos de limpieza
Soluciones de cal	Baños de decapado y otros ácidos corrosivos
Solución cáustica residual.	Ácido residual
	Mezcla de ácidos residuales.
	Ácido sulfúrico residual.
Consecuencias potenciales: Efectos de la mezcla: generación de calor, reacción violenta	

Grupo 2 – A	Grupo 2 - B
Residuos de asbestos berilio	Solventes de limpieza de componentes electrónicos
Embalajes vacíos contaminados con plaguicidas	Explosivos obsoletos
Residuos de plaguicidas	Residuos de petróleo
Otras sustancias tóxicas	Residuos de refineras
	Solventes en general
	Residuos de aceite y otros residuos inflamables y explosivos
Consecuencias potenciales: emisión de sustancias tóxicas en caso de fuego o explosión	



<b>Grupo 3 - A</b>	<b>Grupo 3 - B</b>
Aluminio Calcio Magnesio Sodio Berilio Litio Potasio Polvo de zinc, otros metales e hidruros metálicos	Cualquier residuo de los grupos 1- A ó - B
Consecuencias potenciales: fuego, explosión, generación de gas hidrógeno inflamable	
<b>Grupo 4 - A</b>	<b>Grupo 4 - B</b>
Alcoholes Soluciones acuosas en general	Cualquier residuo concentrado de los grupos 1-A ó 1 -B Calcio Litio Hidruros metálicos Potasio SO <sub>2</sub> C1 <sub>2</sub> , PC1 <sub>3</sub> , CHSiC1 <sub>3</sub> , y otros residuos que reaccionan con agua.
Consecuencias potenciales: fuego, explosión, generación de calor, generación de gases tóxicos o inflamables.	
<b>Grupo 5 - A</b>	<b>Grupo 5 - B</b>
Alcoholes Aldehídos Hidrocarburos halogenados Hidrocarburos nitrados y otros compuesto orgánicos reactivos y solventes Hidrocarburos insaturados	Residuos concentrados de los grupos 1— A ó 1-B Residuos del grupo 3- A
Consecuencias potenciales: fuego, explosión o reacción violenta	
<b>Grupo 6 - A</b>	<b>Grupo 6 - B</b>
Soluciones gastadas de cianuros o sulfuros	Residuos del grupo 1- B
Consecuencias potenciales: generación de cianuro de hidrógeno o de sulfuro de hidrógeno.	
<b>Grupo 7 - A</b>	<b>Grupo 7 - B</b>
Cloratos y otros oxidantes fuertes	Ácido acético y otros ácidos orgánicos



Cloro	Ácidos minerales concentrados
Cloritos	Residuos del grupo 2 - B
Ácido crómico	Residuos del grupo 3 - A
Hipocloritos	Residuos del grupo 5 - A y otros
Nitratos	residuos
Ácido nítrico humeante	combustibles inflamables.
Percloratos	
Permanganatos	
Peróxidos	

Consecuencias potenciales: fuego, explosión o reacción violenta..

Fuentes: "a Law, Regulations and Guidelines, for Handing of Hazardous Waste». California Department of Health, Febrero 1975.

## 6. LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS

División General	Subdivisión
Reciclaje	Separación por gravedad
	Filtración
	Destilación
	Extracción por disolvente
	Regeneración Química
Físico - Químico	Neutralización
	Precipitación / Separación
	Desintoxicación (química)
Biológico	Reactor aerobio
	Reactor Anaerobio
	Cultivo del suelo
Incineración	Alta temperatura
	Temperatura media
	Co - incineración
Inmovilización	Fijación química
	Encapsulamiento
	Estabilización
	Solidificación
Vertedero	Vertedero de seguridad
	Vertedero controlado
	Co - eliminación
Fuera del país	Incineración en el Océano
	Vertido al Océano
	Exportación

Fuente: "Principios y Estrategias sobre Residuos Peligrosos - Manual de



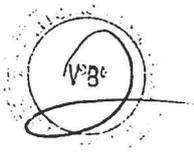
Formación", Mayo de 1992. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), CEPAL y The International Solid Waste and Public Cleansing Association (ISWA).

## 7. RECUPERACION DE RECURSOS, RECICLAJE, UTILIZACION, REUTILIZACION DIRECTA O USOS ALTERNATIVOS

### 7.1. OPERACIONES QUE NO CONDUCEN A DICHA POSIBILIDAD

La sección A (a la que se hace referencia en el presente listado) incluye todas aquellas operaciones de tratamiento / disposición que se utilizan en la práctica.

