



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

INFORME N°/68 2012 - OEFA / DE

PARA : **ING. PAOLA CHINEN GUIMA**

Director de Evaluación - OEFA

ASUNTO : Actividades Evaluación de Línea de Base de PCBs e
Inventario de Transformadores Eléctricos a la Empresa
ENOSA, de la Ciudad de TUMBES.

REFERENCIA: Cumplimiento del Programa POI - 2012

FECHA : San Isidro 03 MAYO 2012

Informo a vuestro despacho que dando cumplimiento a lo programado en el Plan Operativo Anual de la Dirección de Evaluación del 2012 se ha elaborado un programa de trabajo de Evaluación Ambiental a la empresa distribuidora de energía eléctrica ENOSA, de la Ciudad de Tumbes, para identificar la disposición final de los residuos peligrosos PCBs en los aceites dieléctricos de los transformadores los que se han desarrollado en la ciudad de Tumbes los días 25-26 de Abril 2012

Remito el presente Informe Técnico donde se detalla todas las actividades realizados por el suscrito, Especialista en Sustancias Químicas de la Dirección de Evaluación del OEFA, información que servirán para desarrollar la Línea de Base Ambiental y diagnóstico situacional en el manejo y la disposición final de los residuos peligrosos en aceites dieléctricos de transformadores que tienen bifenilos policlorados - PCB en las empresas generadoras y distribuidoras de energía eléctrica que pertenecen al subsector eléctrico, información que servirá de insumo para la supervisión de empresas eléctricas por el subsector eléctrico de la Dirección de Supervisión del OEFA.

Es todo cuanto informo para vuestro conocimiento.

Atentamente

Mg. Sc. Ing. Javier Olivas Valverde
Coordinador de Línea de Base y
Agentes Contaminantes (e)
Dirección de Evaluación - OEFA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

EVALUACIÓN Y MONITOREO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS PCBs EN EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA ENOSA S.A. EN LA CIUDAD DE TUMBES

I. INTRODUCCIÓN

La Evaluación y monitoreo ambiental sobre sustancias químicas peligrosas PCBs es la más efectiva actividad para desarrollar un control de la calidad ambiental sobre disposición final de residuos peligrosos de aceites dieléctricos de transformadores que contienen Bifenilos Policlorados - PCBs a nivel de las empresas de generación eléctrica como ENOSA S.A., en la ciudad de Tumbes. En todas estas empresas existen áreas de riesgo sensibles de contaminación por un inadecuado manejo y disposición final de los residuos peligrosos PCBs consideradas áreas críticas donde se producen factores de riesgos ambientales en perjuicio de la salud y del ambiente.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

Generar información sobre la ubicación, inventario de transformadores eléctricos e identificación de equipos que se encuentran a riesgo de tener en sus aceites dieléctricos cantidades mayores de PCBs > 50ppm. Además del manejo seguro y la disposición final de los residuos peligrosos. También se evaluará a la empresa de distribución eléctrica, realizando inventario total de todos sus transformadores para determinar su estado, antigüedad, potencia y disposición final de los aceites y equipos en mantenimiento y se acopiará información sobre aceites de los transformadores de la empresa de energía eléctrica de la Ciudad de Tumbes, estas actividades programadas permitirán la adopción de medidas de control que aseguren el cumplimiento de la normatividad ambiental.

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

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 las 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, 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.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- 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.



Ch



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- 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 aleatoria 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.

IV. 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 en la superficie, en los ríos, en la napa freática y en los mantos acuíferos deteriorando 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_2SO_4 , HCl , HNO_3 , HF , Colas, Resinas, Tintes Orgánicos e Inorgánicos, gases SO_2 , CO , N_2O_3 , 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 como: 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, 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:

