



Lima, 09 de marzo del 2023

Carta N° KG0200/23

Señores:

**Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad**

**Ministerio de Energía y Minas**

Av. Las Artes N°260

San Borja. –

Atención: Ing. Juan Orlando Cossío Williams  
Director de Evaluación Ambiental de Electricidad

Asunto: Presentación del Informe de levantamiento de observaciones al Plan Ambiental Detallado de la Central Termoeléctrica Kallpa

Referencia: Auto Directoral N°0033-2023-MINEM/DGAAE  
Auto Directoral N°0039-2023-MINEM/DGAAE  
Registro N° 3348263 (expediente principal)

Por medio de la presente, KALLPA GENERACION S.A., identificado con Registro Único de Contribuyentes N° 20538810682, domiciliada en Calle Las Palmeras N°435, Interior 701, distrito de San Isidro, departamento y provincia de Lima, debidamente representada por el señor Manuel Gonzalo Aurelio De La Puente Solís, identificado con Documento de Identidad N° 07757543, según poderes que corren inscritos en Partida N°12518858 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, cumplimos con presentar el informe de Levantamientos de observaciones al Plan Ambiental Detallado de la “Central Termoeléctrica Kallpa”

Sin otro particular, nos despedimos agradeciendo la atención prestada.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Manuel De La Puente Solís". The signature is fluid and cursive, written over a horizontal line.

---

Manuel De La Puente Solís  
Representante Legal  
Kallpa Generación S.A.

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

# LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA KALLPA

INFORME N°0092-2023-MINEM/DGAAE-DEAE

Presentado para:



Preparado por:



Web: [www.biogea.com.pe](http://www.biogea.com.pe)

Marzo, 2023

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

  
Medalin Clara Casapús Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

**LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO DE LA CENTRAL TERMOELECTRICA KALLPA**

**INFORME N° 0092-2023-MINEM/DGAAE-DEAE**

**GENERALIDADES**

**OBSERVACIÓN N° 1**

En el cuadro 1.3.3-1 “Profesionales a cargo del PAD” (Registro N° 3348263, Folio 8), el Titular presentó el listado de especialistas encargados de elaborar el PAD del Proyecto. Sin embargo, se evidenció que la especialista Medalit Clara Chaupis Carrillo, no forma parte de la nómina de la consultora ambiental (anexo 1.2 “Registro de Habilitación Consultora Ambiental”, Folio 316).

Al respecto, se debe actualizar el cuadro 1.3.3-1 “Profesionales del PAD” con los especialistas inscritos en la nómina de la consultora a cargo de elaborar el PAD del Proyecto, y presentar la firma de los mismos.

**Respuesta:**

Con respecto a los especialistas registrados en la nómina de la consultora ambiental, se adjunta registro actualizado donde figura la inscripción de la especialista Medalit Chaupis Carrillo. (Ver Anexo 1).

**DESCRIPCION DEL PROYECTO**

**OBSERVACIÓN N° 2**

En el cuadro 3.2.1-2 “Ubicación geográfica de los componentes contemplados en el Plan Ambiental Detallado (PAD)” (Registro N° 3348263, Folio 25), el Titular presentó la ubicación en coordenadas UTM Datum WGS-84 de los componentes a adecuar en el presente PAD, los cuales no guarda coherencia con el plano N° BG-21165-E-GN-02 “Mapa de Componentes” (Folio 24).

Al respecto, el Titular debe corregir el cuadro 3.2.1-2 y/o Mapa de Componentes, de modo tal que guarde coherencia la ubicación de los vértices de los componentes a adecuar. Cabe precisar que el mapa debe estar a una escala que permita su evaluación y suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración.

