



INFORME N° 246 -2012-OEFA/DE

Para : Mg. Sc. Ing. Javier Olivas Valverde
Coordinador de Línea de Base –DE-OEFA

De : Ing. Vicente Juy Aguilar
Coordinación de Línea de Base

Asunto : Informe de evaluación ambiental de la gestión de aceites dieléctricos con Bifenilos Policlorados (PCBs) en equipos eléctricos de la empresa minera ARASI S.A.C., que servirá de insumo para las actividades del Área del Sub Sector Minero de la Dirección de Supervisión – OEFA.

Fecha : 12 JUN. 2012

Informo que de acuerdo 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 minera ARASI S.A.C. en la Región Puno, para evaluar la gestión y disposición final de los residuos peligrosos PCBs en los aceites dieléctricos de los transformadores eléctricos, lo que se han desarrollado en las instalaciones de la Minera en el distrito de Ocuwiri, provincia de Lampa, departamento de Puno el día 24 de mayo del 2012.

Remito el presente Informe Técnico donde se detalla todas las actividades realizadas por el suscrito en tal actividad, información que servirán para desarrollar la Línea de Base Ambiental y diagnóstico situacional en la gestión y disposición final de los residuos peligrosos de aceites dieléctricos de transformadores que tienen bifenilos policlorados – PCBs, en las empresas mineras que pertenecen al subsector minería; información que se derivará como insumo para la supervisión de empresas mineras por el subsector minería de la Dirección de Supervisión del OEFA.

Es todo cuanto informo para vuestro conocimiento.

Atentamente

Ing. Vicente Juy Aguilar
C.I.P. 39094





EVALUACIÓN Y MONITOREO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS PCBs EN LA EMPRESA MINERA ARASI S.A.C. EN LA REGIÓN PUNO.

1. 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 gestión y disposición final de residuos peligrosos de aceites dieléctricos de transformadores que contienen Bifenilos Policlorados - PCBs a nivel de las empresas del sector minero como ARASI S.A.C. en la región Puno. 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.

2. OBJETIVO GENERAL:

Generar información sobre la ubicación, inventario de transformadores eléctricos e identificación de equipos que se encuentren con riesgo de tener en sus aceites dieléctricos cantidades mayores de PCBs > 50ppm. Además obtener información del manejo y disposición final de los residuos peligrosos generados. Se evaluará a la empresa minera, realizando inventario de todos sus transformadores para determinar su estado, antigüedad, potencia y disposición final de los aceites y equipos en mantenimiento, estas actividades programadas permitirán la adopción de medidas de control que aseguren el cumplimiento de la normatividad ambiental.

3. 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:
- 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.
 - Función Supervisora Directa: comprende la facultad de realizar acciones de seguimiento, 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.

4. 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 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.
- 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.
- Decreto Supremo N° 067-2005-RE: que ratifica el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.
- D.S.N° 016-93-EM: reglamento sobre protección ambiental en la actividad Minero-Metalúrgica, por el que se establecen las acciones de previsión y control que deben realizarse para armonizar el desarrollo de las actividades minero-metalúrgicas con la protección del medio ambiente.



5. 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 (mal uso) 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

Sustancias Químicas Industriales: materiales que por sus características físicas y químicas o, condiciones y mal manejo presentan un riesgo potencial



ambientalmente 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 particulado, asbesto anfíbol y crisotilo, sílice.

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).

Protección: Conocer las Sustancias Químicas Peligrosas 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:

Toxicidad.- se da en bajas concentraciones afectan gravemente la salud de los humanos, animales y el ambiente.

Persistencia.- 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 mezclándose en las cadenas alimenticias.

Dispersión.- a través del viento, ríos y corrientes marinas, trasladándose a grandes distancias.

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 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 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.

Cuentan con un potencial para transportarse a larga distancia. Estando presente en lugares donde nunca se han producido o empleado.



5.1.2 Los Bifenilos Policlorados (PCBs).

Es una de las sustancias más tóxicas porque es muy difícil que se degrade y tiene una alta permanencia en el medio ambiente; son compuestos químicos formado por cloro, carbón e hidrógeno. Fue sintetizado por primera vez en 1881. Los PCBs son resistentes al fuego, son muy estables, no conducen electricidad y tienen 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 a los PCBs peligrosos para el ambiente, especialmente su resistencia extrema a la ruptura química y biológica a través de procesos naturales.

Los bifenilos policlorados (PCBs) son unas sustancias que se utilizan como aislante en los transformadores o como dieléctrico (aislante de la electricidad) en los capacitores para mejorar la dimensión de la pieza.

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 los PCBs son cancerígenos.

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 dispersa 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 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 a los PCBs mucho más seguras, como los aceites dieléctricos de silicón o ciertos tipos de aceite mineral dieléctricos. En la actualidad se utilizan transformadores secos para remplazar a los que necesitaban refrigerantes líquidos.

5.1.3 El Riesgo tóxico de los PCBs.

Los PCBs 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. "Aun 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 PCBs, 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 son 5 millones de veces más tóxicos 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 terminado. Existen una serie de productos químicos, como los ácidos inorgánicos y orgánicos, también están los COP- Contaminantes Orgánicos Persistentes y PCBs - Bifenilos Policlorados, otros como los abonos sintéticos, herbicidas y plaguicidas que son sumamente útiles a la agricultura, pero cuando se usan en forma inadecuada (mal uso) producen alteraciones en el suelo y dañan la producción.

6. COORDINACIÓN CON LA OFICINA DESCONCENTRADA DE PUNO – OD/PUNO

El día lunes 21 de mayo del 2012, se coordinó con la OD/Puno sobre el trabajo a realizar para la evaluación de la gestión y manejo de los equipos eléctricos con posibles aceites dieléctricos conteniendo Bifenilos Policlorados en las instalaciones extractivas de la Empresa minera ARASI S.A.C. para el día 24 de mayo del 2012.

7. DE LA EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE ACEITES DIELECTRICOS CON BIFENILOS POLICLORADOS EN LAS INSTALACIONES EXTRACTIVAS DE LA EMPRESA MINERA ARASI S.A.C.

EL día jueves 24 de mayo del 2012, a las 06:30 hrs., el suscrito junto con el encargado de la OD-EOFA/Puno, Ing. Yuri Coila Choque iniciamos el viaje hacia las instalaciones mineras de la empresa ARASI S.A.C. que se ubica en las inmediaciones de los cerros Quinsachota y Huarucani de las porciones altas de las microcuencas de las quebradas Azufrini y Huarucani, afluentes del río Chacapalca, de la cuenca del Ramis, distrito de Ocuvi, provincia de Lampa, Región Puno (fig. 01). El arribo a las instalaciones de la minera se produjo al promediar las 10:30 hrs., haciendo la respectiva presentación en la garita de control, conducidos con escolta al campamento minero y después de la revisión médica y acompañados por la Ing Liz Palomino, jefa del Departamento de Seguridad Ambiental, fuimos presentados ante el Superintendente de la mina y del jefe del Departamento Eléctrico, Ing. Arnaldo Ascue Umpire, que al conocer el objetivo de la visita se encargó de conducirnos a través del campamento minero a evaluar los equipos eléctricos, entregando para el efecto la lista de inventario de los equipos transformadores eléctricos usados en el campamento.