- Depósito sobre o en el suelo (vertedero)
- Aplicación sobre el terreno (biodegradación de líquidos o lodos incorporados a suelos etc.).
- Inyección en profundidad (inyección de vertidos bombeables en pozos, minas de sal o depósitos naturales, etc.)
- Lagunaje (emplazamiento de líquido o lodos en hoyos, estanques o lagunas, etc.)
- Vertedero especialmente diseñado (emplazamiento en células revestidas y separadas que están aisladas una de la otra y del medio ambiente> etc.)
- Vertido en aguas continentales
- Vertido en aguas marinas, incluido su depósito en el fondo marino.
- Tratamiento biológico no especificado en otra parte de esta lista que de como resultado compuestos finales o mezclas que se han descartado de cualquiera de las operaciones de la sección A (de la Convención de Basilea).
- Tratamiento físico - químico no especificado en otra parte de esta lista que d como resultado compuestos finales o mezclas que se han descartado de cualquiera de las operaciones de la sección A (evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etc.).
- Incineración en tierra.
- Incineración en alta mar.
- Almacenamiento permanente (emplazamiento de contenedores en una mina, etc.).
- Combinación o mezclado antes de someterlos a cualquiera de as operaciones de la sección A.



- Reenvasar antes de someterlos a cualquiera de las operaciones de la sección A.
- Almacenamiento pendiente de aplicación de cualquiera de las operaciones de la sección A.

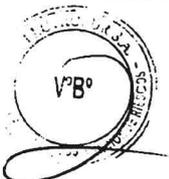
## 7.2. OPERACIONES QUE SI PUEDEN CONDUCIR A DICHA POSIBILIDAD

La sección 3 a la que se hace referencia en el presente listado incluye todas aquellas operaciones referidas a aquellos materiales legalmente definidos o considerados como residuos peligrosos, y que de otra manera tendría que ser destinados a las operaciones incluidas en la sección A.

- Utilización como combustible (no en incineración directa) u otro medio para generar energía.
- Recuperación / regeneración de disolventes.
- Reciclaje / recuperación de sustancias orgánicas que no son utilizadas como disolventes.
- Reciclaje / recuperación de metales o compuestos metálicos.
- Reciclaje / recuperación de otras materias inorgánicas.
- Regeneración de ácidos o bases.
- Recuperación de componentes para disminuir la contaminación.
- Recuperación de componentes de los catalizadores.
- Refinamiento de aceite usado u otros usos de aceite previamente utilizado.
- Aplicación sobre el terreno que redunde en beneficio de la agricultura o mejora ecológica.
- Utilización de los materiales residuales obtenidos en cualquiera de las operaciones enumeradas en la presente lista
- Intercambio de residuos para someterlos a alguna de las operaciones enumeradas en la presente lista.
- Almacenamiento temporal de material adecuado para cualquier operación de la sección B.

## 8. POLÍTICA AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS

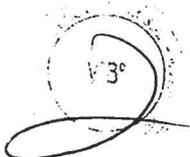
Hoy día existen disponibles las Normas ISO, especialmente, las normas de la serie 14.000, que tratan de la política a ser adoptada por las empresas para gestión de las cuestiones ambientales a ellas asociadas.



Una de las principales recomendaciones de la ISO 14.000 se refiere a la institucionalización de una política de gestión ambiental en las empresas, evidentemente en relación a aquellas de mayor porte y que presenten mayores riesgos de afectar o impactar el medio ambiente. Las recomendaciones de la ISO 14.000 pueden ser aplicadas a las pequeñas industrias a través de asociaciones o cooperativas que las una como un grupo de interés.

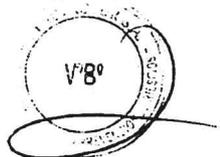
Las normas de la serie ISO 14.000 recomienda que sean tomadas las siguientes medidas en las industrias:

1. Establecimiento de principios y compromisos ambientales.
2. Evaluación inicial de impactos ambientales;
3. Establecimiento de la política ambiental de la empresa.
4. Institucionalización de la función gestión de la calidad ambiental.
5. Inventario de leyes, normas y reglamentos.
6. Análisis de conformidad con las leyes, normas y reglamentos.
7. Elaboración de programa de gestión ambiental.
8. Elaboración de manual(es) de gestión ambiental.
9. Implantación del programa de gestión ambiental.
10. Activación de controles operacionales.
11. Elaboración de informes de desempeño ambiental.
12. Realización de auditorias ambientales.
13. Toma de acciones correctivas
14. Realimentación del proceso, con aplicación de correcciones a los principios, reglas, programas, acciones y actividades adoptadas.



