

**PLAN DE ABANDONO DE LA CENTRAL TERMICA DE TRUJILLO
DE DUKE ENERGY EGENOR S. EN C. POR A.**

**Levantamiento de Observaciones
al Plan de Abandono**

Observaciones del Auto Directoral N°258-2014-MEM-DGAAE de 10 de diciembre de 2014 de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas en base al informe técnico N° 816-14-MEM-DGAAE/DNAE/AQB/HBC del 09 de diciembre de 2014.

Lima, 23 de diciembre de 2014

**LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES AL
PLAN DE ABANDONO DE LA CENTRAL TERMICA DE TRUJILLO
DE DUKE ENERGY EGENOR S. EN C. POR A.**

El presente levantamiento de observaciones al Plan de Abandono de la CT Trujillo está suscrito por:

Por CINYDE S.A.C. :	<i>Firma</i>
Víctor Arroyo Chalco <i>Ing. Químico - CIP 38007</i> <i>Representante Legal</i>	
Cesar Cheng – Fong Barrón <i>Ing. Mecánico - CIP 42823</i> <i>Responsable del Estudio</i>	
Martin Delfin Romero <i>Ing. Químico - CIP 87518</i>	
Alan Mayuntupa Inocente <i>Ing. Ambiental - CIP 106079</i>	
Por DUKE ENERGY Egenor S. en C. por A.	<i>Firma</i>
Lily Isabel Hung Budinich <i>Jefe de Gestión Ambiental</i>	

**RESPUESTA A LAS OBSERVACIONES FORMULADAS POR LA
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS
DEL MINEM SEGÚN INFORME N° 816-2014-MEM-DGAAE/DNAE/DGAE
/AQB/HBC DEL PLAN DE ABANDONO DE LA CENTRAL TERMICA
TRUJILLO**

Observación N° 1:

Indicar la coordenada (UTM - WGS 84) de ubicación de la central térmica Trujillo, así como el área de influencia del proyecto. Actualizar el mapa de ubicación del Proyecto.

Respuesta

Las coordenadas de ubicación de la Central Térmica Trujillo (UTM – WGS 84) se indican en el cuadro N° 1:

Cuadro N° 1
Coordenadas de ubicación de la CT Trujillo

Instalación	Coordenada UTM Datum WGS84 – Zona 17	
	Este	Norte
Central Térmica Trujillo	718 590	9 101 436

Área de Influencia del Proyecto

La CT Trujillo se encuentra ubicada entre las calles José Joaquín Inclán y Calle 9. El ingreso es por la Calle 9 s/n, en la urbanización Santa María V etapa, en el distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de Trujillo.

El área de influencia directa es definida por el área en donde se ubica la Central Térmica Trujillo.

El área de influencia indirecta de la central térmica ha sido definida, por sus posibles impactos ambientales directos e indirectos, en una zona de 300 m. de radio, tomando como centro la ubicación de la turbina de gas. Junto de la CT Trujillo se encuentra la subestación Trujillo Sur (propiedad de la empresa Hidrandina), alrededor de la central se aprecian viviendas ubicadas en las urbanizaciones Casuarinas, Los Laureles y Santa María, un pequeño parque y una zona agrícola (frente a la central y aproximadamente a 50 m) . (ver Figura N° 1).

En el anexo N° 1 se presenta el mapa de ubicación del proyecto actualizado con el área de influencia.

Figura N° 1
Ubicación de la CT Trujillo y su Área de Influencia



Observación N° 2:

Actualizar el plano general de la CT Trujillo, considerando que no aparecen todos los componentes como: trineo de suministro de combustible, sala de distribución, Zona de recepción y descarga de combustible, Almacén de repuestos de segundo uso, Tanque planta de tratamiento, y oficina administrativa.

Respuesta

En el anexo N° 2 se presenta el plano general de la CT Trujillo actualizado en donde aparecen todos los componentes faltantes: trineo de suministro de combustible, sala de distribución, Zona de recepción y descarga de combustible, Almacén de repuestos de segundo uso, Tanque de agua y oficina administrativa.

Aclaremos que el llamado "Tanque Planta de tratamiento" es un tanque de agua en desuso, tal como se muestra en el plano general de la CT Trujillo.

Asimismo informamos que como parte de la infraestructura se cuenta con un pozo de agua que forma parte de la infraestructura civil que no será removida por no constituir ningún riesgo ambiental.

Observación N° 3:

En antecedentes indicar cuál es el instrumento ambiental aprobado de la CT Trujillo, y adjuntar el documento de aprobación de dicho estudio.

Respuesta

El Instrumento Ambiental para las actividades relacionadas con la generación de energía eléctrica de la Central Térmica de Trujillo es el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), que se aprueba mediante Resolución Directoral N° 022-97-EM/DGE, de fecha 23 de Enero de 1997. En el Anexo N°3 se adjunta copia de la Resolución Directoral N° 022-97-EM/DGE.

Observación N° 4:

Como parte de las condiciones actuales del sitio presentar: calidad de aire y ruido, considerando los resultados del programa de monitoreo.

Respuesta

A continuación presentamos los datos de las mediciones de emisiones de chimenea y ruido tomados de los monitoreos trimestrales realizados en el año 2009 y del monitoreo de Calidad de Aire realizado en el año 2001 en la CT Trujillo.

a) Emisiones de Chimenea

En el Cuadro N° 2 se muestran los resultados de los análisis de gases realizados en la chimenea de los motores operativos de la CT Trujillo durante las fechas programadas de monitoreo, corregidos a condiciones normales (0°C y 1 atm) y 11% de O₂. Los niveles mostrados son referenciales, ya que al no haber valores Límites Máximos Permisibles de emisiones de gases y partículas para el subsector electricidad en la legislación nacional no se puede concluir sobre la situación actual de las emisiones.