**Respuesta:**

Con respecto a la ubicación de los componentes contemplados en el PAD, se adjunta en el Anexo 2 el mapa BG-21165-E-GN-02 “Mapa de componentes” corregido, el cual guarda coherencia con el Cuadro 3.2.1-2 “Ubicación geográfica de los componentes contemplados en el Plan Ambiental Detallado” mostrado a continuación, además, se recalca que al Cuadro 3.2.1-2 se le está colocando la ubicación de los pozos de percolación de los tanques sépticos. (Ver anexo 2)

**Cuadro 3.2.1-2 Ubicación geográfica de los componentes contemplados en el Plan Ambiental Detallado (PAD)**

Nº	Componentes		Vértices	COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 ZONA 18S			
	Nombre de la carta de Acogimiento	Actualización del nombre		ESTE (m)	NORTE (m)	Altitud (m.s.n.m.)	
1	Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Pórtico CT Kallpa	312 151	8 617 882	43.3	
			T01	312 215	8 617 864	46.1	
			T02	312 262	8 617 880	47.1	
			Pórtico Sub Estación Chilca de REP	312 336	8 617 811	48.1	
2	Instalaciones diversas - Vestidor	Instalaciones diversas - Vestidor y ambientes de Servicios Generales (SSGG)	V01	312 060	8 617 686	45	
			V02	312 062	8 617 683		
			V03	312 060	8 617 681		
			V04	312 064	8 617 677		
			V05	312 028	8 617 647		
			V06	312 022	8 617 653		
	Instalaciones diversas - Comedor y ambientes de servicios generales	Instalaciones diversas - Comedor y ambientes de Servicios Generales (SSGG)	Centroide (C.1.)	312 046	8 617 666	46	
			C01	312 138	8 617 947		
			C02	312 147	8 617 954		
			C03	312 196	8 617 898		
		Centroide (C.2.)	312 187	8 617 891			
3	Tanque séptico - Instalación de 04 pozos sépticos adicionales*	Tanque séptico 1 - Comedor y Servicios Generales (SSGG)**	Centroide (C.3.)	312 259	8 617 916	48	
			Pozo percolador N°1 - Comedor y Servicios Generales (SSGG)	Centroide (C.4.)	312 263	8 617 915	48
			Pozo percolador N°2 - Comedor y Servicios Generales (SSGG)	Centroide (C.5.)	312 262	8 617 908	48
			Tanque séptico 2 - Zona de Garita de control	Centroide (C.6.)	312 157	8 617 512	45
			Pozo percolador N°1 - Zona de Garita de control	Centroide (C.7.)	312 160	8 617 521	45
			Pozo percolador N°2 - Zona de Garita de control	Centroide (C.8.)	312 164	8 617 518	45
			Tanque séptico 4 - Zona de Vestuarios y Servicios Generales (SSGG)	Centroide (C.9.)	312 009	8 617 638	44
			Pozo percolador N°1 - Zona de Vestuarios y Servicios Generales (SSGG)	Centroide (C.10.)	311 999	8 617 640	44
			Pozo percolador N°2 - Zona de Vestuarios y Servicios Generales (SSGG)	Centroide (C.11.)	312 005	8 617 637	44

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

N°	Componentes		Vértices	COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 ZONA 18S		
	Nombre de la carta de Acogimiento	Actualización del nombre		ESTE (m)	NORTE (m)	Altitud (m.s.n.m.)
		Tanque séptico 5 – Zona de Área química	Centroide (C.12.)	311 963	8 617 689	44
		Pozo percolador – Zona de Área química	Centroide (C.13.)	311 970	8 617 686	44
4	Tanque de Agua/Sistema Contra incendios	Tanque de Agua RAW WATER	Centroide (C.14.)	312 011	8 617 673	45
5	Almacén Secundario	Almacén Secundario	C01	312 228	8 617 894	48
			C02	312 250	8 617 914	
			C03	312 264	8 617 900	
			C04	312 240	8 617 878	
			Centroide (C.15.)	312 246	8 617 896	

\*Nota: Se actualizan los nombres de los componentes PAD, de acuerdo con:

- Tanque séptico 1: Resolución Directoral 562-2014-DSB/DIGESA/SA de fecha 01 de diciembre de 2014.
- Tanque séptico 2: Resolución Directoral 584-2014-DSB/DIGESA/SA de fecha 16 de diciembre de 2014.
- Tanque séptico 4: Resolución Directoral 061-2015-DSB/DIGESA/SA de fecha 10 de febrero de 2015.
- Tanque séptico 5: Resolución Directoral 579-2014-DSB/DIGESA/SA de fecha 11 de diciembre de 2014.