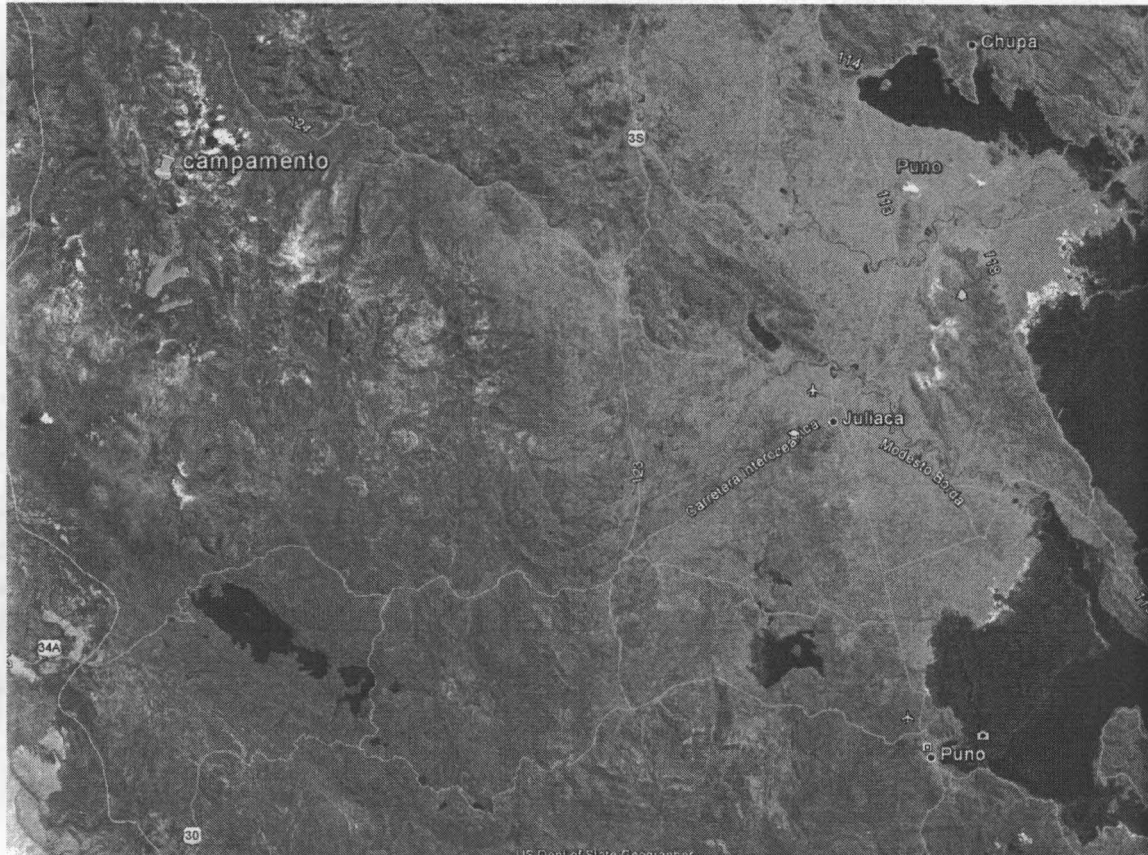


Fig. 01

La mina es explotación de un yacimiento aurífero a tajo abierto y beneficio con sistema de lixiviación en pilas (o Pads) y recuperación en una planta Merrill Crowe. El campamento de la mina se encuentra a una altitud de 4 493 msnm., y con las coordenadas UTM de 0300984 y 8310404.



Del inventario de transformadores entregados por la empresa minera, se tiene que cuentan con 39 transformadores entre una potencia de 2500 (foto 01) y 20 kVA, con una cantidad de aceite de 4300 kg y 35 kg y con una antigüedad del 2003 al 2012, siendo dos del 2003, 36 del período 2006 al 2012 y uno sin fecha de antigüedad. Se verifica que todos los equipos cuentan con piscinas de contención en caso del derrame de aceite (foto 02).

Debido al escaso tiempo para realizar la evaluación, junto con las medidas de restricción que se toman en la mina durante el proceso de voladura diaria (12:00) se concluyó por evaluar aquellos equipos de mayor potencia (12 equipos evaluados entre 2500 y 1250 kVA de potencia) repartidos entre casa fuerza (foto 03), sub estación San Andrés y sub estación de Jessica (fig. 02), constatándose que salvo dos equipos a los cuales no se les identifica el tipo de aceite usado los demás no presentan dentro de la placa de especificaciones (fotos 04, 05 y 06), presencia de Bifenilos Policlorados, se constata que la antigüedad de la mayoría de los equipos es de 06 años.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

5



Fig. 02

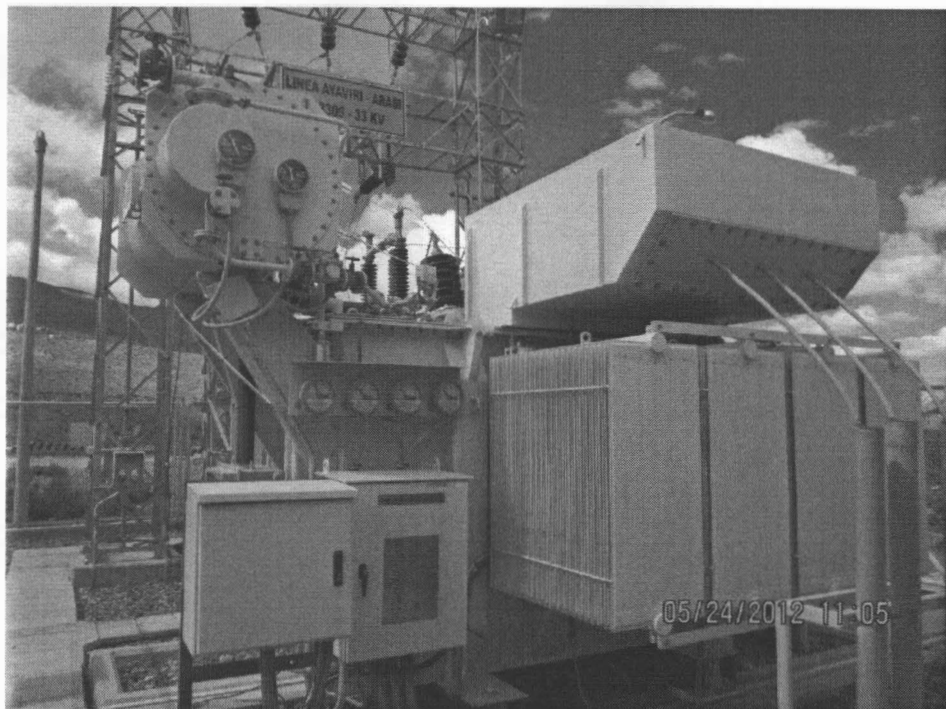


Foto 01



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental

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



Foto 02



Foto 03



Handwritten signature

Handwritten signature



6

	%	1	23939 - 10600
		2	23420 - 10300
JAN		3	22900 - 10000
AO		4	22380 - 9700
		5	21861 - 9400
	KV		
	KV	PARTE ACT.	4193 Kg
	KV	PESO ACEITE	2162 Kg
60	°C	PESO TOTAL	9383 Kg
65	°C	FABRICACION	19/05/24/2012 11:19
40	°C	ACEITE	NYNAS - NYTRO LIBRA

Foto 04



Ch

fff

		5	21528
	KV		
	KV	PARTE ACT.	3977 Kg
	KV	PESO ACEITE	2237 Kg
	°C	PESO TOTAL	9388 Kg
	°C	FABRICACION	19/11/2010
	°C	ACEITE	NYNAS - NYTRO LIBRA

05/24/2012 11:20

Foto 05



POTENCIA	1500	KVA
TENSION	10000 / 2300	V
CORRIENTE	86.6 / 376.5	A
NIV. AISLAM. AT	12 / 28	KV
NIV. AISLAM. BT	3.6 / 16	KV
CONEXION	YNyn0	
Tcc 75°C	4.7	%
FRECUENCIA	60	Hz
TEMP. ACEITE/CU	60 / 65	°C
ENFRIAMIENTO	ONAN	
ALTITUD	5000	msnm
MONTAJE	EXTERIOR	
NORMA	IEC 60076	
TIPO DE ACEITE	NYTRO 10GBN	
PESO DE ACEITE	986	Kg
PESO TOTAL	4150	Kg
AÑO	2008	
TAP	POS	O-U-V-W
1	1-2	10500
2	2-3	10250
3	3-4	10000
4	4-5	9750
5	5-6	9500
		U-U-W
		2300
		O-U, O-V, O-W

05/24/2012 11:23

Foto 06

8. DE LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA EMPRESA ARASI S.A.C.

La empresa ARASI S.A.C. proporciona la siguiente información:

- 6.1 De acuerdo al Código Nacional de Electricidad, la Documentación sobre Instalación y mantenimiento de las instalaciones de suministro eléctrico y equipos.
- 6.2 Protocolo interno del Departamento eléctrico para la Limpieza y ajustes para transformadores de potencia.
- 6.3 Con Resolución suprema N° 034-2007-EM, el Ministerio de Energía y Minas otorgó concesión definitiva a ARASI S.A.C. para desarrollar la actividad de Transmisión de Energía eléctrica, esta línea de transmisión comenzó a operar el 09 de agosto del 2007 y actualmente alimenta a ARASI S.A.C. con una carga promedio de 1400 kW y con una tensión nominal de 33kV.
- 6.4 La empresa remite el siguiente inventario de transformadores:

N°	Tipo y estado actual	Ubicación del transformador	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	Operativo	S.E. laboratorio			3471	ALTECSA		2006	1250		3640
02	Operativo	S.E. laboratorio			3470	ALTECSA		2006	1250		3640



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de
Evaluación y
Fiscalización Ambiental"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de
Nuestra Diversidad".