Cuadro N° 2
CT Trujillo
Monitoreo de Emisiones en Chimeneas Durante el año 2009
(Resultados Corregidos al 11% de O₂ y C.N: 0°C y 1 atm)

Motor	Trimestre	Potencia (MW)	Hora de Muestreo (HH:mm)	Tiempo de Emision (horas/año)	Combustible (gal/h)	Flujo Gas Nm ³ /s	Flujo de Masa kg/s	Veloc. Gas Nm/s	Temp. Gas °C	Datos de Chimenea		Análisis de las Emisiones						
										Altura m	Diam. m	Particulas mg/Nm ³ (*)	SO ₂ mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	NO ₂ mg/Nm ³	CO ₂ mg/Nm ³	O ₂ %	
UTG-4	1er. Trimestre	20	19:32:00	80	2160	98	118	16	0	10	3	50	37	8	0	68112	16	
	2do. Trimestre	18	23:35:00		2190	102	123	17	0	10	3	49	51	6	0	67914	17	
	3er. Trimestre	-----	-----		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	4to. Trimestre	-----	-----		-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	Promedio	19	-----		-----	2175	100	120	16	0	10	3	49	44	7	0	68013	16

Nota : Condiciones Normales (C.N.) : 0 °C , 1 Atm de presión.

(*) Determinado en base a factores de emision EPA-42

b) Ruido

Las mediciones de ruido se han evaluado desde el punto de vista ocupacional y desde el punto de vista de la calidad ambiental. En el primer caso las mediciones corresponden al interior de la central eléctrica; mientras que en el segundo caso corresponden al perímetro o exterior de la planta y en especial cerca de puntos receptores (p.e. viviendas).

En el Cuadro N° 3 se presenta los niveles de ruido medidos en diferentes puntos de la central térmica.

Cuadro N° 3
Niveles de Ruido en la CT Trujillo - Año 2009
(Ocupacional)

Área	Punto de Monitoreo	Intensidad de ruido (dB)			
		1er. trimestre	2do. trimestre	3er. trimestre	4to. trimestre
UTG-4	Filtro del generador lado posterior	91,6	91,5	92,5	-
UTG-4	Filtro del generador lado izquierdo	90,4	92,3	91,1	-
UTG-4	Filtro del generador lado derecho	90,7	92,7	91,7	-
UTG-4	Generador lado izquierdo	92,2	91,9	92,6	-
UTG-4	Generador lado derecho	90,6	92,9	93,7	-
UTG-4	Reducción lado izquierdo	88,2	93,2	94,2	-
UTG-4	Reducción lado derecho	89,2	95,3	95,4	-
UTG-4	Escape lado izquierdo	85,6	96,7	96,7	-
UTG-4	Escape lado derecho	84,2	98,4	98,6	-
UTG-4	Comp. turbina lado izquierdo	80,6	101,3	102,7	-
UTG-4	Comp. turbina lado derecho	80,2	100,5	100,1	-
UTG-4	Admisión lado izquierdo	78,2	97,4	97,8	-
UTG-4	Admission lado derecho	78,4	96,2	97,2	-
UTG-4	Accesorios lado izquierdo	76,8	96,9	99,6	-
UTG-4	Accesorios lado derecho	78,9	97,2	105,1	-
UTG-4	Cabina control lado izquierdo	74,2	90,4	91,3	-
UTG-4	Cabina de control interno	78,1	78,1	78,1	-
UTG-4	Cabina de control lado derecho	76,3	92,1	93,9	-
UTG-4	Delante de cabina de control	70,3	91,1	91,1	-

Central Térmica	Delante de salas de Bco. Bat./G. emergencia	82,2	86,5	87,5	-
Central Térmica	Delante de Trafo SS.AA. 225 kVA	82,9	88,1	87,4	-
Central Térmica	Delante de casa Foamite	82,1	85,8	86,9	-
Central Térmica	En el trineo TG-4	67,5	92,5	93,5	-
Central Térmica	Taller electromecánico	70,4	76,5	81,5	-
Central Térmica	Interior de las oficinas	60,4	64,3	65,3	-
Central Térmica	Frente Almacén de repuestos y Almacén de Productos Químicos	62,9	74,7	72,5	-
Central Térmica	Garita de control interno (vigilante)	56,4	72,1	74	-
Estándar ⁽¹⁾		85 dB			

(1) Según el American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) – 1998, límite de ruido ocupacional para un periodo de trabajo de 8 horas en concordancia con la R.M. 375-2008-TR. "Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de evaluación de Riesgo Disergonómico". El Peruano, 30 de noviembre de 2008

Nota: En el cuarto trimestre la central se encontraba parada.

Cuadro N° 3 (continuación...)
Niveles de Ruido en la CT Trujillo - Año 2009
(Ambiental en horario diurno)

Área	Punto de Monitoreo	Intensidad de ruido (dB)			
		1er. trimestre	2do. trimestre	3er. trimestre	4to. trimestre
Exterior C.T. Trujillo	Av. J. Inclan frente entre Hidrandina y Egenor	57,3	67,1	70,1	-
Exterior C.T. Trujillo	Esquina frente Av. J Inclan calle s/nombre	58,1	69,3	69,8	-
Exterior C.T. Trujillo	Frente esquina Av. J Inclan y calle 9	53,1	65,5	66,5	-
Exterior C.T. Trujillo	Frente a la puerta principal calle N° 9	50,1	62,1	63,5	-
Exterior C.T. Trujillo	Esquina entre calle N° 9 y calle s/nombre	47,3	57,1	58,5	-
Exterior C.T. Trujillo	Parte posterior de cerco Perimétrico	48,3	58,2	58,1	-
Estándar ⁽¹⁾		60 dB en horario de 07:01 a 22:00 horas			
		50 dB en horario de 22:01 a 07:00 horas			

(1) D.S. N° 085-20003 – PCM, límite de emisión de ruido en zonas residenciales por el Reglamento de Estándares nacionales de Calidad de Aire para ruido.

Nota: En el cuarto trimestre la central se encontraba parada.

c) Calidad de Aire

En el cuadro N° 4 presentamos los resultados del último monitoreo de calidad de aire realizado el año 2001.