**9. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUO SÓLIDOS.**

Actividad			
1. Preparación anual del Estudio de Gestión de Residuos Sólidos.	X		
2. Monitorear periódicamente el volumen de residuos sólidos que genera la empresa, para determinar el número de cilindros de acopio y/o contenedores requeridos, así como el periodo de disposición final.	X		
3. Mantener la Política de Residuos Sólidos de la empresa.	X		
4. Adquisición adicional de cilindros de acopio y/o contenedores para oficinas e instalaciones operativas, pintados de acuerdo al tipo de Residuos a contener. Asimismo envases para los residuos peligrosos.		X	
5. Gestionar ante la empresa Contratista, la adquisición de equipo de protección e implementos de higiene para su personal de acopiadores de residuos sólidos de ELECTROSUR.	X		
6. Mantener abastecidos los botiquines de emergencia existentes en las Instalaciones de la empresa.	X		
7. Capacitar al personal en Seguridad e Higiene Industrial, haciendo hincapié en la disposición adecuada de los residuos peligrosos.		X	
8. Mantener el sistema de acopio de residuos domésticos para las SS.EE. Tacna, P. Industrial, Ilo y Moquegua.	X		
9. Mantener en las SS.EE. de la empresa, los recipientes con tapa y del color recomendado (rojo), para acopiar residuos sólidos peligrosos como pilas, baterías, waypes aceitosos, etc.	X		
10. Incentivar y promover en el personal la gestión de Residuos Sólidos en cuanto a la reducción, el rehuso, el reciclaje, etc. de papeles, baterías, pilas, aceites usados de acero, piezas metálicas, maderas, etc.			X
11. Verificación y supervisión del destino final de los residuos para evitar daños a la salud de los pobladores cercanos o a los ecosistemas del entorno.			X
12. Preparación de procedimientos escritos para el recojo de los residuos sólidos			X
13. Contratación de una EPS-RS para la evacuación y disposición final de los residuos peligrosos especialmente aceite residual de transformadores antiguos.		X	
14. Evaluar las posibilidades de una reducción progresiva de la emisión de residuos sólidos en las instalaciones de la empresa.			X



## PLAN DE CONTINGENCIAS

### 1.- INTRODUCCION.-

El presente Plan de Contingencia, ha sido concebido con el propósito de dar respuestas rápidas y eficaces en casos de emergencias que pudieran ocurrir durante las operaciones de manejo de los residuos, teniendo como principal objetivo la protección física de las personas, el medio ambiente y el patrimonio de la empresa.

### 2.- OBJETIVOS.-

- Preparar al personal, de manera que puedan responder a una emergencia producida por algún incidente en el caso de manejo de residuos (incendio, fugas, derrames o sismos).
- Establecer las responsabilidades del personal involucrado en la respuesta a las situaciones de emergencia.
- Definir las diferentes formas y procedimientos para la actuación en los casos de emergencia.
- Promover la integración y solidaridad del personal de las acciones de respuesta a emergencias.

### 3.- DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES.-

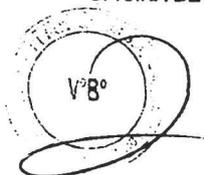
ELECTROSUR S.A., es una Empresa Regional de distribución y comercialización de energía eléctrica, cuyo ámbito de concesión abarca los departamentos de Tacna y Moquegua.

Las actividades principales se centran en la operación y mantenimiento de los sistemas de transformación, distribución y comercialización de la energía eléctrica proveniente del Sistema Interconectado Nacional a través de las Sub Estaciones de Transformación de Tacna (Para), del Parque Industrial de Tacna, de La Yarada, de Tomasiri, de la Sub Estación de Ilo y la Sub Estación de Moquegua (Alto Zapata).

Las actividades de mantenimiento y operación de los sistemas de ELECTROSUR S.A., aunadas a la gestión administrativa de las diversas oficinas de la empresa, son las fuentes generadoras de residuos, tal como se refirió en el acápite III del "Plan de Manejo de Residuos" precedente (Oficinas, redes de Distribución eléctrica, Sub Estaciones, etc.).

### 4.- ESTUDIO DE RIESGOS.-

Los riesgos más comunes a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores, es cuando manipulan los residuos industriales peligrosos.