\*\* Este Tanque séptico trata y dispone las aguas residuales domésticas del Comedor y SSGG, incluyendo la oficina de contratistas que realizan el mantenimiento en la CT Kallpa.

Elaborado por: Biogea, 2023

### OBSERVACIÓN N° 3

En el ítem 3.3.2. “Componentes Auxiliares”, el Titular indicó que el área del referido ambiente es de 871,70 m<sup>2</sup> y detalló la distribución interna de las instalaciones actuales existentes en los componentes “vestidor y ambientes de servicios generales” y “comedor y ambientes de servicios generales” de la CT Kallpa (Registro N° 3348263, Folios 35 al 37), el cual no guarda coherencia con lo presentado en las láminas A-01 y A-02 (anexo 3.2 “Vestidor y Ambientes de Servicios Generales” y anexo 3.3 “Comedor y Ambientes de Servicios Generales”, Folios 438 y 442). Asimismo, se evidencia un área de futura ampliación del cual se desconoce el estado de su implementación. Es preciso indicar que el PAD es un instrumento de gestión ambiental correctivo y no preventivo; por lo que las futuras ampliaciones no forman parte del alcance del PAD. De otro lado, el Titular no señaló si cuenta con trampas de grasas u otros elementos que permitan depurar las aguas residuales resultantes de la preparación de alimentos, antes de su ingreso al tanque séptico, en vista que se cuenta con un comedor.

Al respecto, el Titular debe: i) corregir el ítem 3.2.2. y/o las láminas A-02 y A-01, según corresponda; de tal manera que la información que presente respecto a las instalaciones existentes en el componente “vestidor y ambientes de servicios generales” y “comedor y ambientes de servicios generales”, sean las correctas, adjuntando los registros fotográficos de los ambientes y áreas materia de regulación del PAD; es preciso indicar que si presentan un nuevo mapa y/o plano, este debe encontrarse debidamente georreferenciado y suscrito por el profesional colegiado y habilitado encargado de su elaboración; e ii) indicar cuál es el área de los ambientes, además debe precisar si cuenta con trampas de grasas u otros elementos que permitan depurar las aguas residuales resultantes de la preparación de alimentos, antes de su ingreso al tanque séptico; de ser el caso:



Medalin Clara Casapalca Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

describir sus características técnicas y presentar los planos de diseño firmados por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración e indicar la frecuencia con la cual se efectúa la limpieza y recolección de los aceites y grasas.

**Respuesta:**

- i) Con respecto a la observación, se anexa la lámina “A-02 Distribución arquitectónica” para el componente vestidor y para el ambiente de Servicios Generales se presenta la lámina “T-02 Distribución Sector Servicios Generales” y la vista de planta en la Imagen 3-2

Asimismo, la lámina “A-01 Propuesta distribución Arquitectónica 02” para el componente comedor y ambiente de servicios generales. Por lo que, se corrigen las áreas de los componentes Instalaciones Diversas – Vestidor y ambiente de Servicios Generales y Comedor y ambiente de Servicios Generales, en base a las láminas presentadas en el Anexo 3, además, se presenta a continuación el ítem 3.3.2 Componentes Auxiliares del PAD CT Kallpa con las áreas de los componentes corregidos.

### 3.3.2 Componentes Auxiliares

#### A. Instalaciones diversas (Implementación de vestidor y ambientes de servicios generales, comedor y ambientes de servicios generales)

Estos componentes se consideran en el PAD debido a que se procedieron a la implementación de instalaciones requeridas para facilitar las actividades del personal al interior de la CT Kallpa (vestidor y ambientes de servicios generales, comedores y ambientes de servicios generales). Las referidas instalaciones no se encuentran contempladas en los estudios ambientales asociados a la CT Kallpa.