Cuadro N° 4
Resumen de Resultados del Monitoreo de Calidad de Aire – Año 2001
C.T. Trujillo - EGENOR

Parámetro	Resultados		Límites Máximos Permisibles ⁽¹⁾	Estándares de Calidad de aire
	Barlovento	Sotavento		
Fecha de Monitoreo	20/05/2001	20/05/2001		
SO ₂ (µg/m ³)	8,1	15,6	300	20 ⁽²⁾
NOx(µg/m ³)	12,5	13,0	200	200 ⁽³⁾
CO (µg/m ³)	0	0,3	15000	10 000 ⁽³⁾
PTS (µg/m ³)	241,8	216,8	120	No establece

- (1) De acuerdo a D.S. 046-93-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.
 (2) De acuerdo con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003-2008-MINAM). Promedio 24 h para SO₂
 (3) De acuerdo con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. N° 074-2001-PCM). Promedio 24 h para Monóxido de Carbono y PM-10

De acuerdo a los resultados de calidad de aire se aprecia que el aporte de contaminantes al ambiente es muy pequeño comparado con el límite establecido a excepción del parámetro de PTS donde se observa que existe una alta concentración proveniente del ambiente circundante de la planta (barlovento) y que se deposita dentro de las instalaciones de la Central Térmica como se aprecia en el resultado obtenido a sotavento.

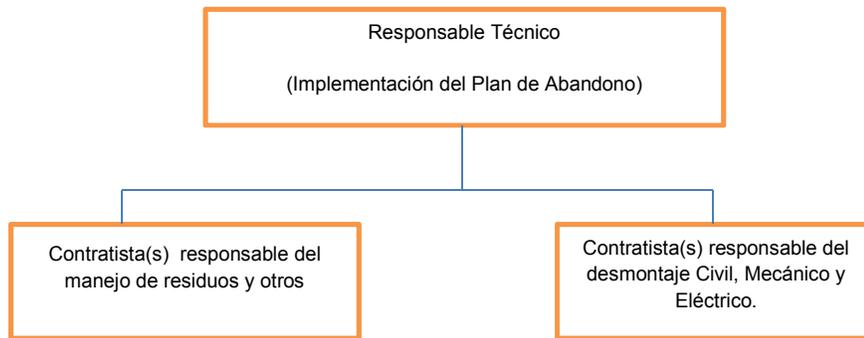
Cabe señalar que la Central Térmica de Trujillo no opera desde el año 2010 por lo que no se han realizado mediciones de Emisiones Gaseosas y Ruido desde esa fecha a la actualidad.

Observación N° 5:

Presentar un flujograma con la distribución de las áreas responsables de la ejecución del plan de abandono. Asimismo, indicar que el titular del proyecto es el responsable de la ejecución de los compromisos ambientales del Plan de manejo ambiental, e indicar si trabajara con una empresa contratista.

Respuesta

A continuación se presente un flujograma con la distribución de las áreas responsables de la ejecución del Plan de abandono.



Como se puede ver en el Flujograma, DUKE ENERGY EGENOR es el responsable de la ejecución de los compromisos ambientales del Plan de Manejo Ambiental del plan de abandono. Asimismo se confirma que se trabajará con varias empresas contratistas, sin embargo el responsable será Duke Energy.

Observación N° 6:

Aclarar el acondicionamiento de los espacios de almacenamiento (área, y tipo de material) considerando que habrá almacenamiento de estructuras metálicas y residuos peligroso, asimismo está cerca del tanque de almacenamiento de combustible, indicar las medidas de seguridad.

Respuesta

Se aclara que el área para el almacenamiento temporal de los residuos generados en el abandono de la CT Trujillo será la losa del tanque de almacenamiento de combustible. El piso de esta losa es de concreto y ocupará un área aproximada de 130 m².

Los residuos peligrosos serán almacenados en cilindros metálicos con tapa o bolsas plásticas, etc. Se tendrá cerca un (1) extintor de fuego de polvo químico seco de 12 kg.

El tanque de almacenamiento será desmontado antes de utilizar esta área como almacenamiento, por lo que no será necesario emplear medidas de seguridad especiales.

Observación N° 7:

En retiro de equipos se indica: *Los demás componentes de edificaciones por estar en buenas condiciones y no constituir un riesgo de impacto negativo se mantienen como están, la cual será demolida por el futuro dueño en función a lo que se quiera realizar en la misma.* Por lo cual, deberá presentar un documento donde quede establecido el acuerdo indicado, especificando la responsabilidad del dueño en el uso o demolición de las edificaciones.

Respuesta

En el anexo N° 4 se adjunta documento DUKE ENERGY EGENOR S. EN C. POR A.

Observación N° 8:

Indicar los volúmenes estimados por cada tipo de residuo (asbesto, arena, desmonte, material de construcción, etc.) a generar por las actividades de abandono del Proyecto, describir el manejo de residuos (minimización, segregación, almacenamiento, reaprovechamiento, comercialización, recolección, transporte, y disposición final) considerando el tipo (doméstico, industrial, y peligroso). Asimismo, aclarar si se generan efluentes domésticos, y cual será su manejo y disposición final.

Respuesta

El manejo que se dará a los residuos generados durante el abandono de la Central se describe a continuación:

a) Minimización.

De acuerdo a la evaluación de los residuos no existe la posibilidad de minimizar la generación de los mismos.

b) Segregación.

No se mezclarán los diferentes tipos de residuos que se vayan generando a fin de facilitar su transporte y disposición final o su venta, asimismo se buscará facilitar la identificación y clasificación de desechos, para su adecuado manejo y disposición final de modo que cada tipo de desecho pueda ser fácilmente reconocible y manipulado de acorde al grado de peligrosidad (toxicidad, inflamabilidad, corrosividad, etc.).

c) Almacenamiento Temporal.

El área para el almacenamiento temporal de los residuos generados en el abandono de la CT Trujillo será la losa del tanque de almacenamiento de combustible. El piso de esta losa es de concreto y ocupará un área aproximada de 130 m².

Los residuos peligrosos serán almacenados en cilindros metálicos con tapa o bolsas plásticas, etc. Se tendrá cerca un (1) extintor de fuego de polvo químico seco de 12 kg.