- a) **Toxicidad.**-se da en bajas concentraciones afectan gravemente la salud de los humanos, animales y el ambiente.
- b) **Persistencia.**- resisten la degradación solar, química y biológica.
- c) **Bioacumulación.**- se acumulan en los tejidos grasos de los organismos.
- d) **Biomagnificación.**- aumentan su concentración en cientos o hasta millones de veces a medida que van mezclándose en las cadenas alimenticias.
- e) **Dispersión.**- a través del viento, ríos y corrientes marinas, trasladándose. Entre las principales consecuencias negativas del uso de los COPs, están las siguientes:
 - f)
 - **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 compuestos 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 compuestos 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.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- **Cuentan 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 policlorado (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 Policlorado (PCB).-** es un compuesto químico formado por cloro, carbón e hidrógeno. Fue sintetizado por primera vez en 1881. El PCB es resistente al fuego, es muy estable, no conduce electricidad y tiene baja volatilidad a temperaturas normales. Estas 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 de los 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 ambiental ocurre si los transformadores explotan o están expuestos al fuego, en ese caso el PCB se transforma en un producto químico denominado dioxina. Ésta se produce a través de la combustión, siendo cinco millones de veces más tóxicas que el cianuro





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

habiéndose comprobado que son compuestos carcinógenos por la Organización Mundial de la Salud - OMS.

- Los PCBs se utilizaban como refrigerantes 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 dieléctricos de silicón o ciertos tipos de aceite mineral dieléctricos. En la actualidad se utilizan transformadores secos para reemplazar a los que necesitaban refrigerantes líquidos.

5.1.3 El Riesgo tóxico del PCB

El PCB es una de las sustancias más tóxicas y está incluido en la lista de los 12 contaminantes más peligrosos del mundo. Puede causar efectos crónicos sobre la salud.

- Los PCBs están incluidos en la "docena sucia", un listado con los 12 contaminantes más peligrosos del mundo. Si las especies acuáticas se contaminan con PCBs 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 generan **dioxinas**, 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 siendo un compuesto químico carcinógeno.
- En la actualidad, se están llevando a cabo reuniones a nivel mundial, en el marco del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, para determinar la eliminación total de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) en casi todo el mundo entre estos elementos se encuentra los PCBs.



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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

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.

VI. METODOLOGÍA DE TRABAJO:

6.1 Se coordinó con la Oficina Desconcentradas – OEFA de Puno y la Empresa Comercializadora de Energía Eléctrica: ENOSA. de la Ciudad de Tumbes, para la realización de actividades de evaluación programadas para el 25-26 de Abril del año 2012.

6.3 Para Monitoreo de Evaluación de Aceites Policlorados Bifenilos:

- Solicitud de oficio a la Empresa distribuidora y comercializadoras de energía eléctrica a las que se le realizará la Evaluación Ambiental de Línea de Base de PCBs y el inventario de todos sus transformadores y equipos en sus talleres y almacenes, además del inventario general de todos sus transformadores instalados en subestaciones y en postes aéreos en las calles en las ciudades a las que distribuye y comercializa energía eléctrica.
- Elaboración de una Ficha Técnica de recojo de la información de los equipos como transformadores, condensadores eléctricos, interruptores, análisis de aceites con PCBs, residuos con aceites. Ficha que contendrá el registro de serie del equipo, año de fabricación del equipo para determinar su antigüedad, información del aceite como nombre, peso, peso bruto del equipo, reporte de calidad del aceite mediante resultados de PCBs, código y ubicación de identificación del equipo.
- Reunión de coordinación sobre la evaluación e inventario y presentación de documentos sobre las funciones del OEFA para la Evaluación, Supervisión y Fiscalización Sancionadora e Incentivos del Sub Sector Eléctrico, coordinación con el Gerente General y jefes de seguridad y medio ambiente.
- Medición con GPS de la ubicación de la empresa y los lugares donde están los equipos de generación eléctrica 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 generadora y comercializadora de energía eléctrica.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- 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 anotara el nombre de las empresas tercerizadoras en el mantenimiento de los equipos y cambios de aceites.
- 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.

VII. EVALUACIÓN AMBIENTAL A LOS TRANSFORMADORES DE LA EMPRESA ENOSA. DE TUMBES.

7.1 INVENTARIO DE 21 TRANSFORMADORES Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PCBs EN EL ALMACÉN DE ENOSA., EN LA CIUDAD DE TUMBES.