03	Operativo	S.E. laboratorio		TR-2006-02-34-01	EPLI	2006	125	127	602
04	Operativo	S.E. Valle Este		S3111265	PROMELS A	2003	350	200	1120
05	Operativo	S.E. Valle Río		N° 5728	NB&C	2006	20	30	180
06	Operativo	S.E. Valle Río		N° 5720	NB&C	2006	20	30	180
07	Operativo	S.E. garita 2		181143	FASETRO N	2008	80	100	390
08	Operativo	S.E. base Ofic.		2432	ALEJAIR	2003	160	88	950
09	Operativo	S.E: base Camp.		S3-1111343	PROMELSA	2007	250	236	1021
10	Operativo	S.E. rebombeo		3801	ALTECSA	2009	500		1780
11	Operativo	S.E. chancadora móvil		S3-1111339	PROMELSA	2007	350	323	1392
12	Operativo	S.E. mantenimiento		5649	NB&C	2006	160	80	700
13	Operativo	S.E. planta de chancado		S3-1111748	PROMELSA	2008	100	130	495
14	Operativo	S.E. planta de chancado		S3-118140	PROMELSA	2008	2000	1110	4730
15	Operativo	S.E. taller Ajani Andrés		T-87748	SIEMENS		20		
16	Operativo	S.E. almacén		5727	NB&C	2006	20	22gl	180
17	Operativo	S.E. casa fuerza		TR2010-09036-01	EPLI	2010	2500	2237	9388
18	Operativo	S.E. casa fuerza		TR2010-09037-02	EPLI	2010	2500	2162	9383
19	Operativo	S.E. casa fuerza		3469	ALTECSA	2006	1250		3640
20	Operativo	S.E. casa fuerza		3472	ALTECSA	2006	1250		3640
21	Operativo	S.E. casa fuerza		TR-2010-03068-01	EPLI	2010	1500	1343	5473
22	Operativo	S.E. casa fuerza		S3-118139	PROMELSA	2008	1500	986	4150
23	Operativo	S.E. refinería		5650	NB&C	2006	80	35	400
24	Operativo	S.E. riego N° 2		118020001	PROMELSA	2010	1000	1210	4252
25	Operativo	Casa fuerza		531111255	PROMELSA	2007	100	113	556
26	Operativo	S.E. San Andrés sala de control		360199-01	ABB	2006	25	73	275
27	Operativo	S.E. sub estación Andrés		200551	ABB	2006	5000 3500 2500	4300	1670 0
28	Operativo	S.E. sub estación Andrés		L260096-01	ABB	2006	2000	900	4500
TRANSFORMADORES DE JESSICA									
1	Operativo	S.E. Jessica-línea Andrés 10 kV		TR2010-09038-01	EPLI	2010	2500	1993	8645
2	Operativo	S.E. Jessica-línea Andrés 2.3 kV		TR2010-09038-02	EPLI	2010	2500	1993	8645



3	Operativo	S.E. Jesica salida 1			145021-T1	DELCROSA		2010	1270/ 1250/ 20	838	3680
4	Standby	S.E. Jesica			145021-T2	DELCROSA		2010	1270/ 1250/ 20	838	3680
5	Operativo	S.E. Jesica			TR2010-09039-01	EPLI		2010	250	221	1135
6	Operativo	S. E. destrucción CN			111165601	PROMELSA		2010	80	110	425
7	Operativo	S.E. grifo			111194701	PROMELSA		2011	350	360	1215
8	Operativo	S.E. taller de manto			TR2011-12011-01	EPLI		2012	160 100 60	290	964
9	Operativo	S.E. taller Ajani			TR2011-12010-01	EPLI		2012	120 70 50	240	811
10	Standby	S.E. taller Ajani			TR2011-03015-02	EPLI		2011	200 180 20	296	1067
11	Operativo	S.E. catarata			TR2011-03015-01	EPLI		2011	200 180 20	296	1067

9. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN:

9.1 De acuerdo a lo manifestado en la página 8, se constataron las características de los transformadores de mayor potencia, obteniéndose lo siguiente:

N°	Tipo y estado actual	Ubicación del transformador	Análisis PCB		N° Serie	Marca del transformador	Nombre del aceite	Año de fabricación	Potencia (kVA)	Peso bruto (kg)
			Tipo análisis	Valor en ppm						
01	Operativo	S.E. laboratorio	no	no	3471	ALTECSA	no	2006	1250	3640
02	Operativo	S.E. laboratorio	no	no	3470	ALTECSA	no	2006	1250	3640
17	Operativo	S.E. casa fuerza	no	no	TR2010-09036-01	EPLI	NYNAS NITRO LIBRA	2010	2500	9388
18	Operativo	S.E. casa fuerza	no	no	TR2010-09037-02	EPLI	NYNAS NITRO LIBRA	2010	2500	9383
21	Operativo	S.E. casa fuerza	no	no	TR-2010-03068-01	EPLI	NITRO 10 GBN	2010	1500	5473
22	Operativo	S.E. casa fuerza	no	no	S3-118139	PROMELSA	NITRO 10 GBN	2008	1500	4150
27	Operativo	S.E. sub estación Andrés	no	no	200551	ABB	MINERAL	2006	5000 3500 2500	16700
28	Operativo	S.E. sub estación Andrés	no	no	L260096-01	ABB	NYNAS 10 GBNP	2006	2000	4500
TRANSFORMADORES DE JESICA										



Handwritten signature or mark.

Handwritten signature or mark.



1	Operativo	S.E. Jesica- línea Andrés 10 kV	no	no	TR2010- 09038-01	EPLI	NYNAS NITRO ORION	2010	2500	8645
2	Operativo	S.E. Jesica- línea Andrés 2.3 kV	no	no	TR2010- 09038-02	EPLI	NYNAS NITRO LIBRA	2010	2500	8645
3	Operaivo	S.E. Jesica salida 1	no	no	145021-T1	DELCROSA	NYNAS NITRO LIBRA	2010	1270/ 1250/ 20	3680
4	Standby	S.E. Jesica	no	no	145021-T2	DELCROSA	NITRO ORION I	2010	1270/ 1250/ 20	3680

De los transformadores signados con los números 01 y 02 de marca ALTECSA, la empresa ARASI S.A.C remite información en formato PDF de la empresa ALTECSA (anexo 01) y un certificado del aceite usado en los transformadores (anexo 02) con un peso de 780 kg por cada uno.

- 9.2 Con los datos del ítem anterior, la empresa no está remitiendo información sobre la cantidad de aceite de los transformadores signados con los números 10, 15, 19 y 20, del transformador número 15 no reporta el año de fabricación y del transformador número 16 reporta el peso del aceite en galones (22 gal).
- 9.3 Con estos datos el peso total de aceite de los transformadores eléctricos en ARASI S.A.C. se eleva a 23 278 kg aceite dieléctrico de diferentes tipos los cuales por la fecha de fabricación es poco probable que contengan Bifenilos Policlorados.
- 9.4 La empresa manifestó no haber hecho ningún mantenimiento a sus transformadores en cuanto a los aceites dieléctricos y no presentó ficha de mantenimiento para sus transformadores.
- 9.5 Conforme al Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos 2012, remitido por ARASI S.A.C. (anexo 03), la empresa no contempla en él la gestión de residuos de aceites dieléctricos provenientes de los transformadores.