El tanque de almacenamiento será desmontado antes de utilizar esta área como almacenamiento, por lo que no será necesario emplear medidas de seguridad especiales

d) Transporte.

Los residuos serán transportados por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), en el caso de comercialización, ésta se realizará a través de una Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS) quienes los trasladarán a su destino final. Para ello Utilizarán vehículos que cumplan los requerimientos legales, de tal manera que no impliquen ningún riesgo para quienes los manipulan ni para las personas en general. La entidad que preste el servicio de transporte de residuos deberá contar con la debida autorización, de tal manera que se garantice un transporte seguro y técnico de los residuos.

e) Disposición Final

Dependiendo del tipo de residuo (Doméstico, Industrial no peligros o Industrial peligroso) estos serán dispuestos de la siguiente manera:

- Residuo doméstico: Relleno Sanitario autorizado por DIGESA o por la Municipalidad de la zona.
- Residuo Industrial no peligros: Relleno Sanitario autorizado por DIGESA o por la Municipalidad de la zona.
- Residuo Industrial peligroso: Relleno de Seguridad autorizado por DIGESA.

Los residuos recuperables serán comercializados a través de una EC-RS.

Para el adecuado manejo de los residuos durante el abandono de la Central Térmica de Trujillo, desde la generación hasta su disposición final, se tendrá en cuenta las medidas que se exponen a continuación en el Cuadro N° 5:

Cuadro N° 5
Manejo de los Residuos Generados por el Abandono de la CT Trujillo

Residuo	Segregación	Almacenamiento Temporal	Manipulación y Transporte	Tipo	Destino	Peso Aproximado* (kg)
Borras de hidrocarburos	En cilindro rotulado	En losa de concreto destinada para el almacenamiento temporal.	El personal contratista es el encargado de colocar las borras en los cilindros respectivos. El transporte se realizará a través de una EPS-RS.	Peligroso	Relleno de seguridad autorizado por DIGESA.	100
Trapos con hidrocarburos	Bolsas plásticas rotulado	En losa de concreto destinada para el almacenamiento temporal.	El personal contratista es el encargado de colocar los trapos en los cilindros respectivos. El transporte se realizará a través de una EPS-RS.	Peligroso	Relleno de seguridad autorizado por DIGESA.	20
Aceites lubricantes usados.	En cilindro rotulado	En losa de concreto destinada para el almacenamiento temporal.	El personal contratista es el encargado de colocar el aceite en los cilindros respectivos. El transporte se realizará a través de una ECS-RS.	Peligroso	Venta a una EC-RS para su reúso.	100 gal.
Solventes	En cilindro rotulado	En losa de concreto destinada para el almacenamiento temporal.	El personal contratista es el encargado de colocar el solvente en los cilindros respectivos. El transporte se realizará a través de una EPS-RS.	Peligroso	Relleno de seguridad autorizado por DIGESA.	50 gal.
Baterías plomo-ácido	Sobre bandeja	En losa de concreto destinada para el almacenamiento temporal.	El personal contratista es el encargado de trasladar las baterías. El transporte se realizará a través de una EC-RS.	Peligroso	Venta a una EC-RS para su reúso.	150
Desmote contaminado con hidrocarburos	En sacos rotulados	En losa de concreto destinada para el almacenamiento.	El personal contratista es el encargado de colocar el desmote en los cilindros respectivos. El transporte se realizará a través de una EPS-RS.	Peligroso	Relleno de seguridad autorizado por DIGESA.	21000
Fluorescentes y balastos.	Bolsas plásticas rotulado	En losa de concreto destinada para el almacenamiento.	El personal contratista es el encargado de trasladar los equipos a los cilindros. El transporte se realizará a través de una EPS-RS.	Peligroso	Relleno de seguridad autorizado por DIGESA.	40
Lámparas de mercurio	Bolsas plásticas rotulado	En losa de concreto destinada para el almacenamiento.	El personal contratista es el encargado de trasladar los equipos a los cilindros. El transporte se realizará a través de una EPS-RS.	Peligroso	Relleno de seguridad autorizado por DIGESA.	20

Cuadro N° 5 (continuación...)
Manejo de los Residuos Generados por el Abandono de la CT Trujillo

Residuo	Segregación	Almacenamiento Temporal	Manipulación y Transporte	Tipo	Destino	Peso Aproximado* (kg)
Restos de Eternit y masilla conteniendo asbesto.	Bolsas plásticas rotulado	En losa de concreto destinada para el almacenamiento.	El personal contratista es el encargado de trasladar los residuos a la zona de almacenamiento. El transporte se realizará a través de una EPS-RS.	Peligroso	Relleno de seguridad autorizado por DIGESA.	1600
Chatarra metálica.	En cilindro color amarillo ó en la losa.	En losa de concreto destinada para el almacenamiento.	El personal contratista es el encargado de trasladar los residuos a la zona de almacenamiento. El transporte se realizará a través de una ECS-RS.	No peligroso	Venta a una EC-RS para su reuso.	21000
Chatarra de cobre.	En cilindro color amarillo ó en la losa.	En losa de concreto destinada para el almacenamiento.	El personal contratista es el encargado de trasladar los residuos a la zona de almacenamiento. El transporte se realizará a través de una EC-RS.	No peligroso	Venta a una EC-RS para su reuso.	100
Arena contaminada de hidrocarburos.	Bolsas plásticas	En losa de concreto destinada para el almacenamiento.	El personal contratista es el encargado de colocar el desmonte en los cilindros respectivos. El transporte se realizará a través de una EPS-RS.	Peligroso	Relleno de seguridad autorizado por DIGESA.	19900
Desmonte de material de construcción	En losa de concreto destinada para el almacenamiento.	En losa de concreto destinada para el almacenamiento.	El personal contratista es el encargado de colocar el desmonte en la losa. El transporte se realizará a través de una EPS-RS.	No peligroso	Relleno autorizado por DIGESA o por la Municipalidad de la zona.	19800
Residuos varios inorgánicos u orgánicos.	En cilindro color verde.	En cilindro verde.	El personal contratista es el encargado de colocar los residuos en los cilindros. El transporte se realizará a través de una EPS-RS ó por el servicio de recojo municipal.	No peligroso	Relleno autorizado por DIGESA o por la Municipalidad de la zona.	350

*Peso que serán ajustados sobre la base de los pesos finales que se obtengan durante la ejecución del Plan de Abandono CT Trujillo

Se aclara que se generarán **Efluentes Domésticos** producto del uso de baños y aseo de los trabajadores los cuales utilizarán los servicios higiénicos de la planta que presentan conexión al alcantarillado público, los mismos que se mantendrán inclusive después del cierre.