#### Cuadro 3.3.2-1. Componente Auxiliar – Instalaciones diversas (Implementación de vestidor, comedor y ambientes de servicios generales)

Componente	Fotografía	Estado Actual	Periodo de ejecución
Instalaciones diversas – Vestidores y ambientes de Servicios Generales (SSGG)		Construido	Febrero 2015

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

Componente	Fotografía	Estado Actual	Periodo de ejecución
Instalaciones diversas – Comedor y ambientes de Servicios Generales (SSGG)		Construido	Octubre 2014

Elaborado por: Biogea 2022.

## A.1 Vestidor y ambientes de servicios generales

### 1) Descripción técnica

El área de vestidores y ambientes de servicios generales cuenta con: oficinas administrativas, área de descanso, área de almacenamiento e instalaciones sanitarias. El área aproximada es de 432,403 m<sup>2</sup>, estos ambientes son para uso del personal que labora en la CT Kallpa. El área de vestidores está construida con material pre fabricado de drywall y cubierto con planchas ondulantes tipo Eternit, mientras que la zona de servicios generales es a base de paneles en madera, techo en plancha ondulantes tipo Eternit, la estructura es desmontable y de material prefabricado-madera.

La zona de vestidores propiamente dicha que incluye un área de lavamanos, un área de urinarios e inodoros, vestidores, duchas, lavandería, área de descanso; y ambientes de servicios generales incluye zona de oficinas administrativas y almacén.

Cabe indicar que la zona del vestidor está conectada al tanque séptico 4, el cual también es un componente PAD que será explicado más adelante en el Ítem B (ver Anexo 3.2 Planos del vestidor). Asimismo, se precisa que el ambiente de servicios generales no cuenta con servicios higiénicos.

### 2) Distribución interna del vestidor y ambientes de servicios generales

#### Sector Vestidor

- **Área de Lavamanos:**

Se accede directo por la puerta ingreso peatonal, siguiendo el pasadizo, lleva a la zona de lavamanos, el cual tiene una batería con siete lavatorios tipo poza, a su vez este ambiente tiene la función de tránsito al conectar todos los ambientes con la salida.

- **Área de Urinarios e Inodoros:**

Se ingresa por el pasadizo de lado izquierdo, cuenta con seis cabinas con inodoros de un lado y del otro, siete urinarios que están divididos por un pasadizo central.

- **Área de Vestidores:**



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

Se encuentra hacia ambos extremos los vestidores, destinados para el cambio de prendas.

- **Área de Duchas:**

El ingreso es pasando el área de Vestidores (derecho e izquierdo), dicho ambiente tiene ingreso y salida por ambos extremos del espacio, cuenta con catorce cabinas de ducha, las paredes y piso de este espacio están revestidas con porcelanato.

- **Lavandería:**

Se accede por el pasadizo lado derecho, el ambiente es de uso común y cuenta con dos pozas cada una de ella tiene un punto de agua, un espacio para albergar a una (lavadora y secadora) y otro para un mueble bajo.

- **Área de Descanso:**

El ingreso de este ambiente es directo de la vereda peatonal, el uso de este ambiente es para el descanso de los trabajadores y el mobiliario en su interior son sofás.

### Sector Ambiente servicios generales

- **Almacén:**

Esta área se utiliza para el almacenamiento de materiales de oficina y documentación, aguas, gaseosas, snacks, artículos de limpieza, etc.

- **Oficinas administrativas:**

Esta área está destinada a las oficinas administrativas para el área de mantenimiento cuando se requiere.

### **A.2 Comedor y ambientes de servicios generales**

#### **1) Descripción técnica**

El área de comedor y ambientes de servicios generales cuenta con: oficinas administrativas, área de descanso, comedor, área de almacenamiento, área de capacitación e instalaciones sanitarias. El área aproximada es de 783.24 m<sup>2</sup>, estos ambientes son utilizados por el personal de Kallpa y contratistas. La edificación es a base de paneles en madera, techo en plancha ondulantes tipo Eternit, la estructura es desmontable y de material prefabricado-madera. Cabe indicar que las instalaciones sanitarias están conectada al tanque séptico 1, el cual también es un componente PAD que será explicado más adelante en el Ítem B (ver Anexo 3.3 Planos del comedor y ambientes de servicios generales).