- Los días 26 /04/2012 se realizó la reunión de coordinación de los funcionarios de ENOSA S.A. con el Ing. Juan Jara se le entregó documentación oficial sobre funciones del OEFA, Reglamento de Organización y Funciones, Transferencia de funciones Ambientales de Minería, Hidrocarburos y Electricidad de OSINERGMIN al OEFA, se realizó inducción sobre el tema de PCBs en transformadores eléctricos y se solicitó de oficio la actualización del inventario de existencias de todos sus equipos transformadores hasta el 2012 para tal efecto se envió una ficha en Excel para que sean vaciados los inventarios en correspondientes.
- Se visitó el taller y almacén de la empresa eléctrica ENOSA., ubicado en la provincia de Zarumilla donde se aplicó una Ficha Técnica para el inventario de 21 de transformadores que contienen aceites dieléctricos con PCBs > 50 ppm, los cuales están considerados de baja por la empresa.
- Los transformadores eléctricos se encontraban separados con etiquetas en los que se indicaban que se encontraban de baja, por tener reportes de análisis de contener excesos de PCBs > 50 ppm., en los aceites dieléctricos de los transformadores.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

FOTO N° 1

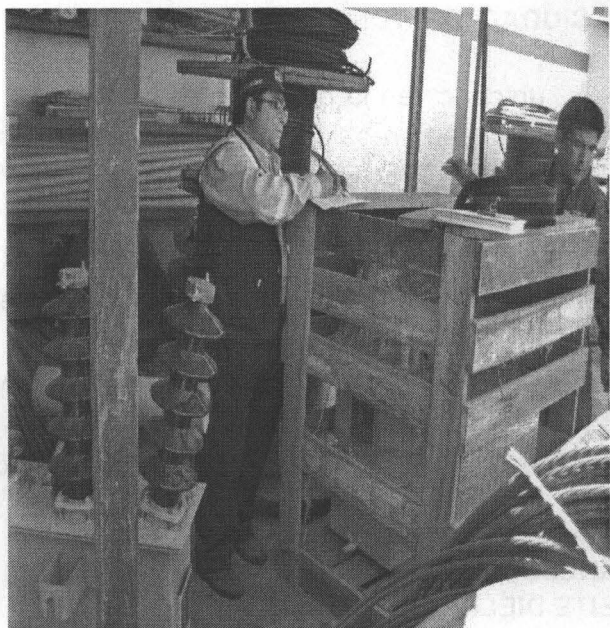


FOTO N°2

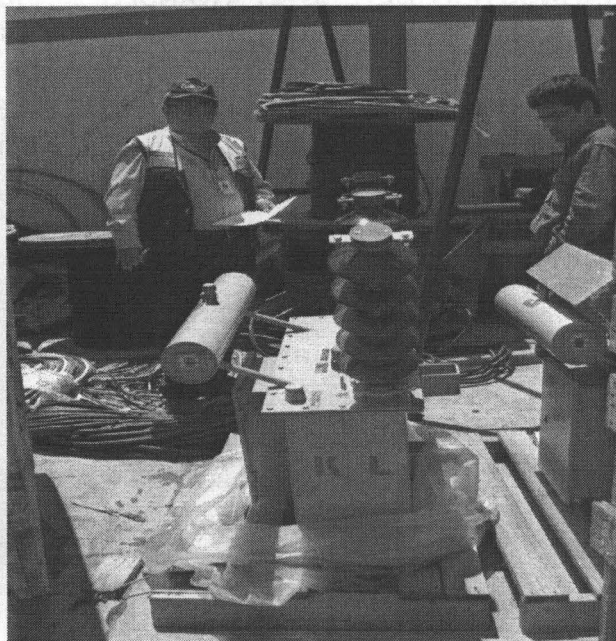


FOTO N° 3

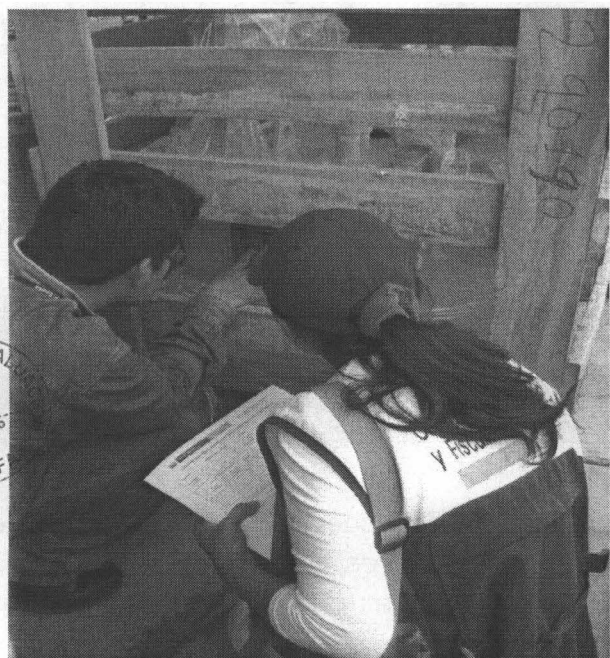
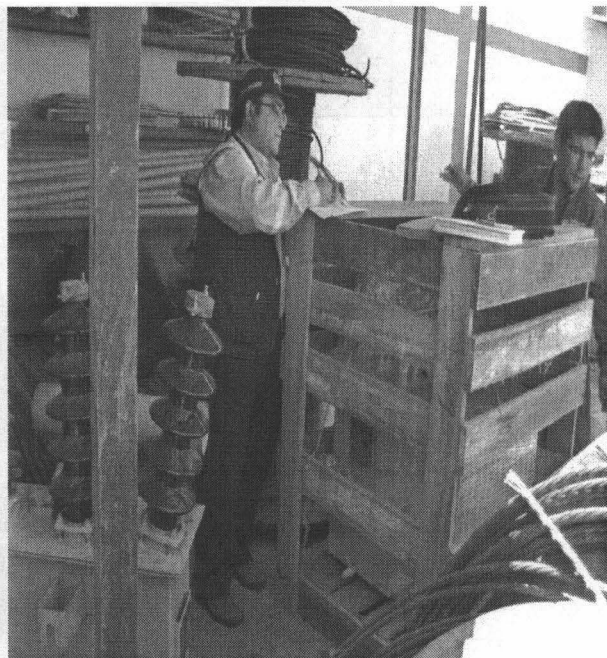


FOTO N°4



En la foto el Mg.Sc.Ing. Javier Olivas Valverde, funcionario del OEFA y el Ing. Juan Bustamante Banda Jefe de Mantenimiento de ENOSA. en el inventario de transformadores y aceites dieléctricos con PCBs, y la identificación de actividades de disposición final de PCBs en el almacén de la empresa ENOSA. (Foto N° 1 y Foto N° 2, Foto N° 3 y Foto N° 4)



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"**7.2 DIAGNÓSTICO DE LOS 21 TRANSFORMADORES INVENTARIADOS EN SU ALMACÉN Y DE LA EMPRESA ELÉCTRICA ENOSA. EN LA CIUDAD DE TUMBES.**