10. CONCLUSIONES:

- 10.1 De acuerdo a lo constatado en la evaluación de 12 de los 39 transformadores de la empresa ARASI S.A.C., se comprueba que las fechas de fabricación son coincidentes, por lo que se puede admitirse que los transformadores eléctricos de ARASI S.A.C., en general, tienen una antigüedad de seis años y con baja probabilidad de contener Bifenilos Policlorados.
- 10.2 La empresa ARASI S.A.C. no ha considerado la gestión de los residuos de aceites dieléctricos en su Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARSA) del año 2012.
- 10.3 La empresa ARASI S.A.C. ha declarado que hasta la fecha ningún transformador ha recibido mantenimiento en cuanto a los aceites dieléctricos y estima que esta actividad se haga por servicios de terceros.

11. RECOMENDACIONES:

- 11.1 La empresa ARASI S.A.C. debe incluir la gestión de los residuos de aceites dieléctricos provenientes de sus transformadores en su Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARSA) del año 2013.
- 11.2 La empresa ARASI S.A.C. debe asegurar la gestión ambientalmente segura de los aceites dieléctricos usados de los equipos eléctricos a través de las



empresas proveedoras de estos transformadores o de las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos según sea el caso.

- 11.3 Se hace necesario reglamentar la gestión 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; esta reglamentación deberá incluir las actividades de mantenimiento que se realicen a estos equipos por terceros, la documentación de contratación de las empresas de terceros por esta actividad y la disposición final de estos residuos peligrosos mediante EPS-RS, debidamente autorizadas.
- 11.4 La reglamentación deberá incluir una Ficha Técnica a ser llenada por las entidades que intervienen en el mantenimiento de estos equipos eléctricos, orientada a inventariar las características técnicas de los transformadores que servirán de base para un inventario de los mismos y de otros equipos que posean el riesgo de contener PCBs > de 50 ppm, para hacer posible el monitoreo de la disposición final de los residuos peligrosos mediante una EPS-RS.
- 11.5 Trasladar el presente Informe al Área del Sub Sector Minero de la Dirección de Supervisión como insumo para sus actividades correspondientes.

12. ANEXOS:

Anexo 1: Carta de la empresa ALTECSA.

Anexo 2: Certificado de inspección de calidad de REPSOL YPF

Anexo 3: Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de ARASI S.A.C.

Es todo lo que informo a usted para los fines que estime conveniente.



Atentamente,

Ing. Vicente A. Juy Aguilar
C.I.P. 39094

PROVEIDO N° -2012/OEFA-DE

San Isidro,

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

Atentamente

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

ANEXO 1



Altecsa

ALTERNATIVA ELECTROTECNICA S.A.

Lima, 24 de Mayo del 2,012 .

JH032 /2012

Señores:

ARASI S. A.C.

Presente.-

ATT. : ING. ARNALDO ASCUE.

REF. : SUMINISTRO DE 04 TRANSFORMADORES DE 1250KVA- ARASI

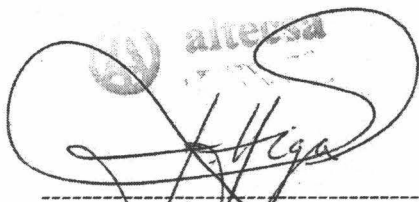
De nuestra mayor consideración :

Referente a vuestra solicitud , por el suministro de 04 transformadores de 1250KVA, en Junio del año 2006, le proporcionamos la sgte. información :

- Peso del aceite es 780 Kg. por cada transformador.
- Peso total de cada transformador 3,300 kg.
- Certificado de calidad del aceite dieléctrico. (Ver adjunto)

Esperamos haber atendido su requerimiento.

Atentamente,



ING. JOSÉ HIGA TAMASHIRO.
DIRECTOR - GERENTE.

ANEXO 2



Certificado de inspección de calidad

Fecha: **18/05/2012**
 Cliente: **Repsol YPF Perú**

Material:
 137500 - TRANSFORMADOR 64

Lote: F85518L

Fecha de elaboración: 17/06/2008

Característica	Norma	Unidad	Valor
Densidad @ 15°C	ASTM D-4052	g/cm ³	0.8555
Aspecto	Visual		Brillante
Viscosidad 40 °C	ASTM D-445	cSt	11.54
Contenido de agua	ASTM D-1533	%	0.002
Color	ASTM D-1500		0.5
Punto de inflamación	ASTM D-92	°C	190
Punto de escurrimiento	ASTM D-97	°C	-24
Azufre Corrosivo	ASTM D-1275B		No Corrosivo
Número de acido	ASTM D-974	mg (KOH)/g	0.01
Tensión interfacial	ASTM D-971	dina/cm	48
Contenido de B.H.T.	M.I. 01	% p/p	0.39
Rigidez dielectrica	ASTM D-877	KV	51
Tangente delta	IRAM 2340		0.0006
Estabilidad a la oxidación			
Acidez volatil (120 hs)	IEC 1125	mg(KOH)/g	0.28
Acidez soluble	IEC 1125	mg(KOH)/g	0.026
Contenido de sludge	IEC 1125	% P/P	0.029

OBSERVACIONES: Los aceites para uso en transformadores elaborados por Repsol-YPF en Argentina, bajo la marca Transformador 64 y Transformador 65, no han contenido ni contienen Bifenilos policlorados (PCB's) así mismo el uso de los aceite no genera la presencia de estos compuestos. A fin de establecer las condiciones de seguridad en el uso de dichos aceites se hace referencia a la cartilla de seguridad correspondiente a cada uno de estos productos, donde se aclara la ausencia total de PCB'S

ANEXO 3

 ARASI S.A.C	PLAN INTEGRAL DE GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS SOLIDOS		Fecha de Emisión 01-01-07 Actualización 15-12-2011 Aprobado: I.M.T.
	<i>Medio Ambiente</i>	Página 1 de 72	REV: 00

PLAN INTEGRAL DE GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PIGARSA)



ARASI – 2012

INDICE

INTRODUCCIÓN

- 1.0** OBJETIVOS
- 1.1** ASPECTOS LEGALES NORMATIVOS
- 2.0** PRINCIPIOS
- 3.0** PLAN DE MANEJO
 - 3.1** INFORMACION GENERAL
 - 3.2** INFORMACION TÉCNICA GENERAL
 - 3.3** DESCRIPCION DE LAS PRINCIPALES INSTALACIONES DEL PROYECTO
 - 3.3.1** CAMPAMENTO
 - 3.3.2** OFICINAS
 - 3.3.3** MINA
 - 3.3.4** PAD
 - 3.3.5** PLANTA MERRILL CROWE
 - 3.3.6** LABORATORIO QUÍMICO
 - 3.3.7** MANTENIMIENTO MECANICO
 - 3.3.8** ALMACEN CENTRAL
 - 3.3.9** DEPARTAMENTO MEDICO
- 4.0** INSUMOS DIRECTOS E INSUMOS INDIRECTOS
 - 4.1** PESO ESPECIFICO DE LOS PRINCIPALES RESIDUOS SOLIDOS QUE SE GENERAN
 - 4.2** DATOS GENERALES DE RESIDUOS QUE SE GENERAN
- 5.0** EDUCACION SENSIBILIZACION Y MOTIVACIÓN
- 6.0** ACTIVIDADES PARA EL MANEJO
 - 6.1** ADECUACION DE LUGARES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
 - 6.1.1** RELLENO SANITARIO DOMESTICO
 - 6.1.2** PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS INDUSTRIALES
 - 6.1.3** CANCHA DE VOLATILIZACION
 - 6.1.4** CENTROS DE ACOPIO
 - 6.1.5** ESTANDARIZACION DE CILINDROS PARA RESIDUOS
 - 6.1.6** SEPARACION EN LA FUENTE
 - 6.1.7** RECOLECCION Y TRANSPORTE
 - 6.1.8** COMERCIALIZACION
 - 6.1.9** DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS NO RECUPERABLES
 - 6.1.10** VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS EN EL RELLENO SANITARIO DOMESTICO
- 7.0** CODIGO DE COLORES EN CONTENEDORES
- 8.0** DESTINO DE CADA UNO DE LOS RESIDUOS Y FORMA DE ALMACENAMIENTO
 - 8.1** CANTIDAD DE LOS RESIDUOS APROVECHADOS
 - 8.2** CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS GENERADOS POR EL TRABAJADOR
- 9.0** EMPRESAS A LAS CUALES SE ENTREGARAN LOS RESIDUOS
- 10.0** PROCEDIMIENTO FORMAL DE REGISTROS
- 11.0** PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL MANEJO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