Observación N° 9:

Presentar un ítem de mano de obra donde se indica la cantidad por personal calificado y no calificado, así como personal local.

Respuesta

El personal que se empleara para la ejecución del Plan de Abandono de la Central Térmica de Trujillo será aproximadamente de 10 personas de las cuales:

- Personal calificado - aprox. 6 personas
- Personal no calificado - aprox. 4 personas

El personal no calificado será el personal local.

Observación N° 10:

Indicar si como parte de la restauración habrá revegetación de las zonas liberadas, de ser afirmativo indicar las áreas y el tipo de cobertura vegetal a utilizar.

Respuesta

Como parte de la restauración no habrá revegetación de las zonas liberadas.

Observación N° 11:

Presentar la identificación de los impactos ambientales, en donde se observe la interacción entre los componentes ambientales y las actividades de abandono, así como una descripción de los impactos ambientales, las cuales deberán ir acorde con las medidas de mitigación del cuadro 5.2 del Plan de Manejo Ambiental.

Respuesta

Presentar la identificación de los impactos ambientales, en donde se observe la interacción entre los componentes ambientales y las actividades de abandono, así como una descripción de los impactos ambientales, las cuales deberán ir acorde con las medidas de mitigación del cuadro 5.2 del Plan de Manejo Ambiental.

Respuesta

De todos los factores o componentes ambientales involucrados, los que podrían verse impactados positiva o negativamente por las actividades del abandono son los que se indican en el cuadro siguiente.

Factor ambiental afectado	Componente afectado	Atributo afectado	Actividad que produzca impacto ambiental							
			Paralización de la Central (Turbina de gas TG-4)	Limpieza y retiro de la turbina de gas, equipos y transformador.	Retiro de tanques de almacenamiento de combustibles, bombas y línea de despacho.	Retiro de acometida, cableado eléctrico, tableros y sistema de iluminación.	Retiro de planchas de eternit	Uso de maquinaria y vehículos pesados	Manejo de residuos sólidos	Contratación de personal
Características físicas y químicas	Tierra	Suelo		N	N	N	N		N	
	Atmósfera	Ruido	P	N	N	N		N		
		Calidad de aire	P	N	N		N	N		
Factores Culturales	Estatus Cultural	Salud y Seguridad		N	N	N		N		
		Empleo								P
	Infraestructura y servicios	Red de agua	P							

N: Impactos Negativos

P: Impactos Positivos

De todas las actividades a realizarse durante la ejecución del abandono de la CT Trujillo, las que tienen potencial de ocasionar impactos en los factores o componentes ambientales antes descritos son los que se describen continuación:

a) Paralización de la Central (Turbina de Gas TG-4)

La paralización definitiva de la TG-4 tendrá un impacto positivo en la calidad del aire de la zona, ya que dicho grupo constituye una fuente de emisiones de gases (principalmente NOx) y partículas (hollín) por la chimenea, lo cual dejará de emitirse a la atmósfera.

Otro impacto positivo es la reducción del ruido ambiental de la urbanización en donde se ubica actualmente la CT Trujillo el cual era emitido por la turbina de gas que dejará de operar.

Así también, la baja de la turbina implicará menor consumo de agua en la central térmica, lo que significará un menor uso de este recurso.

Se requerirá menor demanda de Diesel 2, el cual se almacena actualmente en un tanque sobre superficie. Ello implica menores emisiones de vapores de hidrocarburos por venteos hacia la atmósfera. Así mismo se disminuirá el ruido generado por la actividad de llenado de combustible producido por la bomba del camión tanque que abastecía a la central y por la bomba del tanque de almacenamiento.

b) Limpieza y retiro de la Turbina de gas, equipos y transformador.

Los trabajos de limpieza y retiro de la Turbina de gas, equipos y transformador pueden ocasionar contaminación del suelo si los residuos peligrosos generados como trapos con hidrocarburos, aceite usado, baterías, luminarias, entre otros residuos, se eliminan en un botadero o por potenciales derrames de hidrocarburos o aceites que puedan contener los sistemas de la turbina.

En lo referente al componente atmosférico, durante las labores de desmontaje este se verá afectado por un periodo corto de duración y dentro del alcance de la planta por la emisión de material particulado en la remoción de la turbina de su actual emplazamiento y por la emisión de ruido por estas actividades.

En la limpieza de las superficies contaminadas con hidrocarburos podría haber también afectado por un periodo corto de duración y dentro del alcance de la planta por material particulado (polvo) que se formaría al realizar trabajos con chorro abrasivo.

Los posibles impactos en la salud y seguridad de las personas que se asignen a dichos trabajos si es que no se observan las medidas de seguridad pertinentes son:

- Exposición a gases (oxicorte, soldadura).
- Exposición a polvos (limpieza de losas, movimiento de tierras, etc).
- Cortes, golpes y contusiones por diversas causas.
- Electrocutación (soldadura eléctrica).

c) Retiro de tanque de almacenamiento de Combustible, estación de bombeo y línea de despacho.

Dentro de los impactos negativos, se puede presentar contaminación del suelo si los residuos peligrosos generados por el desmontaje del sistema de almacenamiento de combustible (tanques y estación de llenado) como borras, trapos con hidrocarburos se eliminan en un botadero o por potenciales derrames de hidrocarburos o aceites que puedan contener los sistemas de combustible de la turbina.