Se realizó en el taller y almacén de ENOSA S.A., ubicado en la provincia de Zarumilla - Tumbes con la participación del profesional de la empresa ENOSA ., Ing. Juan Bustamante Banda Jefe de Mantenimiento. Ubicado con GPS : S 03° 34.4" 76', N 08° 27.4" 7', altura 25 metros.

- De los 21 transformadores estos están etiquetados con el código y el nombre del fabricante del transformador.
- Los 21 transformadores no presentan en la placa el peso del aceite , la potencia y el peso bruto del transformador.
- Los transformadores solo tienen en la placa el nombre del fabricante y el código repuesto de almacén de la empresa.

7.3 EVALUACIÓN DEL INVENTARIO DE 16 TRANSFORMADORES EN MANTENIMIENTO EN EL TALLER QUE CONTIENEN ACEITE DIELECTRICOS CON PCBs**CUADRO N° 2**

Año de Fabricación	Cantidad de Transform.	Antigüedad Años del Transform	Con Análisis PCBs	Si tiene peso de Aceite	Si tienen nombre del Aceite Dielectrico	Transformador es alto riesgo PCBs.
2011	10	01	No tiene	08	08	02
2010	02	02	No tiene	02	No	---
2009	01	04	No tiene	---	01	---
Sin fecha	03	---	No tiene	---	No tiene	X
TOTALES	16	---	---	10	09	02



- Del inventario de 10 transformadores del año de fabricación 2011, en el Taller de Mantenimiento de ENOSA, solo 08 transformadores tienen en su placa la información necesaria para una evaluación , mientras que dos transformadores no tienen placa .
- Del inventario de 02 transformadores del año de fabricación 2010 ,los dos tienen peso del aceite pero no figura el nombre del aceite.
- Del inventario de 01 transformador del año de fabricación 2009, 01 tiene el nombre del aceite pero no tiene el peso
- De los 16 transformadores 03 están sin placa siendo estos de alto riesgo.
Ver Anexo N° 2



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

CUADRO N° 3

EVALUACIÓN E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DE LA EMPRESA ENOSA S.A.