ANEXOS:

Anexo 1: Programa de capacitación del Plan Integral de Manejo de Residuos

Anexo 2:

- Plano 01: Relleno Sanitario Doméstico
- Plano 02: Planta de Transferencia Residuos Industriales
- Plano 03: Centro de Acopio del Campamento
- Plano 04: Centro de Acopio Planta Merrill Crowe.
- Plano 05: Centro de Acopio Oficinas, Taller Mantenimiento, Almacén, Posta Médica

Anexo 3: Procedimientos de manejo de principales residuos sólidos

Anexo 4: Lamina Manejo Residuos Domésticos

Anexo 5: Lamina Manejo Residuos Industriales

Anexo 6: Lamina Manejo de Residuos Biocontaminados.

Anexo 7: Lamina Manejo de Aceite Residual

Anexo 8: Plan de Contingencia del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de ARASI S.A.C

Anexo 9: Declaración de Manejo de Residuos Sólidos – AÑO 2011 ANEXO 1 (Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, DS N° 057-2004-PCM)

Anexo 10: Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos – AÑO 2011

PLAN INTEGRAL DE GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PIGARSA)

ARASI

INTRODUCCIÓN

En cumplimiento al Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, presentamos el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de **Arasi S.A.C** (PIGARSA).

El manejo de los residuos que realiza ARASI S.A.C SAC, es sanitaria y ambientalmente adecuado de manera tal que se previene de impactos negativos y asegura la protección de la salud de sus trabajadores, con sujeción a los lineamientos de política establecidos en el artículo 4° de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, DS N° 057-2004-PCM.

Este Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos en Arasi (PIGARSA) es un instrumento para gestionar en forma disciplinada los residuos sólidos generados en las operaciones de ARASI S.A.C.

En nuestras operaciones utilizamos diversos insumos, tanto de características no peligrosas como peligrosas. El buen manejo de estos garantizará el desarrollo sustentable de nuestras operaciones con el medio ambiente.

Contiene el conjunto de acciones y procedimientos para el acopio, aprovechamiento, tratamiento, y disposición final de todos los residuos sólidos que se generan.

La capacitación y motivación es una tarea constante para el logro de los objetivos trazados. Incentivamos a los trabajadores en valores como la solidaridad, la tolerancia, y la responsabilidad, despertando su preocupación por mejorar la calidad de vida.

1.0 OBJETIVOS

Nuestro PIGARSA tiene los siguientes objetivos:

- Asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, adecuada con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de todos los que integran ARASI S.A.C. Siendo ello acorde con lo establecido por la ley N° 27314, Ley General de los Residuos Sólidos.
- Fomentar la reducción de la generación de residuos sólidos.
- Disciplinar a la población del campamento para que el acopio y recolección de residuos sean por separado y en la fuente de generación.
- Fomentar el reuso y reciclaje de los residuos sólidos para la reducción del volumen en su disposición final.

- Adoptar sistemas de comercialización de los productos finales acopiados o almacenados para su reciclaje.

1.1 Aspectos Legales Normativos

La normatividad ambiental peruana regula diversos aspectos del ciclo de los residuos sólidos, con una serie de dispositivos que norman aspectos puntuales como el almacenamiento de los residuos en el domicilio, la recolección, el transporte, la construcción de rellenos sanitarios y la recuperación de residuos no orgánicos.

- El Perú cuenta con el REGLAMENTO DE LA LEY N° 27314, LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS aprobado el 22 de julio de 2004, DS N° 057-2004-PCM.
- Constitución Política del Perú, año 1993.
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611.
- Ley marco para el Crecimiento de la Inversión Privada: Decreto Legislativo 757 (1991)
- Ley General de Salud. Ley N° 26842.
- Código Penal: Decreto Legislativo 635 (1991)
- Ley del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Ley del Consejo Nacional del Ambiente. Ley N° 26410.
- Aprueban Convenio de Basilea sobre Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación: Resolución Legislativa 26234 (1993)

2.0 PRINCIPIOS

- Las Jefaturas de las áreas, generadoras de residuos son responsables de los desechos que generan, y deberán segregar sus residuos de acuerdo al código de colores y colocarlos en los recipientes correctos (estándar establecido en la unidad minera).
- El PIGARSA también incluye un Plan de Contingencias que permite prevenir y responder ante una emergencia ambiental o accidente.
- Incluye el presupuesto necesario y la asignación del personal idóneo y permanentemente capacitado para las operaciones y el mantenimiento de las instalaciones destinadas al manejo de residuos sólidos.

3.2 Información Técnica General

Para el desarrollo de sus actividades, **ARASI S.A.C** cuenta con 546 trabajadores.

El número de personal profesional y técnico es de 154, practicantes 11 y personal obrero de 381. Estos provienen de diferentes lugares del país. Los obreros son 381 y casi en su totalidad son personal de la región.

3.3 Descripción de las Principales Instalaciones del Proyecto

3.3.1 Campamento

Lugar donde se alojan los trabajadores. En la instalación solo vive el trabajador y tiene un periodo de descanso de bienestar familiar en la siguiente forma:

Profesionales y técnicos	: 20 días de trabajo por 10 días de descanso
Obreros	: 20 días de trabajo por 10 días de descanso

En el tiempo de permanencia, el trabajador utiliza materiales que se convierten en residuos luego de su uso como son: útiles de aseo, conservas, envases de gaseosas, prendas gastadas, bolsas de dulces, otros, etc.

3.3.2 Oficinas

Lugar donde se desarrollarán las actividades de gabinete de operaciones y actividades administrativas. Trabajarán alrededor de 50 empleados en forma permanente.

Los residuos que se generan son los propios de la labor administrativa. Tenemos papeles, cajas, embalajes, cartucho de tintas, etc.

3.3.3 Mina

Trabajarán alrededor de 119 personas por guardia. Las operaciones están alejadas de la zona industrial y campamento.

Los residuos que se generan principalmente son los embalajes de los insumos que se utilizan para las operaciones, como son sacos de polietileno, cajas de cartón, etc. También se generan residuos de partes y piezas de los equipos como brocas tricónicas, tuberías, barras, etc. Para el mantenimiento preventivo, filtros, trapos, aceite usado etc., residuos domésticos (cáscaras de frutas, envases de plástico, etc)

3.3.4 PAD

Trabajarán aproximadamente 14 personas por guardia, y en forma similar que el tajo, se generan residuos de los embalajes de los insumos que

utilizan, como son cajas de madera, sacos de polietileno, bolsas de papel, retazos de geomembrana, tuberías etc. Similarmente los trabajadores generan residuos domésticos (cáscaras de fruta, envases de plástico, etc.)

3.3.5 Planta Merrill Crowe

Trabajarán alrededor de 7 trabajadores por guardia. Aquí se utilizan sustancias químicas, los mismos que vienen en contenedores que se convierten en desechos peligrosos. Estos tienen un tratamiento especial. Entre los principales desechos tenemos los embalajes de las sustancias químicas, maderas, plásticos, cilindros de PVC, cilindros metálicos, sacos de polietileno, residuos de lodos de bentonita, etc. Residuos domésticos

3.3.6 Laboratorio Químico

Trabajarán 13 personas por guardia. Los residuos que se generan son generalmente envases de sustancias químicas, y materiales propios de un laboratorio, como copelas, escorias, maderas, cartones, etc. Residuos domésticos.