#### **2) Distribución interna del comedor y ambientes de servicios generales**

- **Oficinas administrativas:**

Esta área está destinada a las oficinas administrativas para empresas contratistas que realizan labores de mantenimiento u otras labores.

- **Área de Descanso:**

El ingreso de este ambiente es directo de la vereda peatonal, el uso de este ambiente es para el descanso de los trabajadores y el mobiliario en su interior con sofás.

- **Comedor:**

Este espacio se utiliza como comedor del personal que labora en la C.T Kallpa. Se precisa, que en la CT Kallpa no se preparan alimentos, el personal lleva sus propios alimentos.

- **Almacén:**



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

Esta área se utiliza para el almacenamiento de materiales de oficina y documentación.

- **Área de capacitación:**

Se accede directo por la puerta ingreso peatonal, cuenta con un auditorio para la realización de charlas y capacitaciones.

- **Instalaciones sanitarias:**

Se ingresa por la puerta ingreso peatonal, atravesando por el pasadizo de lado izquierdo, cuenta con cabinas para damas y caballeros

- ii) Con respecto a los aforos del Vestidor y Ambientes de Servicios Generales y del Comedor y Ambientes de Servicios Generales se presentan en el Cuadro 3-1.

**Cuadro0 3-1. Aforos del Vestidor y Ambientes de Servicios Generales y del Comedor y Ambientes de Servicios Generales**

Componente	Aforo
Vestidor y Ambiente de Servicios Generales	15
Comedor y Ambientes de Servicios Generales	47

Fuente: Kallpa, 2023

Elaborado por Biogea, 2023.

Adicionalmente, se precisa que en el componente “Comedor y Ambientes de Servicios Generales” no se preparan alimentos, por lo que el comedor solo sirve como un espacio para que los trabajadores tengan su refrigerio; por ello, no se cuenta con trampas de grasas.

**Fotografía 3-1. Exteriores del vestidor y Ambientes de Servicios Generales**



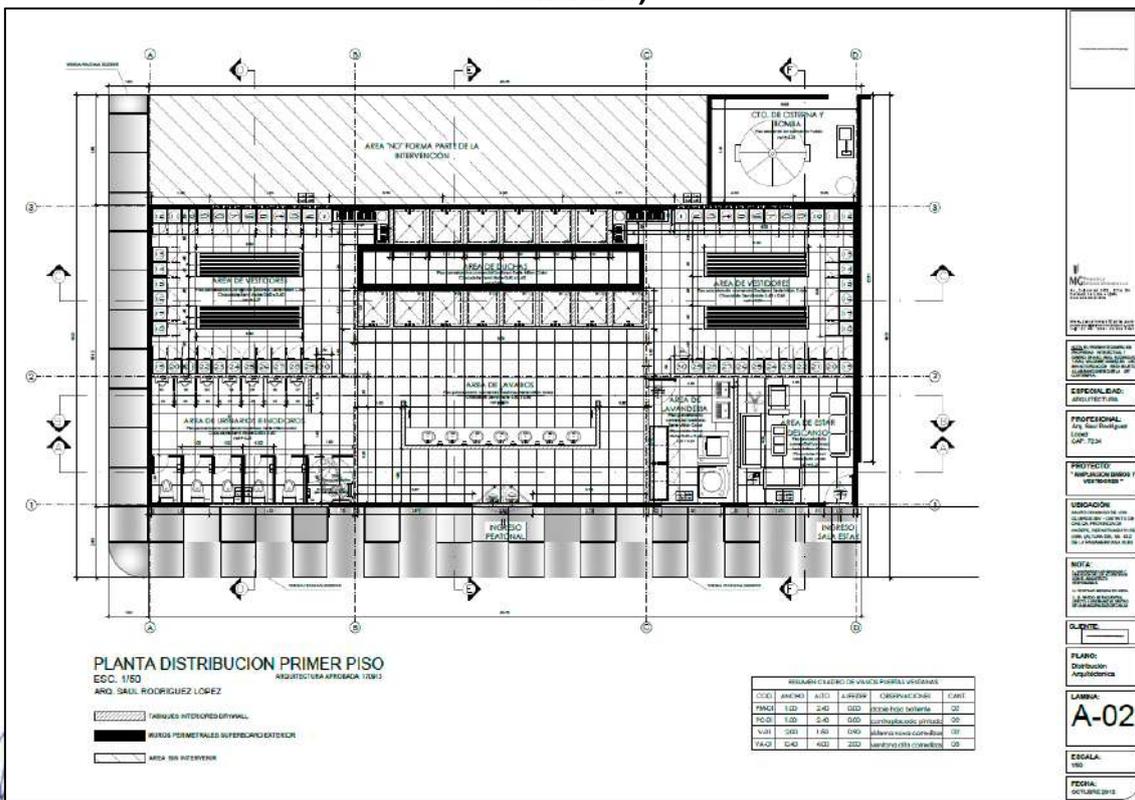
  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