Para alertar al personal que manipula los residuos industriales peligrosos, en el documento "Plan de Manejo de Residuos" se ha presentado un cuadro con los aspectos negativos relacionados con dichos residuos y las consecuencias para la salud del ser humano, motivados por el contenido de ciertos metales que conforman los materiales y equipos que se usan en las actividad eléctrica (ver numeral 2.1.4 del Plan de Manejo de Residuos).

Igualmente, la acumulación o almacenamiento de residuos, pueden estar sujetos a otras circunstancias o acontecimientos que pueden hacer que los residuos presenten un serio riesgo para la salud humana y el medio ambiente, tales como los sismos, incendios, fugas y derrames.

Los Riesgos más comunes que se pueden presentar, son los ocasionados por Sismos, Incendios, Fugas y Derrames.

#### **Riesgos de Sismo.-**

Como es de conocimiento general, el Perú y especialmente la zona sur, se encuentra ubicado en una zona altamente sísmica ya que estamos dentro del círculo de Fuego del Pacífico. Por tal motivo, todas las instalaciones eléctricas incluidos los almacenamientos de residuos, tenderán a colapsar en el caso de un sismo de gran magnitud, lo cual puede provocar emergencias adicionales por derrames de sustancias peligrosas (aceite usado de transformador, ácido de baterías usadas, etc) que contaminarían el suelo y harían peligrar la salud pública. En éste caso, como es comprensible, la prioridad es el restablecimiento de los sistemas eléctricos colapsados.

#### **Riesgo de Incendio.-**

Los riesgos potenciales de incendio de residuos, se producirían en el almacenamiento, especialmente de los residuos del tipo doméstico (papeles, cartones, etc.) y de los residuos del tipo industrial liviano (waypes, trapos y aserrín impregnados de aceite o solventes).

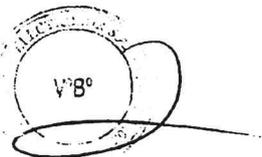
#### **Riesgos de Fugas.-**

Ésta situación se puede presentar en el almacenamiento de residuos líquidos (aceites usados, ácidos de baterías rotas, etc.), lo cual aparte de contaminar el suelo o área de almacenamiento, sería un serio peligro para la salud humana y medio ambiente.

#### **Riesgos de Derrames.-**

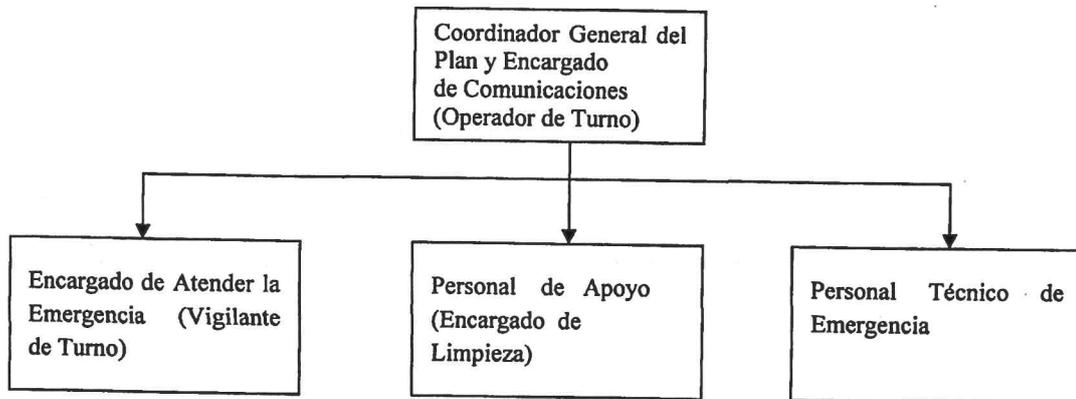
Es factible que durante los procesos de manipulación de residuos o durante un sismo, se produzcan derrames de residuos líquidos, los cuales por su composición, contacto o inhalación, presenten un riesgo para la salud de los trabajadores y medio ambiente.

### **5.- ORGANIZACION DE BRIGADAS.-**



A fin de combatir alguna emergencia que se pudiera presentar en la empresa, por cualquier circunstancia, incluido el manejo y/o almacenamiento de residuos, se ha previsto la organización de brigadas en cada una de las principales instalaciones de la empresa (Plan de Contingencias de ELECTROSUR S.A.), a las cuales se les entrena periódicamente (Brigadas contra incendios, de Evacuación y Rescate, de Comunicaciones y de Primeros Auxilios).