En lo referente al componente atmosférico, durante las labores de desmontaje del tanque de almacenamiento de combustible, este se verá afectado por la emisión de material particulado al ser removido de su actual emplazamiento y por la emisión ligera de gases del purgado del sistema de combustible en el tanque y las líneas, estas emisiones serán por un periodo corto de duración y dentro del alcance de la planta. Asimismo estas actividades ocasionaran emisiones de ruido de alcance local.

Los posibles impactos en la salud y seguridad de las personas que se asignen a dichos trabajos si es que no se observan las medidas de seguridad pertinentes son:

- Exposición a gases (oxicorte, soldadura).
- Exposición a polvos (limpieza de losas, movimiento de tierras, etc).
- Cortes, golpes y contusiones por diversas causas.
- Electrocutación (soldadura eléctrica).

d) Retiro de acometida, cableado eléctrico, tableros y sistema de iluminación.

Dentro de los impactos negativos, se puede presentar contaminación del suelo si los residuos peligrosos generados por el desmontaje del sistema de eléctrico se eliminan en un botadero.

En lo referente al componente atmosférico, durante las labores de desmontaje este se verá afectado por la emisión de ruido por estas actividades, las cuales serán por un periodo corto de duración y dentro del alcance de la planta.

Los posibles impactos en la salud y seguridad de las personas que se asignen a dichos trabajos si es que no se observan las medidas de seguridad pertinentes son:

- Exposición a gases (oxicorte, soldadura).
- Cortes, golpes y contusiones por diversas causas.

e) Retiro de planchas de eternit con asbesto.

Existe la posibilidad de que el asbesto existente en los techos pueda contaminar el aire, si no se siguen los procedimientos estipulados para su manejo adecuado. Todos los restos de este material son considerados residuos peligrosos y deberán manejarse como tales, evitando su disposición sobre suelo descubierto o botaderos no autorizados.

Los posibles impactos en la salud y seguridad de las personas que se asignen a dichos trabajos si es que no se observan las medidas de seguridad pertinentes son:

- Exposición a polvos que contienen asbesto (retiro de planchas).
- Cortes, golpes y contusiones por diversas causas.
- Caídas.

f) Uso de maquinaria y Vehículos Pesados

El tránsito de vehículos pesados como grúas, montacargas, volquetes y camiones para el desmontaje, retiro de materiales de construcción y retiro de residuos ocasionarán emisiones de gases de combustión y ruido por un periodo corto de duración y puede interferir durante cortos períodos con el uso habitual de las vías existentes, ocasionando un incremento muy leve en el tráfico de vehículos.

g) Manejo de Residuos Sólidos

Los residuos a generarse en el abandono podrían ocasionar impactos negativos en el suelo si es que no se disponen adecuadamente en rellenos autorizados.

h) Contratación de personal

Todos los trabajos previstos en el abandono de la central térmica requerirán de contratación de personal, de los cuales la mano de obra no calificada será contratación Local.

Observación N° 11:

En medidas de mitigación de impactos ambientales se debe actualizar el cuadro 5.2, de tal forma que las medidas de mitigación, y corrección estén descritas por cada impacto ambiental.

Asimismo, no confundir el análisis de riesgos con los impactos ambientales este debe ser considerado como parte del análisis de riesgo del Plan de contingencias.

Respuesta N° 11:

A continuación adjuntamos el cuadro N° 5.2 actualizado:

Cuadro N° 5.2
Impactos Ambientales del Abandono de la CT Trujillo

Actividad	Impacto ambiental	Medidas de prevención y mitigación
Limpieza y retiro de la turbina de gas, equipos y transformador.	SUELO: Posible contaminación del suelo si los residuos peligrosos como borras, trapos con hidrocarburos, aceite usado y batería de plomo se eliminan en un botadero o por potenciales derrames de hidrocarburos o aceites que puedan contener los sistemas de la turbina.	Evitar derrames de líquidos o grasas al suelo: usar cubiertas, bandejas, bombas de trasiego, etc. Los residuos peligrosos serán manejados cumpliendo lo establecido en la normatividad vigente para el manejo de residuos.
	AIRE: Contaminación ligera del aire por emisiones de material particulado y por la emisión de ruido por las actividades descritas.	La zona cuenta con un muro acústico que servirá de barrera para evitar que el polvo y el ruido producido afecten a los alrededores de la Central. Se usarán equipos y herramientas en buen estado, las que minimizarán el ruido y emisiones a generarse.
	SALUD Y SEGURIDAD: Los posibles impactos en la salud y seguridad de las personas se enfocan a los trabajadores a cargo del abandono de la central térmica. Dichos impactos se relacionan con el posible daño a la salud del trabajador producido por una exposición más o menos continua a situaciones adversas.	Las medidas para prevenir y proteger la integridad física de las personas, así como minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales de los trabajadores que participen en la implementación del Plan de Abandono de la Central Térmica de Trujillo, se efectuaran cumpliendo con las disposiciones establecidas en el R.M. N° 111-2013-MEM/DM: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad
Retiro de tanque de almacenamiento de combustibles, estación de bombeo y líneas de despacho.	SUELO: Posible contaminación del suelo si los residuos peligrosos como borras, trapos con hidrocarburos se eliminan en un botadero o por potenciales derrames de hidrocarburos o aceites que puedan contener los sistemas de combustible.	Evitar derrames de líquidos o grasas al suelo: usar cubiertas, bandejas, bombas de trasiego, etc. Los residuos peligrosos serán manejados cumpliendo lo establecido en la normatividad vigente para el manejo de residuos.
	AIRE: Contaminación mínima del aire por emisiones de gases del purgado de tanques y líneas. Emisión de ruido de alcance local.	Las emisiones de vapores y ruido son leves e instantáneas, no merecen mayor control que el del aspecto de seguridad.
	SALUD Y SEGURIDAD: Posible daño a la salud del trabajador producido por una exposición más o menos continua a situaciones adversas.	Cumplimiento de las disposiciones establecidas en el R.M. N° 111-2013-MEM/DM: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.