*[Signature]*  
**WAGNER SIM VERDE BEDOYA**  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093



Fuente: Biogea, 2022

**Imagen 3-1. Plano de Planta sector Vestidor (Vestidor y Ambientes de Servicios Generales)**

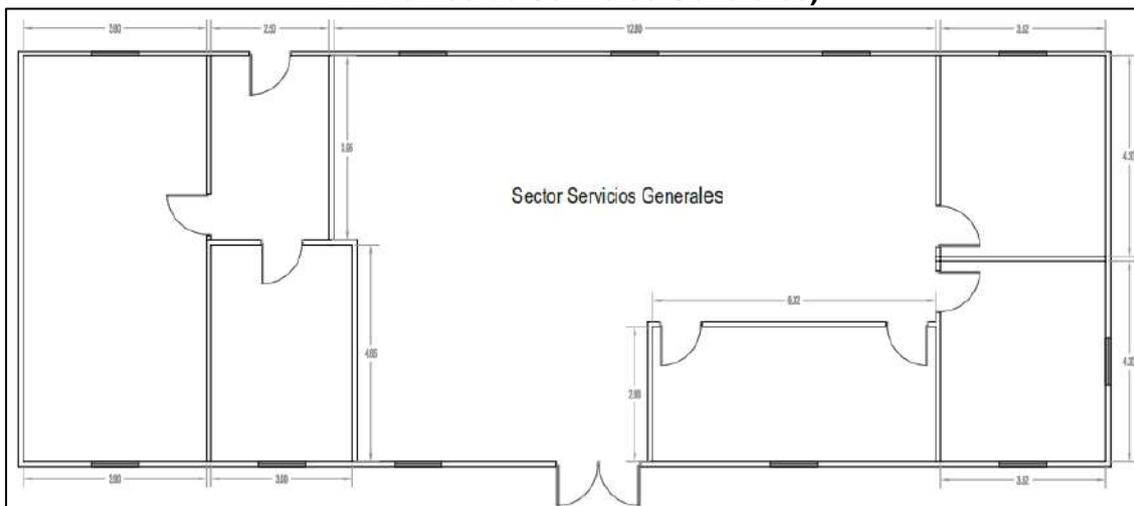


Fuente: Kallpa, 2022

*[Signature]*  
**RICARDO WILMER QUISPE APAZA**  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