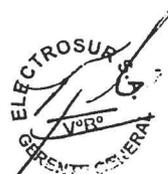
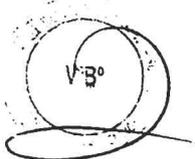
La intervención de las Brigadas, se efectúa normalmente durante las horas de labores. Sin embargo en horas fuera de labores, en las instalaciones principales de la empresa, se pueden presentar contingencias que podrían afectar a las instalaciones, especialmente al almacenamiento de residuos. En estos casos, para la atención primaria de la emergencia, se ha previsto la elaboración de una estructura específica que permita facilitar la coordinación de las acciones de respuesta ante la situación de emergencia. Tal estructura estaría conformada por el personal que labora en horas fuera del horario normal de trabajo, tales como el recolector de residuos (personal de limpieza), el operador de turno (caso de la Sub Estación Tacna), el personal de vigilancia privada y el personal técnico de emergencia



El Coordinador General y de Comunicaciones, tiene la función de coordinar la intervención del personal para atender a la emergencia presentada, así como dar aviso del incidente a los funcionarios de la empresa, y de convocar al personal de emergencia (turno de emergencia) en caso necesario.

El encargado de Atender la Emergencias: Es el vigilante de turno, quien tiene como función iniciar las acciones de combate frente a la emergencia presentada así como dirigir las operaciones de atención de la emergencia; también tiene la responsabilidad de evitar el acceso a la zona del incidente de personal extraño.

Personal de Apoyo, compuesto por el personal de limpieza, quien intervendrá en caso necesario.



Personal de Emergencia, compuesto por el personal técnico en turno de emergencia, quienes deberá acudir en caso de ser convocados por el Coordinador General de la emergencia.

## 6.- ACCIONES DE RESPUESTA A EMERGENCIAS .-

En caso de escurrimiento y/o derrame en la zona de almacenamiento o transporte interno se procederá en forma inmediata a su control con la habilitación de barreras de contención de tierra o la apertura de canales de contención y se procederá a su recuperación mediante bomba a cilindros; en caso de derrames menores, se procederá a su absorción con waypes, aserrín, arena u algún otro material absorbente procediéndose en forma inmediata a la limpieza y recolección de dicho material en recipiente con tapa debidamente etiquetadas.

- **En caso de incendio.-** el personal dará aviso en forma inmediata del suceso y procederá en forma inmediata con el retiro de todo material inflamable del área circundante y procederá a la aplicación del equipo extintor para controlar y eliminar el conato de incendio, en caso que el conato de incendio sea mayor se procederá conforme al procedimiento de atención a emergencia.
- **En caso de sismos.-** el colapso puede ser total, teniendo prioridad el restablecimiento de los sistemas eléctricos y la normalización del suministro eléctrico a la ciudad. Debido a ésta circunstancia, se pueden presentar emergencias adicionales debido a la acumulación de los residuos (incendios y/o derrames), situación que puede ser combatida mediante las acciones ya descritas.

### 6.1.- Procedimientos de atención de Emergencia

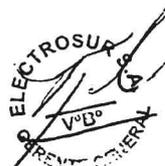
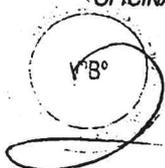
Los procedimientos para combatir las emergencias han sido establecidos en base a los posibles escenarios de accidentes:

Incendio y  
Derrame

#### 6.1.1. Procedimientos a seguir en caso de Incendios.-

En cualquier situación de emergencia que involucre el origen de un incendio en las diferentes áreas de las instalaciones de la empresa, el personal seguirá el siguiente procedimiento:

- a.- Eliminar del área afectada los materiales inflamables.
- b.-Retirar los recipientes y demás materiales del área de exposición al fuego y calor si esto puede realizarse con seguridad.



- c.- Dar aviso del conato de incendio, indicando lugar y dimensión en forma inmediata al Coordinador General de atención de emergencias
- d.- El Coordinador General de atención de emergencias, convocará en forma inmediata al personal de atención a emergencias a un lugar predeterminado para establecer el plan de intervención para el control del incendio.
- e.- Los primeros en atender la emergencia serán los vigilantes que se encuentren en el lugar del suceso, empleando los recursos disponibles como son extintor de polvo químico, tierra y/o agua, siempre y cuando no se encuentre cercano a alguna fuente de energía eléctrica.
- f.- Todos los trabajos de operación, mantenimiento e inspección serán interrumpidos en concordancia con los procedimientos de seguridad en caso de que el incidente sea considerable y con riesgo de expansión.
- g.- En caso de requerir apoyo adicional, el Coordinador movilizará al grupo de técnicos de emergencia.
- h.- En caso de que el incidente no pueda ser controlado por el equipo de atención a emergencia en su conjunto, se solicitará apoyo inmediato al Cuerpo General de Bomberos de la localidad, estableciéndose un cinturón de seguridad, limitando de esta manera el ingreso del personal al área involucrada.