Empresa	EMPRESA ENOSA S.A. - TUMBES	Dirección : Jr. San Martín 179 - Tumbes	RUC: 20102708394
Profesional responsable	Supervisor de Mantenimiento		
	Nombre: Juan Bustamante Banda		
	e-mail: jbustamanteb@distriluz.com.pe		
	Teléfono (oficina / celular): 972620584		

DATOS DE LA INSTALACIÓN						DATOS EN LA PLACA DEL TRANSFORMADOR						
	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	Peso del aceite	Peso bruto
				Tipo análisis (**)	Valor en ppm (***)					(KVA)	(kg)	(kg)
01	L-190063-05	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	ABB	---	---	---	---	---
02	7095200	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	Magnetron 22900	---	---	---	---	---
03	240253	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	ABB	---	---	---	---	---



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"



04	OT-52823	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	Electric Power	---	---	---	---	---
05	125002	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	Delcrosa S.A.	---	---	---	---	---
06	1370059	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	Siemens	---	---	---	---	---
07	B067773	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	Hawker Srddeley	---	---	---	---	---

Frecuencia de mantenimiento (regeneración, rellenado 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
---------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------------

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

Profesional del OEFA



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"**EVALUACIÓN E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DE LA EMPRESA ENOSA S.A.**

Empresa	EMPRESA ENOSA S.A. - TUMBES	Dirección : Jr. San Martín 179 - Tumbes	RUC: 20102708394
Profesional responsable	Supervisor de Mantenimiento Nombre: Juan Bustamante Banda		
	e-mail: jbustamanteb@distriluz.com.pe		
	Teléfono (oficina / celular): 972620584		

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 (***)							
08	TG2004-08-35-06	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	EPLI SAC.	---	---	---	---	---
09	TG2004-08-35-06	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	EPLI SAC	---	---	---	---	---
10	10005-09	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	RESEDA	---	---	---	---	---

2



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"



11	O11120	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	Electric Power	---	---	---	---	---
12	1-121391	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	Brow Boborich	---	---	---	---	---
13	11124	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	Macgraw Edison	---	---	---	---	---
14	31655-6	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	CEA	---	---	---	---	---
Frecuencia de mantenimiento (regeneración, rellenado 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
---------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------------

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



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

EVALUACIÓN E INVENTARIO DE TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DE LA EMPRESA ENOSA S.A.

Empresa	EMPRESA ENOSA S.A. - TUMBES	Dirección : Jr. San Martin 179 - Tumbes	RUC: 20102708394
Profesional responsable	Supervisor d Mantenimiento Nombre: Juan Bustamante Banda		
	e-mail: jbastamanteb@distriluz.com.pe		
	Teléfono (oficina / celular): 972620584		

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	Peso del aceite	Peso bruto
				Tipo análisis (**)	Valor en ppm (***)					(kVA)	(kg)	(kg)
15	5523	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	NB & C	---	---	---	---	---
16	574901	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	T&T Electric SAC.	---	---	---	---	---
17	260284	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	TRAFOR AR	---	---	---	---	---

2



18	1901	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	HH	---	---	---	---	---
19	S/N	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	T&T Electric SAC.	---	---	---	---	---
20	S/N	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	TRAFOR AR	---	---	---	---	---
21	25302	R	Almacén Zarumilla	---	---	---	TRANSFORMER	---	---	---	---	---

Frecuencia de mantenimiento (regeneración, rellenado 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
---------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------------

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

VIII. EVALUACIÓN DE 169 EQUIPOS INSTALADOS EN LA CIUDAD DE TUMBES

Se desarrollaron las siguientes actividades de Evaluación :

8.1.- El día viernes 27 de Abril del 2012, se evaluó 08 transformadores aéreos ubicados en diferentes lugares de Tumbes ubicados por su antigüedad, se documento con GPS Y fotográfico.