Cuadro N° 5.2
Impactos Ambientales del Abandono de la CT Trujillo
 (Continuación)

Actividad	Impacto ambiental	Medidas de prevención y mitigación
Retiro de acometida, cableado eléctrico, tableros y sistema iluminación.	SUELO: Posible contaminación del suelo si los residuos peligrosos como batería de plomo, fluorescentes y lámparas de mercurio se eliminan en un botadero.	Los residuos peligrosos serán manejados cumpliendo lo establecido en la normatividad vigente para el manejo de residuos.
	AIRE: En lo referente al componente atmosférico, durante las labores de desmontaje este se verá afectado por la emisión de ruido por estas actividades, las cuales serán de alcance dentro de la planta.	Se usarán equipos y herramientas en buen estado, las que minimizarán el ruido a generarse.
	SALUD Y SEGURIDAD: Posible daño a la salud del trabajador producido por una exposición más o menos continua a situaciones adversas.	Cumplimiento de las disposiciones establecidas en el R.M. N° 111-2013-MEM/DM: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
Retiro de planchas de Eternit.	SUELO: Posible contaminación del suelo si los residuos peligrosos que contienen asbesto se eliminan en un botadero.	Los residuos peligrosos serán manejados cumpliendo lo establecido en la normatividad vigente para el manejo de residuos.
	AIRE: Posible contaminación del aire con partículas de asbesto, si no se siguen los procedimientos estipulados para el manejo adecuado del asbesto.	Manejo de asbesto deben ser convenientemente almacenados, transportados por una EPS-RS autorizada y dispuestos en un relleno de seguridad.
	SALUD Y SEGURIDAD: Posible daño a la salud del trabajador producido por una exposición más o menos continua a situaciones adversas.	Cumplimiento de las disposiciones establecidas en el R.M. N° 111-2013-MEM/DM: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
Uso de maquinaria y vehículos pesados (camiones, volquetes, grúa, etc).	AIRE: Contaminación ligera del aire por emisiones de gases de combustión y ruido en forma inevitable. Ello será de corta duración y de alcance dentro de la planta y cercanías.	Registro de mantenimiento de vehículos motorizados. Trabajar solamente en horario diurno.
Manejo de Residuos	SUELO: Los residuos a generarse en el abandono podrían ocasionar impactos negativos si es que no se disponen adecuadamente en rellenos autorizados.	Los residuos serán manejados cumpliendo lo establecido en la normatividad vigente para el manejo de residuos.

Observación N° 13:

Presentar el plan de contingencias.

Respuesta

En el anexo N° 5 se presenta el plan de contingencia para el abandono de la Central Térmica de Trujillo.

Observación N° 14:

Presentar el monitoreo de ruido, considerando los niveles de ruido a generarse durante las actividades de abandono, asimismo uniformizar el plan de monitoreo ambiental indicando: marco normativo, ubicación de las estaciones de monitoreo, parámetros de evaluación, procedimiento, y frecuencia. Presentar un mapa de monitoreo ambiental.

Respuesta**Monitoreo de Ruido**

Se realizarán mediciones de ruido ambiental en horario de trabajo diurno (expresados como Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente Total "A" - L_{areqT}) en los receptores externos más cercanos a la planta. Se ha seleccionado tres puntos de medición; para lo cual se ha considerado un punto por cada calle que rodea a la central. Los puntos de medición seleccionados se muestran en el Cuadro N° 6 y en el Anexo N° 6 se muestra el plano de ubicación de los mismos.

Cuadro N° 6
Puntos de Medición de Ruido

Punto de Medición	Frecuencia	Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84	
			Norte	Este
R1	Quincenal	Calle 9 – Frente al portón de ingreso a la Central Térmica.	9 101 437	718 620
R2	Quincenal	Calle Fernando Guido.	9 101 418	718 591
R3	Quincenal	Calle Joaquín Inclán.	9 101 444	718 593

En el cuadro N° 7 se uniformiza el plan de monitoreo ambiental indicando: marco normativo, ubicación de las estaciones de monitoreo, parámetros de evaluación, procedimiento, y frecuencia.

Cuadro N° 7
Plan de Monitoreo Ambiental durante el Abandono de la CT Trujillo
de Duke Energy Egenor

Componente Ambiental	Punto Medición	Coordenadas UTM (WGS 84)	Parámetros	Metodología	Frecuencia/Duración
Ruido ¹ Ambiental.	R1: Calle 9 – frente portón de ingreso a la Central Térmica.	9 101 437 N 718 620 E	Nivel de Presión Sonora (NPS) con ponderación "A": - Máximo - Mínimo - Equivalente (L _{AeqT})	NTP ISO 1996–1:2007: Acústica. Descripción, Medición y Evaluación de Ruido Ambiental. Parte 1: Índices Básicos y procedimiento de evaluación. NTP ISO 1996–2:2008 Acústica – descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, Parte 2: Determinación de los niveles del ruido ambiental.	Dos veces durante el abandono de la CT Trujillo.
	R2: Calle Fernando Guido.	9 101 418 N 718 591 E			
	R3: Calle Joaquín Inclán.	9 101 444 N 718 593 E			
Suelo ²	S1: Zona del tanque N° 1: almacenamiento de diesel 2 para la Turbina de Gas	9 101 444 N 718 593 E	COV, Hidrocarburos (3 Fracciones), BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno), Benzopireno, Aceites y grasas Metales pesados (As, Cd, Cr, Hg, Pb)	RM 085 -2014-MINEM: Guía para muestreo de suelos.	Una vez durante el abandono de la CT Trujillo.
	S2: Zona de transformador de la CT Trujillo	9 101 450 N 718 572 E	PCB's		

¹ D.S. N° 085-2003-PCM Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido.

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

En el anexo N° 6 se aprecia el plano de monitoreo ambiental del abandono de la CT Trujillo.

Observación N° 15:

Actualizar las medidas de seguridad e higiene considerando el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad, Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM, así como las medidas de seguridad durante la limpieza del tanque en la que se evacua vapores inflamables.