#### 6.1.2. Procedimientos a seguir en caso de derrames.-

En cualquier situación de emergencia que involucre el derrame de residuos en las instalaciones de la empresa, el personal seguirá el siguiente procedimiento:

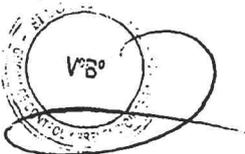
- a.- Retirar los recipientes y demás materiales del área de exposición al derrame si esto puede realizarse con seguridad.
- b.- Dar aviso del incidente indicando lugar y dimensión en forma inmediata al Coordinador General de atención a emergencias
- c.- Los primeros en atender la emergencia serán los vigilantes que se encuentren en el lugar del suceso, empleando para ello, los recursos disponibles para contener el derrame, tales como tierra, waypes, aserrín, maderas o piezas metálicas como barreras evitando que el residuo llegue a alguna fuente de agua superficial, canaleta o a alguna fuente de energía eléctrica.



condiciones de uso y de accesibilidad.

Independientemente del accionamiento o no del plan de contingencias, anualmente deberá realizarse como mínimo un simulacro que incluya a todos los grupos y coordinadores así como a los órganos externos como el cuerpo general de bomberos de ser posible.

Todos y cada uno de los ejercicios o simulacros respecto a la puesta en marcha del plan o a la capacitación del personal para la actuación en situaciones de emergencia, deberán ser evaluados y registrados.





"AÑO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN"

Tacna, 20 de enero de 2010

G -071 - 2010

**PARA** : Ing. Fernando Jiménez Loureiro  
Jefe Oficina de Prevención de Riesgos

**DE** : Ing. Víctor Gutiérrez Rodríguez  
Gerente General

**ASUNTO** : PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS 2011



Con relación a lo solicitado en su comunicación referida y habiendo sido revisado el documento en cuestión, esta Gerencia aprueba el documento "Plan de Manejo de Residuos Sólidos 2011".

Por lo tanto sírvase hacerlo conocer a los trabajadores para su fiel cumplimiento, informando periódicamente sobre su avance a esta Gerencia y al Osinergmin.

Atentamente



.....  
Ing. Víctor I. Gutiérrez Rodríguez  
Gerente General  
ELECTROSUR S.A.

VGR/mjl

c.c.: GA, GO, GC, GP, GR, arch.

125666

TACNA: Calle Zela N°408-Tacna Casilla 455 Central Telefónica: 583315 Teléfonos: 244911-424649 Fax: 422212-411710  
MOQUEGUA: Av. Andrés Bello Cáceres s/n-Alto Zapata Central Telefónica: 584160 Teléfono: 462464 Fax: 464288  
ILO: Jirón Junín N° 606 Central Telefónica: 584160 Telefax: 482685  
<http://www.electrosur.com.pe>

**ANEXOS N° 14.11**

**OFICIOS N° 159-2011-OEFA/DE DIRIGIDO A SENASA - TACNA**

**OFICIO N° 158 -2011-OEFA/DE DIRIGIDO A ELECTROSUR S.A.DE TACNA**

**Zimbra:**

jolivas@oefa.gob.pe

± Tamaño de fuente ▾

---

**Fwd: OFICIO PARA TRABAJO EN CONJUNTO SENASA -OEFA ,  
EVALUACIÓN DE PLAGUICIDAS EN LA CIUDAD DE TACNA**

---

**De :** Javier Olivas Valverde <jolivas@oefa.gob.pe>

jue, 03 de nov de 2011 10:39

**Asunto :** Fwd: OFICIO PARA TRABAJO EN CONJUNTO SENASA -OEFA , EVALUACIÓN DE PLAGUICIDAS EN LA CIUDAD DE TACNA

1 ficheros adjuntos

**Para :** tacna@senasa.gob.pe, svtacna@senasa.gob.pe**CC :** pchinen <pchinen@oefa.gob.pe>

Estimado Ing.Armando Ponce Mazuelo

Director Ejecutivo del SENASA - TACNA

Confirmamos la evaluación a los comercios de venta de plaguicidas en conjunto con SENASA para los días 8 y 9 de noviembre 2011, se coordinará en Tacna a la hora y el lugar el día 07 de noviembre 2011  
Agradeciendo anticipadamente la deferencia que se sirva dar a nuestros funcionarios del OEFA - MINAM.