8.2.- En el recorrido para identificación de transformadores instalados en postes en la vía pública en la ciudad de Tumbes considerados como transformadores aéreos se encontró que muchas empresas privadas tienen sus propios transformadores en postes iguales a los de ENOSA., se ha solicitado a esta empresa nos informe la totalidad de empresas privadas que están conectadas a la red eléctrica de ENOSA., para que nos envíen el listado, para cuantificar los volúmenes de aceite dieléctrico con PCBs, que estarían manejando este sector empresarial así como la red de empresas que les realizan el mantenimiento en la ciudad de Tumbes, Zarumilla, Contralmirante Villar y Zorritos, para determinar la disposición final de estos residuos peligrosos que manejan la actividad empresarial privada. (Foto N° 3, Foto N° 4, Foto N° 5, Foto N° 6)

FOTO N° 3

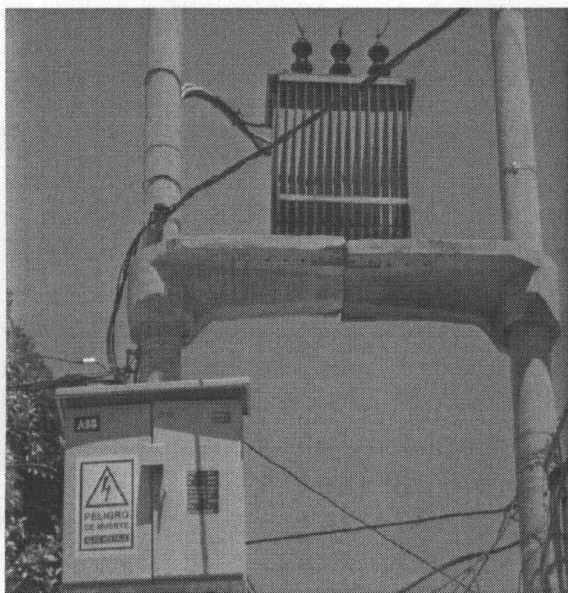


FOTO N° 4



Evaluación de transformadores en la vía pública con rasgos de aceite exterior .
Zona . Calle Abad Puell - Frente a la RENIEC. (Foto N° 3)
Zona. Calle Tacna y San José - Frente a Defensoría del Pueblo. (Foto N°4)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

FOTO N° 5

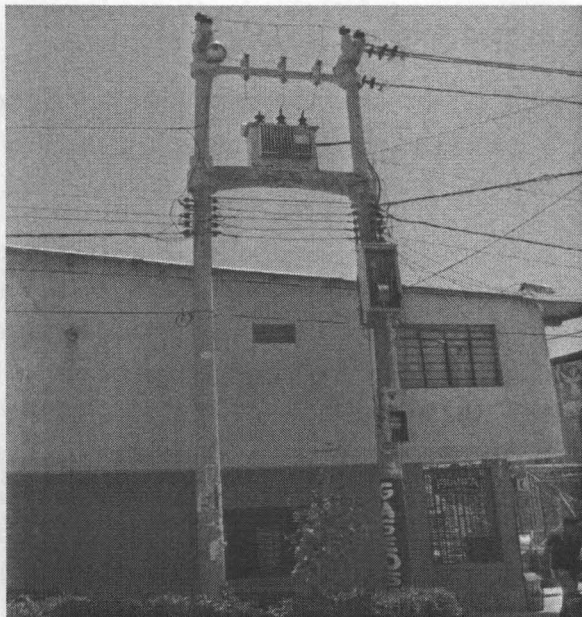
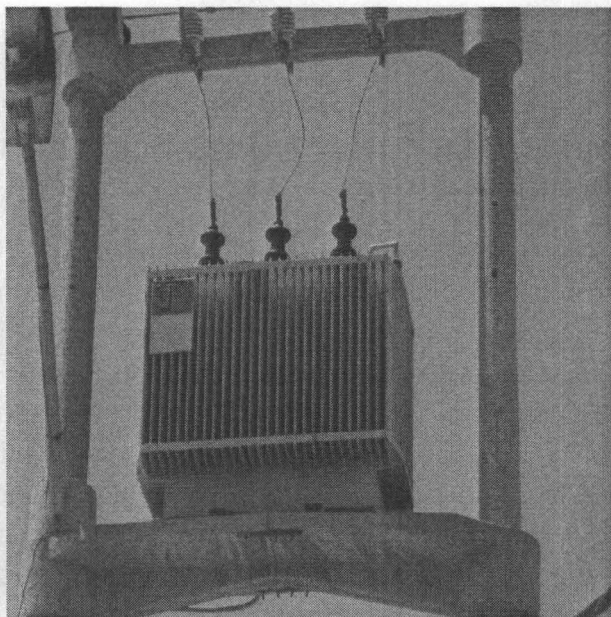