Respuesta

Las medidas para prevenir y proteger la integridad física de las personas, así como minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales de los trabajadores que participen en la implementación del Plan de Abandono de la Central Térmica de Trujillo, se efectuarán cumpliendo con las disposiciones establecidas en el R.M. N° 111-2013-MEM/DM: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad

Las medidas de seguridad durante la limpieza del tanque de combustible en la que se evacua vapores inflamables son:

- Aislar el área en la que se va a desarrollar el trabajo, mediante el uso de barreras, señalización adecuada y letreros con leyendas preventivas de seguridad.
- Aislar completamente el tanque, efectuando el cierre de las líneas de recepción, despacho y demás conexiones al tanque, además de colocar los respectivos avisos de cierre.
- Realizar la inspección externa de tanques y, del área circundante para determinar si existe algún peligro que requiera la adopción de medidas preventivas adicionales.
- Cortar el suministro eléctrico de todos los equipos eléctricos comprometidos en el área de trabajo, además de colocar sus respectivos avisos de corte.
- Colocar avisos de “No Fumar” en el área de trabajo y mantener los equipos fuera del alcance de cualquier llama abierta o fuente de ignición.
- Prohibir el acceso del personal no autorizado en la zona o área aislada, u otras acciones que comprometan la seguridad de los trabajos a realizar.
- Antes de proceder a realizar cualquier actividad, se deberá colocar dentro de la zona de trabajo los equipos de protección contra incendio necesarios.
- Realizar la inspección de los equipos a utilizar (verificar calibración de instrumentos según especificaciones del fabricante).

Observación N° 16:

En base a las observaciones realizadas actualizar el presupuesto del Plan de Abandono.

Respuesta

En base a las observaciones alcanzadas el presupuesto del Plan de Abandono de la CT Trujillo asciende aproximadamente a S/. 257 700 tal como se muestra en el cuadro N° 8 que presentamos a continuación.

Cuadro N° 8

PRESUPUESTO DETALLADO						
PROYECTO: ABANDONO DE LA CENTRAL TERMICA TRUJILLO						
FECHA: DICIEMBRE DE 2014						
Partida	DESCRIPCION	UND.	CANT.	P.U.	PARCIAL	TOTAL
				SI.	SI.	SI.
1.00	TRABAJOS PRELIMINARES					12072
1.01	Drenaje, desgasificado y limpieza de turbina, tuberías y tanque.	Glb			10000	
1.02	Demolición muro de cubeto del tanque de combustible.	m ³	11	122	1364	
1.03	Eliminación escombros comunes	m ³	11	63	708	
2.00	DESMANTELAMIENTO INSTALACIONES					128865
2.1	Equipos					
2.1.1	Grúa	dm	15	2300	34500	
2.1.2	Carreta baja	Glb			15000	
2.1.3	Motosoldadora	dm	5	518	2588	
2.1.4	Gatas mecánicas	dm	14	115	1610	
2.1.5	Andamios metálicos	dm	30	17	518	
2.1.6	Herramientas menores	dm	30	230	6900	
2.1.7	Amoladora	dm	10	138	1380	
2.1.8	Estrobos	dm	30	92	2760	
2.2	Personal					
2.2.1	Ingeniero mecánico electricista	dh	20	560	11200	
2.2.2	Técnico mecánico	dh	30	280	8400	
2.2.3	Técnico electricista	dh	30	280	8400	
2.2.4	Técnico electrónico	dh	30	280	8400	
2.2.5	Oficiales electromecánicos	dh	60	280	16800	
2.2.6	Soldador	dh	15	280	4200	
2.2.7	Ayudantes	dh	90	69	6210	
3.00	REMEDIACION DE IMPACTOS AMBIENTALES					72496
3.01	Arenado Cubeto recep. combustible	m ²	56	24	1336	
3.01.1	Eliminación arena contaminada	kg	7280	0.7	8596	
3.02	Demolición base circular del tanque de combustible.	m ²	79	47	3711	
3.02.1	Eliminación escombros contaminados	kg	20966	1.3	27256	
3.03	Arenado base de trineo combustible	m ²	4	24	106	
3.03.1	Eliminación arena contaminada	kg	572	0.7	3900	
3.04	Arenado base Grupo Turbogenerador	m ²	82	24	1947	
3.04.1	Eliminación arena contaminada	m ²	10608	0.7	11426	
3.05	Arenado canaleta de tubería combustible	m ²	10	24	248	
3.05.1	Eliminación arena contaminada	kg	1352	0.7	4446	
3.06	Planchas de eternit techo almacenes	kg	1500	1.5	2243	
3.07	Eliminación de residuos	kg	350	0.8	7280	
4.00	MONITOREO AMBIENTAL					20840
4.01	Monitoreo de Ruido y Suelos	Glb			20840	
	COSTOS DIRECTOS					234273
	UTILIDAD Y GASTOS GENERALES 10%	kg				23427
	TOTAL (SIN IGV)					257700
Donde:	dm - días mes.					
	dh - días hombre.					
	Glb - global.					

ANEXOS

-
- ANEXO N° 1. PLANO DE UBICACIÓN DE LA C.T. TRUJILLO.
 - ANEXO N° 2. PLANO GENERAL DE DISTRIBUCION DE LA C.T. TRUJILLO.
 - ANEXO N° 3. RESOLUCION DE APROBACION DEL PAMA DE LA C.T. TRUJILLO.
 - ANEXO N° 4. CARTA COMPROMISO DE DUKE ENERGY EGENOR.
 - ANEXO N° 5. PLAN DE CONTINGENCIA DEL ABANDONO DE LA C.T. TRUJILLO.
 - ANEXO N° 6. PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO.

ANEXO N° 1

PLANO DE UBICACIÓN DE LA C.T. TRUJILLO.

ANEXO N° 2

**PLANO GENERAL DE DISTRIBUCION DE LA C.T.
TRUJILLO.**

ANEXO N° 3

**RESOLUCION DE APROBACION DEL PAMA DE LA C.T.
TRUJILLO.**

ANEXO N° 4

**DOCUMENTO DUKE ENERGY EGENOR S.
EN C. POR A.**

ANEXO N° 5

**PLAN DE CONTINGENCIA DEL ABANDONO DE LA C.T.
TRUJILLO.**

ANEXO N° 6

**PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE
MONITOREO.**