Atentamente

Ing. Javier Olivas Valverde

----- Mensaje reenviado -----

De: "Javier Olivas Valverde" &lt;jolivas@oefa.gob.pe&gt;

Para: tacna@senasa.gob.pe, svtacna@senasa.gob.pe

CC: "galvarez" &lt;galvarez@oefa.gob.pe&gt;, "adiaz" &lt;adiaz@oefa.gob.pe&gt;

Enviados: Jueves, 27 de Octubre 2011 10:58:17

Asunto: OFICIO PARA TRABAJO EN CONJUNTO SENASA -OEFA , EVALUACIÓN DE PLAGUICIDAS EN LA CIUDAD DE TACNA

Estimado Ing.Armando Ponce Mazuelo

Director Ejecutivo del SENASA - TACNA

Previo cordiales saludos, estamos enviando el Oficio N° 159-2011-OEFA/DE ,donde le solicitamos la realización de trabajos en conjunto para la Evaluación Ambiental que desarrollará el OEFA en la ciudad de Tacna.

Agradeciendo anticipadamanete la deferencia que se nos brinde

Atentamente

Mg.Sc. Javier Olivas Valverde  
Ingeniero Químicos. CIP N° 45345  
Especialista en Sustancias Químicas  
Dirección de Evaluación  
POrganismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA

Telf. 7176063 - 995329115

**20111027\_103416.jpg**  
756 KB

**Zimbra:**

jolivas@oefa.gob.pe

± Tamaño de fuente ▾

---

**OFICIO PARA TRABAJO EN CONJUNTO SENASA -OEFA ,  
EVALUACIÓN DE PLAGUICIDAS EN LA CIUDAD DE TACNA**

---

**De :** Javier Olivas Valverde <jolivas@oefa.gob.pe>

jue, 27 de oct de 2011 10:58

**Asunto :** OFICIO PARA TRABAJO EN CONJUNTO SENASA -OEFA , EVALUACIÓN DE PLAGUICIDAS  
EN LA CIUDAD DE TACNA

📎 1 ficheros adjuntos

**Para :** tacna@senasa.gob.pe, svtacna@senasa.gob.pe**CC :** galvarez <galvarez@oefa.gob.pe>, adiaz <adiaz@oefa.gob.pe>

Estimado Ing.Armando Ponce Mazuelo

Director Ejecutivo del SENASA - TACNA

Previo cordiales saludos, estamos enviando el Oficio N° 159-2011-OEFA/DE ,donde le solicitamos la realización de trabajos en conjunto para la Evaluación Ambiental que desarrollará el OEFA en la ciudad de Tacna.

Agradeciendo anticipadamanete la deferencia que se nos brinde

Atentamente

Mg.Sc. Javier Olivas Valverde  
Ingeniero Químicos. CIP N° 45345  
Especialista en Sustancias Químicas  
Dirección de Evaluación  
POrganismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA

Telf. 7176063 - 995329115

**20111027\_103416.jpg**  
756 KB



PERÚ Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"



Lima, 26 OCT. 2011

**OFICIO N° 159 -2011-OEFA/DE**

Señor

**ARMANDO PONCE MAZUELO**

Director Ejecutivo del SENASA - TACNA.

Av. Municipal s/n Agronómico - Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa Tacna

Presente .-

Asunto: Solicita coordinación para trabajos en conjunto sobre evaluación y fiscalización de Residuos peligrosos de plaguicidas para elaboración de Línea de Base Ambiental en Sustancias Químicas, en Empresas Agroindustriales y Empresas Comercializadoras en la Ciudad del Tacna.

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y hacer de su conocimiento que el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental conforme a lo establecido por Ley N° 29325 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, viene realizando evaluaciones ambientales en los sectores productivos para verificar el cumplimiento de las normas y responsabilidades de las instituciones públicas y funciones de control y fiscalización ambiental, para lo cual solicitamos desarrollar trabajos de evaluación y fiscalización para elaborar una Línea de Base Regional sobre Plaguicidas teniendo en cuenta las empresas agroindustriales y comercializadoras en la Ciudad Tacna, esta evaluación ambiental se desarrollará los días 08 y 09 de Noviembre 2011, para lo cual solicitamos que su institución nos brinde el apoyo a nuestros funcionarios para realizar esta evaluación en la fecha indicada.