FOTO N° 6



Evaluación de transformadores en la vía pública con rasgos de aceite exterior .
Zona . Calle Maynas y el Milagro- Inicio del Boulevard de la madre (Foto N° 5)
Zona. Calle Alfonso Ugarte y el Milagro - Por el Arco de los Niños Heroes Universitario.
(Foto N°6)

IX. RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA EMPRESA ENOSA - EN LA CIUDAD DE TUMBES.

9.1.- Evaluación de documentos de Gestión Ambiental solicitados a ENOSA. Se solicito mediante oficio los siguientes documentos:

- 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.
- Documento sobre subasta - venta de transformadores eléctricos dados de baja y contaminados con PCBs realizados en los años 2009 al 2012
- Inventario de transformadores eléctricos en desuso, de baja y en mantenimiento en sus talleres y almacenes.(Reportados en la ficha excel).
- Informe de Gestión y Monitoreo Ambiental 2012 de ENOSA.
- Documento sobre Manejo Ambiental de Equipos ,Materiales y Residuos con PCBs.
- Plan de Manejo de Residuos Sólidos 2012
- Informe anual de Gestión Ambiental 2011
- Declaración de Manejo de Residuos Sólidos 2011
- Informe de Monitoreo Ambiental 2011
- Informe anual de Gestión Ambiental 2011



Handwritten signature or mark.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

9.2. La Empresa ENOSA., solo presentó los siguientes documentos:

- a) el Informe Anual de Gestión Ambiental 2011
- b) Declaración de Manejo de Residuos Sólidos 2011
- c) Listado en formato de 21 equipos transformadores que están en el almacén de la provincia de Zarumilla.
- d) Listado de 169 transformadores que están ubicados en las provincias de Tumbes, Zarumilla, Contralmirante Villar, Corrales, La Cruz, Aguas Verdes, Papayal, Matapalo y San Jacinto.
- e) No presentó los otros documentos de gestión mencionados anteriormente.

X. SUBASTA DE EQUIPOS CON ACEITES DIELECTRICOS CON PCBs EN ENOSA - TUMBES.

El funcionario de la empresa ENOSA., Ingeniero Juan Jara, Jefe del Sistema de Gestión de Seguridad Integrado, manifestó que no habían vendido o subastado transformadores o equipos hasta el momento y que estos se encontraban en el almacén para lo cual hizo hincapié en que estaban reportados en la ficha técnica (21 transformadores) y correspondían en su mayor parte a equipos considerados como residuos y dados de baja.

XI. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL SOBRE PCBs A LA EMPRESA ENOSA EN EL DEPARTAMENTO DE TUMBES.

- 11.1 Se le solicitó a la empresa distribuidora de energía eléctrica ENOSA, los certificados de análisis de PCBs de los 21 equipos que tienen como residuos de baja en sus almacenes así como 16 transformadores en sus taller indicándonos que no habían realizado análisis de PCBs a estos transformadores.
- 11.2 Estos 21 equipos transformadores de baja están declarados como residuos de almacén por que están inoperativos además los técnicos de ENOSA , manifestaron que tenían alto contenido de PCB, por eso ya no se podía utilizar además de su antigüedad y falta de información en la placa sobre los pesos de los aceites y la calidad del aceite dieléctrico.
- 11.3 De los 16 Transformadores inventariados en su taller de mantenimiento reportados por la empresa ENOSA ., 03 transformadores están considerados como alto riesgo, teniendo en cuenta que no cuentan con una placa que nos indique las características del equipo y de su aceite dieléctrico.
- 11.4 En este inventario de los 169 transformadores inventariados en que se encuentran instalados y en funcionamiento en la vía pública a los 169 se les ha sacado muestra por medio del personal de la DIGESA y el Proyecto UNIDO para analizar la presencia de PCBs en estos transformadores. (ver Anexo N° 3).





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- 11.5 Se solicitó a la Empresa ENOSA., la documentación que permitiese evaluar la organización en gestión ambiental de la empresa tales como la bitácora de mantenimiento de los transformadores indicándonos que los mantenimientos los tercerizaban con empresas eléctricas privadas, no presentando ningún documento que certifique el cambio y el mantenimiento de los equipos que contienen aceites dieléctricos con PCBs.
- 11.6 Se solicitó documentación sobre inventario de transformadores dados de baja y vendidos a terceros durante los años 2009,2010,2011, indicándonos que no se habían vendido ningún transformador.