3.3.7 Mantenimiento Mecánico

Trabajarán alrededor de 48 personas por guardia. Los residuos que se generan en esta área son principalmente producto de los embalajes de los materiales que usan para las reparaciones, como son, cartones, maderas, etc. También se genera residuos de los trabajos con los metales como retazos de planchas de acero, virutas, trapos contaminados con hidrocarburos, paños absorbentes, etc. También generan desechos de partes y piezas de los equipos mecánicos como filtros de aire, filtros de petróleo, piezas gastadas y/o malogradas, etc. También existen residuos de material eléctrico y electrónico como cables eléctricos, placas eléctricas, dispositivos electrónicos, motores malogrados, baterías malogradas, llantas etc., producen los aceites residuales, residuos domésticos etc. Es el área de mayor generación de residuos.

3.3.8 Almacén Central

En el área de almacén se cuenta con tres (03) trabajadores por guardia; Los residuos generados en esta área son principalmente embalajes de los materiales que llegan a almacén, como cajas de cartón, cajas de madera, envases metálicos, materiales de plástico, bolsas de papel, bolsas de polietileno, cintas de metal, vidrios, etc. Residuos domésticos.

3.3.9 Departamento Médico

Esta área cuenta con dos (02) trabajadores, quienes generan desechos de tipo especial peligroso (residuos Biocontaminados). Los desechos se generan de las atenciones como son baja lenguas, algodones, gasas, apósitos, todos estos de carácter peligrosos.

4.0 Insumos Directos e Insumos Indirectos

Entre los principales insumos que se utilizarán en las operaciones normales para 20000 tn/día de mineral se tiene:

Nombre	Consumo mensual promedio	Forma de almacenamiento
Cal	115.5 TM	Edificios con capacidad para 800 toneladas
Cianuro de sodio	65.8TM	Edificio con capacidad para 200 toneladas
Polvo de zinc	7.6 TM	En edificio de almacén de zinc (planta)
Cemento	6.0 TM	En cancha de almacenamiento
Tierra diatomita	10.1TM	En edificio de almacén diatomita (planta)
Nitrato de amonio	272 TM	En cancha de nitrato con capacidad para 400 toneladas
Boosters	2309 unid	En Polvorín con capacidad de 30 m3.
Filtro de aceite	115 unid	En edificio de almacén central

4.1 Pesos Específicos de los Principales Residuos Sólidos que se Generan:

Tipo de residuo	Peso específico (kg/m3) Promedio
Papel	85
Cartón	51
Plásticos	64
Textiles	62
Madera	240
Vidrio	195
Residuos de comida	560
Chatarra metálica pesada	1790
Chatarra metálica ligera	750

4.2 Datos Generales de Residuos Sólidos que se Generan

En el siguiente cuadro se muestra los focos de generación de los residuos por cada área productiva / administrativa, clasificándolos por su riesgo y tipo y cantidad promedio generados en un mes.

RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS			
Area	Fuente de Generacion	Residuos	Tipo
Campamento	En el comedor, los restos de las comidas En la cocina, los restos de los envases de los alimentos	Residuos de comidas Papeles y cartones	No Peligroso No Peligroso
	En las habitaciones del personal	Plasticos Maderas Vidrio Latas Aluminio Pilas y Baterias	No Peligroso No Peligroso No Peligroso No Peligroso No Peligroso Peligroso
Oficinas	En los trabajos propios de oficina	Papel y carton Plasticos Residuos de Informatica Vidrios	No Peligroso No Peligroso Peligroso No Peligroso
	Durante el mantenimiento de los equipos electronicos de oficina.		
Mina	Desgaste de las herramientas de equipos y en los materiales especiales (explosivos)	Chatarra de brocas triconicas Embalajes de materiales especial	No Peligroso Peligroso
PAD	En los materiales peligrosos	Embalajes de sustancias peligrosas	Peligroso
	En la dosificacion de cal al PAD	Sacos de polietileno	No Peligroso
Planta de Merrill Crowe	En los materiales quimicos	Embalajes de sustancias peligrosas	Peligroso
	En la dosificacion de Zinc En la adiccion de diatomita En los envases de sustancias quimicas	Envases metalicos Envases de pvc Sacos de polietileno	Peligroso Peligroso Peligroso
Laboratorio Quimico	En los materiales quimicos	Envases de sustancias peligrosas	Peligroso
	Durante la fundicion de muestra	Bolsas de plastico	No Peligroso
	Durante el copelaje	Copleas de fundicion	Peligroso
	En el uso de los materiales	Escorias de funcion	Peligroso
Centros Medicos	Durante las atenciones medicas	Residuos quimicos peligrosos	Peligroso
		Materiales medicos contaminados	Peligroso
Taller de Mantenimiento	Durante las reparaciones y el mantenimientos de los equipos	Embalajes de respuestos Piezas metalicas Piezas electricas Filtros de aceites, combustible	No Peligroso No Peligroso No Peligroso Peligroso
		Retazos de fierro, virutas Trapos contaminados con hidrocarburos Tierra contaminada con hidrocarburos Aceites Residual Baterias Malogradas Neumaticos Gastados Chatarra diversa	No Peligroso No Peligroso Peligroso Peligroso Peligroso No Peligroso No Peligroso
Almacen	Durante el desembalaje de los materiales llegados al almacen	Residuos de pintura u otros peligrosos Embalajes de madera Embalajes de carton Cilindros de plasticos Vidrios	Peligroso No Peligroso No Peligroso No Peligroso No Peligroso

5.0 Educación, Sensibilización y Motivación

La actividad educativa se desarrolla durante toda la vida del proyecto, es decir, desde el inicio del proyecto y se mantiene durante todas actividades o etapas del mismo.

Los objetivos son los siguientes:

Internalización de las razones por las cuales se tiene el plan de manejo de residuos sólidos.

Difusión de la cantidad de generación de residuos

Difusión permanente de los estándares establecidos, especialmente del código de colores

Motivación a los trabajadores que no tienen claro el plan.

- El programa de motivación está indicado en el **ANEXO 01**.

6.0 Actividades para el Manejo

6.1 Adecuación de Lugares de Almacenamiento de Residuos

Las instalaciones necesarias para el manejo de los residuos son los siguientes:

6.1.1 Relleno Sanitario Doméstico

Con una capacidad de 2294.1m³, con una vida útil de 5 años, con una población de 550 trabajadores. La infraestructura ha sido construida cumpliendo con requisitos mínimos de seguridad como estabilidad de taludes, impermeabilización, poza de tratamiento de agua lixiviada, canal perimétrico de coronación, cerco perimétrico y se cuenta con el personal idóneo para su operación. (Ver Plano N° 01)

6.1.2 Planta de Transferencia de Residuos Industriales

Similarmente que el anterior, se cuenta con una poza de 7800 m³, el que está destinado para el almacenamiento temporal de los residuos industriales (llantas, baterías, tuberías, residuos eléctricos, equipos de protección personal, chatarra, residuos de construcción, maderas, cartones, plásticos, vidrios, filtros, etc.). Las cuales están seleccionadas por áreas. Cuenta con las mismas condiciones de seguridad que el anterior. (Ver plano N° 02).

6.1.3 Cancha de Volatilización

Esta cancha tiene un área de 1680 m², que servirá para Recepcionar, tratar los suelos contaminados, trapos, filtros contaminados con hidrocarburos. Esta cancha tiene una profundidad de un metro y cuenta con un drenaje y poza de captación de aguas lixiviadas el mismo que sirve para tratar las aguas que capte de las lluvias. El tratamiento incluye la recuperación de los hidrocarburos que se liberan de la tierra depositada. (trampa de aceite).