Esta información es de vital importancia para el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, porque permitirá desarrollar Líneas de Base Ambientales, servirán para el desarrollo de programas y planes nacionales de evaluación y fiscalización ambiental de plaguicidas en los sectores productivos y comercializadoras en igual forma en los sectores productivos agrícolas en todo el país.

Agradeciendo anticipadamente la atención a la presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi más alta consideración y estima personal.

Atentamente,

  
SEGUNDO RONCAL VERGARA  
Director de Evaluación  
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

SFRV/adf



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

Lima, 28 OCT. 2011

**OFICIO N° 158 -2011-OEFA/DE**

Señor

**VICTOR RAÚL MONZÓN GONZÁLEZ**

Gerente General de Electrosur S.A.

Calle Zela N° 408 - Tacna-Perú

Presente .-

Asunto: Solicita visita a sus instalaciones para trabajos sobre evaluación y fiscalización de Policlorados Bifenilos - PCBs, en aceites dieléctricos de sus transformadores, para el desarrollo de Línea de Base e inventario de los equipos que pueden tener PCBs, en Empresas de generación eléctrica en la Ciudad de Tacna.

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente y hacer de su conocimiento que el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental conforme a lo establecido por la Ley N° 29325 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, que mediante DS N°001 - 2010 - MINAM, se han transferido las Funciones de fiscalización ambiental de OSINERGMIN al OEFA de los subsectores Minería, Hidrocarburos y Electricidad, el OEFA ha programado evaluaciones ambientales en el sector electricidad para verificar el cumplimiento de las normas y responsabilidades de las empresas que generan y comercializan energía, para lo cual solicitamos a vuestra empresa desarrollar trabajos de evaluación y fiscalización para elaborar una Línea de Base Regional Ambiental sobre PCBs en aceites de los transformadores de su representada en la Ciudad de Tacna y otras ciudades donde Electrosur S.A. comercializa energía eléctrica, esta evaluación se desarrollará los días 10 y 11 de Noviembre del 2011

Esta información es de vital importancia para el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, porque permitirá desarrollar Líneas de Base Ambientales, que servirán para el desarrollo de programas y planes nacionales de evaluación y fiscalización ambiental en los subsector electricidad en todo el país.

Además le informamos que se ha iniciado el Proyecto para el Manejo Ambientalmente Racional de PCB en el Perú - GF/PER/10/001, con el apoyo y financiamiento de las agencias internacionales UNIDO y GEF. Dados los alcances y objetivos ambientales del Proyecto que servirán para establecer una Línea Base y diagnóstico situacional de los PCB en el país, nuestra institución está involucrada activamente con las actividades relacionadas, en el ámbito de nuestras competencias.

El Proyecto está diseñado para implementarse principalmente en el subsector eléctrico y consideramos que es una oportunidad excepcional y única que se presenta a nuestro país para el cumplimiento del Convenio de Estocolmo, ratificado por el Perú en agosto de 2005. El apoyo de ONUDI-GEF consiste en la subvención para el muestreo y análisis de 10.000 transformadores y la subvención parcial para la eliminación por dechlorinación



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de  
Evaluación y  
Fiscalización Ambiental

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Centenario de Machu Picchu para el mundo"

química de 1.000 TM de estos equipos contaminados con PCB (>50 ppm), brindando simultáneamente la posibilidad de su recuperación mediante las mejores técnicas disponibles. La intención es cubrir estas cuotas con las empresas que declaren sus equipos contaminados o que se sospeche de esta condición, a fin de ser priorizados para su determinación analítica en los laboratorios del Proyecto y continuar con su posterior tratamiento / eliminación.

Para el efecto, su representada deberá remitir en un plazo de quince (10) días calendario mediante oficio el inventario de todos sus equipos transformadores en formato físico y electrónico, adjunto formato (en aplicación excel), para ser completado con el detalle de sus equipos.

El OEFA ha programado un inventario de sus equipos transformadores en sus almacenes y talleres en la ciudad de Tacna para los días 10 y 11 de noviembre 2011

Para cualquier duda adicional pueden comunicarse directamente con El OEFA a los teléfonos 7176063 - 7176064 Dirección de Evaluación - OEFA y a los correos [jolivas@oefa.gob.pe](mailto:jolivas@oefa.gob.pe), la que informará al Proyecto de PCB - UNIDO.

Agradeciendo anticipadamente la atención a la presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mas alta consideración y estima personal.

Atentamente,

  
-----  
SEGUNDO RONCAL VERGARA  
Director de Evaluación  
Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