XII. RECOMENDACIONES.

- 12.1 Es necesario que se reglamente el control de los PCBs en todos los equipos de generación eléctrica que contengan aceites dieléctricos con PCBs > 50 ppm., como equipos transformadores, disyuntores y equipos de refrigeración. Los análisis de PCBs se deberán de realizar una vez al año. Este control tendrá que sustentarse con información y documentación que deberán ser entregada por las empresas de generación eléctrica como son los certificados de análisis físico químico de PCBs, bitácora de mantenimiento de cada transformado y disposición final de los residuos peligrosos. En la reglamentación se deberá incluir los mantenimientos que se le realicen a estos equipos por terceros y la documentación de contratación de las empresas de terceros que realizan el cambio de los aceites y la disposición final de estos residuos peligrosos mediante EPS-RS, debidamente autorizadas.
- 12.2 Se debe de considerar en las supervisiones a todos los transformadores privados que son de propiedad de empresas privadas (mercados de abastos municipales y privados, fábricas, estadios, terminales terrestres, supermercados, frigoríficos, camales), los cuales están instalados en la vía pública en posición aérea, estando conectados a la red eléctrica de ENOSA., no siendo de responsabilidad de la empresa eléctrica los mantenimientos y la disposición final de estos transformadores privados. En este sector se deberá de incluir los mismos controles a estas empresas privadas.
- 12.3 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.
- 12.4 Incluir en la reglamentación de control de los PCBs a las Empresas distribuidoras de Energía Eléctrica para que los transformadores aéreos que se encuentran en áreas públicas, deberán de detener codificado la potencia, código del equipo, peso del aceite y código de certificación de PCBs visible en fondo amarillo con





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

letras y números de color negro, el equipo deberá de esta pintado de plomo claro donde se ubique el rotulado en 03 lados laterales del transformador, el rotulado deberá de ser de color negro con letras y números de 7 cm. de alto por 5 cm. de ancho y 1 cm. de espesor para que pueda ser visualizado externamente en el desarrollo de la supervisión directa a estos equipos.

- 12.5 En la reglamentación se deberá incluir una Ficha Técnica para ser llenada por las Empresas Generadoras de Energía Eléctrica y empresas tercerizadoras de los mantenimientos de estos equipos eléctricos, orientada a inventariar las características técnicas de los transformadores que servirán de base para un inventario de los transformadores y otros equipos que estén a riesgo de tener PCBs > de 50ppm. para poder monitorear la disposición final de los residuos peligrosos mediante una EPS-RS.

XIII. ANEXOS.

13.1 ANEXO N°1

Formato de Línea de Base para la Evaluación e Inventario de Transformadores Eléctricos de la Empresa ENOSA.

13.2 ANEXO N°2

Ficha de inventario de relación de Transformadores que se encuentran deteriorados o de baja en el almacén de ENOSA.(2010-2011).

13.3 ANEXO N°3

El Informe Anual de Gestión Ambiental 2011

13.4 ANEXO N°4

Declaración de Manejo de Residuos Sólidos 2011

13.5 ANEXO N°5

Listado en formato de 21 equipos transformadores que están en el almacén de la provincia de Zarumilla.

13.6 ANEXO N°6

Listado de 169 transformadores que están ubicados en las provincias de Tumbes, Zarumilla, Contralmirante Villar, Corrales, La Cruz, Aguas Verdes, Papayal, Matapalo y San Jacinto.

Esta Evaluación e inventario y la documentación solicitada por la Dirección de Evaluación a la empresa ENOSA, servirá como insumo para la realización de acciones eficientes de supervisión del subsector electricidad de la Dirección de Supervisión del OEFA.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

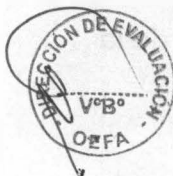
Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de nuestra Diversidad"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Es todo cuanto informo a vuestro despacho para su conocimiento y fines.

Atentamente

Mg. Sc. Ing. Javier Alcides Olivas Valverde
Coordinador de Línea de Base y
Agentes Contaminantes
Dirección de Evaluación - OEFA



PCHG/jaov