6.1.4 Centros de Acopio

Estandarizados por los colores conforme se indica en el ítem **código de colores**. Estos están colocados en todas las áreas del proyecto, distribuidos estratégicamente. (Ver Plano N° 03, 04 Y 05)



CENTROS DE ACOPIOS DE LAS UNIDADES										
ITEM	UBICACIÓN	AREA	CONTENEDORES					Total	Responsable	
			Rojo	Verde	Marron	Amarillo	Negro			
1	Casa de Gerencia	Camp. Nuevo	1	1	1			3	Administracion	
2	Casa Staff	Camp. Nuevo	1	1	1			3	Administracion	
3	Casa Empleados	Camp. Nuevo	1	1	1			3	Administracion	
4	Casa Obreros ARASI	Camp. Nuevo	8	8	8			24	Administracion	
6	Comedor Obreros	Camp. Nuevo	2	3	3			8	Solexport	
7	Cocina y Alamacen	Camp. Nuevo	1	3	3	1		8	Solexport	
8	Laboratorio	Planta	1	1	1		3	6	Jefe de lab.	
9	Casa Fuerza	Planta	1	1	1		2	5	Jefe de Mantt.	
10	Planta Merrill Crowe	Planta	1	1	1		3	6	Jefe Planta	
11	Mantenimiento o Planta	Planta	1	1	1	2	2	7	Jefe de Planta	
12	Grifo	Pad	2	2	2	2	2	10	Jefe de Planta	
13	Pad	Pad	1	1	1		2	5	Jefe de Pad	
14	Almacen de Cal	Pad	1	1	1		1	4	Jefe de Almacen	
15	Oficinas Generales	Pad	1	1	1	1	1	5	Administracion	
16	Comedor Empleados	Oficinas	1	3	2			6	Solexport	
17	Taller de Mantenimiento	Taller de Mtto	2	2	2	5	4	15	Jefe de Mantt.	
18	Tratam. Aceite Residual	Taller de Mtto					4	4	Jefe de Mantt.	
19	Almacen central	Almacen	3	1	1	1	2	8	Jefe de Almacen	
20	Taller de pintura	Taller de Mtto	1	1	1	1	1	5	Jefe de Seguridad	
21	Taller de Terceros	Taller de Mtto	1	1	1	1	2	6	Residente	
24	Posta Medica	Centro Medico	1	1	1			3	Administracion	
TOTAL DE CONTENEDORES								147		

6.1.5 Estandarización de Cilindros para Residuos

Los contenedores o tachos para residuos tienen una capacidad de 200 litros y están pintados con los colores ya estandarizados, con sus tapas respectivas de geomembrana (ítem **código de colores**).

6.1.6 Separación en la Fuente

La disposición de los residuos en los contenedores será en forma separada conforme lo indica el estándar, y se capacitará al personal para que adquiera esta práctica.

6.1.7 Recolección y Transporte

El recojo de los tachos será por tipo de residuo, cada generador de residuos será el responsable de la buena clasificación de sus residuos para que posterior a ello el área de medio ambiente realice el trabajo de transporte de sus residuos generados en su área de trabajo.

6.1.8 Comercialización

Los residuos susceptibles de ser reusados o reciclados serán entregados o comercializados con Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS), que tengan la autorización de DIGESA.

ARASI S.A.C. Se preocupará porque los desechos tengan un propósito ambientalmente viable y que no atente con la seguridad y salud de las personas.

6.1.9 Disposición Final de los Residuos No Recuperables

Los residuos que no son recuperables son dispuestos en el relleno sanitario, cuidando de ingresar solo residuo doméstico, no tóxico ni peligroso. Los residuos de gran volumen, no tóxicos tienen una disposición final especial en los botaderos; esto se realiza para aumentar la vida del Relleno Sanitario.

En el ANEXO 03 se adjunta los Procedimientos de Disposición de estos materiales.

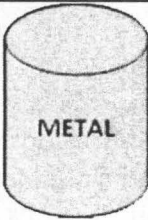

6.1.10 Valorización de los Residuos Orgánicos en el Tratamiento del COMPOST





Valorización de la materia orgánica contenida en los residuos orgánicos, mediante la producción de **compost** y/o el aprovechamiento de la energía contenida en ella.

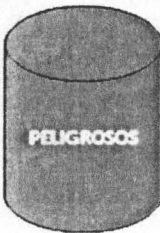
El compostaje es un proceso de descomposición biológica de la materia orgánica contenida en los residuos sólidos domésticos, en condiciones controladas. Las bacterias actuantes son termófilas, desarrollándose el proceso a temperaturas comprendidas entre 50 y 70 °C, lo que produce la eliminación de los gérmenes patógenos y la inocuidad del producto. Con esta técnica se obtiene como producto final una especie de «humus» llamado «compost» que se puede usar para abonar suelos, entre otros.

7.0 Código de colores de contenedores

Nos permiten reunir en un solo punto de recolección un determinado tipo de residuo. El código que utilizaremos son los siguientes:

<u>Color del Tacho</u>	<u>Tipo de Desecho</u>	<u>Tratamiento</u>	<u>Disposición Final</u>
 <p>METAL</p>	<p>DESECHOS METALICOS Plomo y sus compuestos Cobre y sus compuestos Envases de metal viruta metálica Desechos de cables eléctricos Latas y hojalatas en general Tubos metálicos alambres, clavos y otros Chatarra no reciclable.</p>	<p>Segregación para venta como chatarra</p>	<p>Planta de Transferencia de Residuos Industriales, a la espera de la EC - RS</p>
 <p>VIDRIO</p>	<p>DESECHOS RECICLABLES Botellas de bebidas, gaseosas, vasos, embases de alimentos, perfumes, etc.</p>	<p>Segregación para su venta como material reciclable</p>	<p>Planta de Transferencia de Residuos Industriales, a la espera de la EC - RS.</p>

 <p>PAPELY CARTON</p>	<p>DESECHOS RECICLABLES INFLAMABLES Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotografías, papel, sobres, cajas de cartón guías telefónicas, etc</p>	<p>Segregación para venta como material reciclable</p>	<p>Planta de Transferencia de Residuos Industriales, a la espera de la EC – RS.</p>
 <p>PLASTICO</p>	<p>DESECHOS RECICLABLES PLASTICOS Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, shampoo, empaques o bolsas de frutas verduras, etc.</p>	<p>Segregación para venta como material reciclable</p>	<p>Planta de Transferencia de Residuos Industriales, a la espera de la EC – RS.</p>
 <p>ORGANICO</p>	<p>DESECHOS ORGANICOS Restos de frutas, restos de verduras, maleza, etc.</p>	<p>Colocación en el Relleno Sanitario</p>	<p>Relleno Sanitario para la formación del compost.</p>
 <p>GENERALES</p>	<p>DESECHOS GENERALES Restos de limpieza de los campamentos oficinas y del aseo personal, papeles higiénicos, toallas higiénica, zapatos, trapos de limpieza</p>	<p>Colocación en el Relleno Sanitario</p>	<p>Colocación en el Relleno Sanitario</p>

	<p>RESIDUOS PELIGROSOS</p> <p>Aprovechables: Baterías, Aceite usado,</p> <p>No Reaprovechables: Crisoles, Copelas, escorias, del Laboratorio Químico, Cajas y bolsas del Cianuro de Sodio, bolsas del CaO, trapos. Contaminados, filtros con aceite, tierra contaminada con hidrocarburo. Pilas, fluorescentes. Residuos</p> <p>Biocontaminados (Centro Medico): Algodones, gasas, apósitos contaminados con algún fluido orgánico. inyectables, agujas; ampolletas y otros.</p>	<p>La disposición final se realiza mediante la contratación de una EPS – RS, autorizado por DIGESA.</p>	<p>Planta de Transferencia de Residuos Industriales</p> <p>Cancha de Volatilización.</p> <p>Encapsulamiento en el Pad de lixiviación.</p> <p>Disposición final mediante contratación de EPS – RS.</p> <p>* CADA RESIDUO POR CILINDRO ROTULADO, NO SE MEZCLA</p>
---	--	---	--

8.0 Destino de cada uno de los residuos y forma de almacenamiento

Cada uno de los diferentes tipos de residuos es llevado a la zona de manejo de residuos donde se dispondrán conforme está especificado en la siguiente tabla.

Tipo de Residuo	Destino del residuo	Forma de almacenamiento	Disposición final
DOMESTICO			
Residuos de comida	Relleno sanitario domestico	Disposición final	Relleno Sanitario
Papeles	Planta de Transferencia Res. Indus.	A granel bajo techo	EC-RS
Cartones	Planta de Transferencia Res. Indus.	A granel bajo techo	EC-RS
Plásticos	Planta de Transferencia Res. Indus.	A granel a la intemperie	EC-RS
Madera	Planta de Transferencia Res. Indus.	A granel a la intemperie	EC-RS
Vidrio	Planta de Transferencia Res. Indus.	A granel a la intemperie	EC-RS
Latas	Planta de Transferencia Res. Indus.	A granel a la intemperie	EC-RS
Aluminio	Planta de Transferencia Res. Indus.	A granel a la intemperie	EC-RS
Pilas y Baterías	Planta de Transferencia Res. Indus.	En contenedor plástico	EC-RS
Residuos de informática	Planta de Transferencia Res. Indus.	En contenedor plástico	EPS-RS
INDUSTRIAL			
Chatarra brocas triconicas	Planta de Transferencia Res. Indus.	A granel a la intemperie	EC-RS
Sacos de papel	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel bajo techo	EC-RS
Sacos de polietileno	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel a la intemperie	EC-RS
Envases metálicos, cilindros	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel bajo techo	EC-RS
Envases de pvc	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel bajo techo	EC-RS
Residuos químicos peligrosos	Confinamiento	A granel bajo techo	EPS-RS
Bolsas de plástico	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel a la intemperie	EC-RS

Copelas de fundición	Encapsulamiento	A granel bajo techo	EPS-RS
Escorias de fundición	Encapsulamiento	A granel bajo techo	EPS-RS
Embalajes de madera	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel a la intemperie	EC-RS
Piezas metálicas	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel a la intemperie	EC-RS
Piezas eléctricas	Planta de Transferencia Res. Indus	En contenedor plástico	EC-RS
Residuos de cables eléctricos	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel a la intemperie	EC-RS
Filtros de aceite, combustible	Planta de Transferencia Res. Indus	En contenedor metálico	EPS-RS
Retazos de fierro, virutas	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel a la intemperie	EC-RS
Trapos contaminados con hidrocarburos	Volatilización	A granel a la intemperie	EPS-RS
Tierra contaminada con hidrocarburos	Cancha de volatilización	A granel a la intemperie	Retorno al terreno natural
Baterías malogradas	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel bajo techo	EC-RS
Neumáticos gastados	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel a la intemperie	EC-RS
Chatarra diversa	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel a la intemperie	EC-RS
Residuos de pinturas u otros peligrosos	Planta de Transferencia Res. Indus	A granel bajo techo	EPS-RS
Embalajes de cartón	Planta de Transferencia Res. Indus.	A granel bajo techo	EC-RS
PELIGROS - BIOCONTAMINADO			
Residuos generados en Tópico	Relleno Industrial	A granel a la intemperie bajo techo y llave	EPS - RS

En el ANEXO 03 se especifican los procedimientos para la disposición final de los residuos más significativos.

8.1 LAS 3RVE (Cantidades de los Residuos Aprovechados)

Para nuestras operaciones, se tiene como Política hacer uso de las 3RVE:

- Reducción
- Reutilización
- Reciclaje
- Valorización
- Eliminación

Los materiales que se reutilizan, reciclan con mayor frecuencia son los siguientes:

Calaminas usadas

Para coberturas de instalaciones de la empresa, empresas contratistas.

Maderas residuales

Para postes, vigas y reuso en los trabajos de construcción civil y finalmente venta a la EC-RS.

Chatarra diversa

Se utiliza generalmente tubos para hacer letreros señalizadores, ángulos de diferente medida para hacer estructuras pequeñas. Mantenimiento recicla algunas planchas metálicas, rodamientos, etc.

Construcción civil también hace uso de materiales de fierro para sus trabajos como barandas, pórticos, canales para alcantarillado, etc.

También son rehusados telas metálicas para cercos perimétricos pequeños.

Retazos de Geomembrana

Son utilizados para hacer bandejas pequeñas y medianas utilizadas para contener líquidos. Retazos grandes para hacer divisiones o proteger paredes y techos.

Baterías y Pilas

No se utilizarán las pilas desechables, se utilizarán pilas recargables con sus respectivos cargadores, las baterías malogradas, usadas se considerará como residuo peligroso, tendrá su tratamiento especial de acuerdo a la ley de residuos sólidos.

Envases de Plástico

En lo mínimo se usará los envases de plástico, como alternativa se usarán botellas y vasos de vidrio.

Residuos Domésticos: Se realiza el tratamiento de los residuos domésticos para compost, y así aumentar la vida útil de nuestro relleno sanitario.

Equipos de Protección Personal: Los mamelucos, cortavientos, chalecos serán reciclados para el uso de trapos industriales.

Cilindros de Aceites: Se recicla para contenedores o tachos de residuos sólidos señalización para los trabajos en mina, bandejas y otros.

Llantas: Se reciclará para señalización, bandejas, para actividades recreativas en las escuelas de las comunidades.

Papeles de Oficina: Reutilización de las hojas al reverso, eliminar el uso de generación de copias (memorando, informes, reportes, etc.) por el uso del sistema electrónico.

Cartuchos de Tinta, Toner: Se comprará cartuchos de tinta y toner recargables que lo realizará el proveedor, y una vez terminado su vida útil se entregara al proveedor.

Lodos de las Fosas Sépticas: Se entregará a una EPS – RS, autorizada por Digesa.

8.2 Caracterización de los Residuos Generados por el Trabajador

Debido a que su permanencia en las instalaciones del campamento son principalmente como alojamiento, y que cuentan con los servicios necesarios de alimentación y recreación, la generación de basura por parte de los trabajadores en muy reducida; orientado principalmente a útiles de aseo.

Estos residuos se depositan directamente en el Relleno Sanitario.

9.0 Empresas a las Cuales se Entregarán los Residuos

Existen empresas que se dedican a la actividad de reciclaje, y empresas industriales que compran residuos clasificados como materia prima, EPS-RS Y EC-RS (REGISTRADOS EN DIGESA)

Se buscará entrar en contacto con estas empresas para hacer la entrega de los materiales clasificados. De esta forma reduciremos nuestros volúmenes y nos aseguraremos que el destino final de estos residuos sea el adecuado.

10.0 Procedimiento Formal de Registro

Para el control, Medio Ambiente cuenta con los siguientes registros: (ver anexo 4)

FICHAS DE CONTROL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

CODIGO	FICHAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO AMBIENTAL	
02—01	FICHA DE CONTROL DEL RECOJO PUBLICO DE RESIDUOS DOMESTICOS	PROCEDIMIENTO N° 02	Control de Recojo de Desechos Domésticos, Industriales y Sanitarios
02—03	FICHA DE CONTROL Y TRAMIENTO DE LOS RESIDUOS DOMESTICOS	PROCEDIMIENTO N° 02	Control de Recojo de Desechos Domésticos, Industriales y Sanitarios

02-02	FICHA DE CONTROL DEL MANEJO, DISPOSICION Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SANITARIOS	PROCEDIMIENTO N° 02	Control de Recojo de Desechos Domésticos, Industriales y Sanitarios
02-04	FICHA DE CONTROL DEL RECOJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS PELIGROSOS, PLANTA	PROCEDIMIENTO N° 02	Control de Recojo de Desechos Domésticos, Industriales y Sanitarios
04-01	FICHA DE CONTROL DEL RECOJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS DE LABORATORIO	PROCEDIMIENTO N° 04	Disposición de desechos de Laboratorio Químico (Copelas de plomo, escorias de fundición, crisoles y mineral)
01-02	CARTILLA DE EVACUACION E INSPECCION DE ACEITE RESIDUAL	PROCEDIMIENTO N° 01	Manejo de Desechos Industriales en el Mantenimiento de Equipos
01-03	CARTILLA DE INSPECCION SEMANAL - ACEITE RESIDUAL	PROCEDIMIENTO N° 01	Manejo de Desechos Industriales en el Mantenimiento de Equipos
01-07	CARTILLA DE EVACUACION E INSPECCION DE BATERIAS	PROCEDIMIENTO N° 01	Manejo de Desechos Industriales en el Mantenimiento de Equipos
01-05	CARTILLA DE INSPECCION SEMANAL . LLANTAS DADAS DE BAJA	PROCEDIMIENTO N° 01	Manejo de Desechos Industriales en el Mantenimiento de Equipos

11.0 Plan de Contingencia para el Manejo, Almacenamiento y Transporte de los Residuos Sólidos

Se aplica el Plan de Contingencias de ARASI SAC. (Ver Anexo 8)