*[Signature]*  
**Medalin Clara Casapalacio Carrillo**  
 BIÓLOGO  
 CBP. 9478

**Imagen 3-2 Vista de Planta sector Ambiente Servicios Generales (Vestidor y Ambientes de Servicios Generales)**



Fuente: Kallpa, 2023

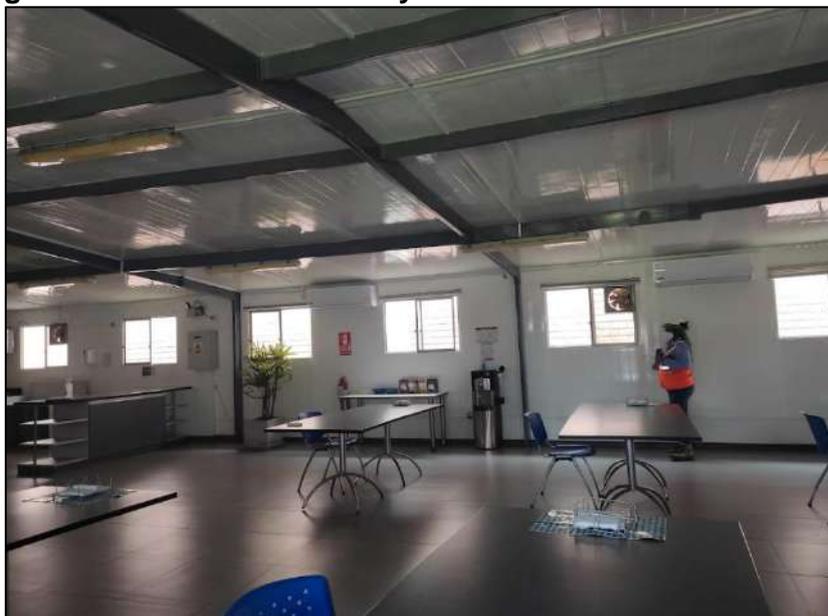
**Fotografía 3-2. Exterior Comedor y Ambientes de Servicios Generales**



Fuente: Biogea, 2022

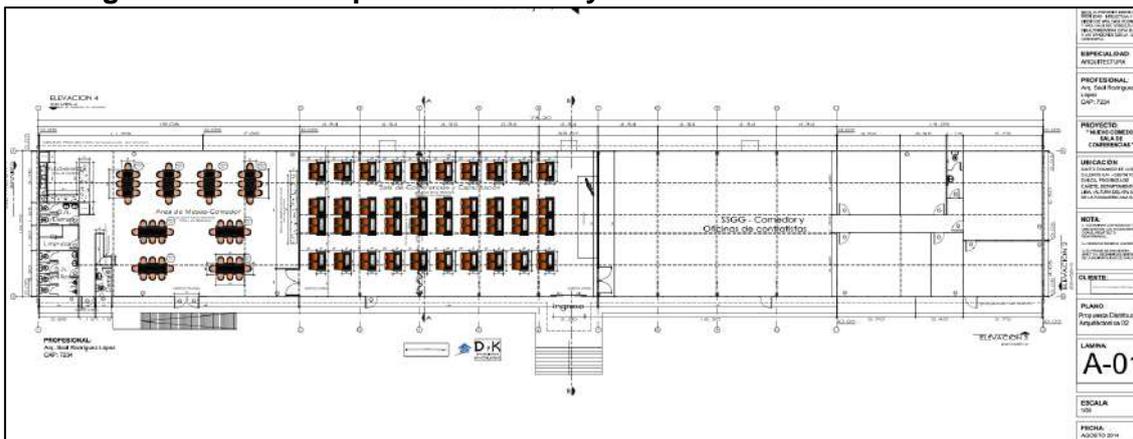
  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

Fotografía 3-3. Interior Comedor y Ambientes de Servicios Generales



Fuente: Biogea, 2022

Imagen 3-3. Plano de planta Comedor y Ambientes de Servicios Generales



Fuente: Kallpa, 2022

## OBSERVACIÓN N° 4

En el literal B. "Tanques Sépticos (Instalación de cuatro (4) pozos sépticos adicionales)" (Registro N° 3348263, Folios 37 al 41), así como el anexo 3.4 "Tanques Sépticos" (Folios 445 al 481), el Titular presentó información sobre las características de los tanques sépticos y pozos de infiltración, con las autorizaciones otorgadas por la Dirección General de Salud Ambiental (en adelante, Digesa) y los planos correspondientes. Sin embargo, en el plano BG-21165-E-GN-02 "Mapa de componentes" (Registro N° 3348263, Folio 24), se indica la ubicación de cuatro (4) pozos sépticos, los cuales no son concordantes con las autorizaciones que, en la mayoría de los casos, aprobaron un tanque con dos (2) pozos de percolación.

En tal sentido, el Titular debe corregir y actualizar el plano BG-21165-E-GN donde se indique la ubicación de los tanques sépticos y pozos de percolación precisando en cada uno de estos componentes la autorización otorgada Digesa.

**Respuesta:**

En relación a la observado, se menciona que se actualizó el mapa BG-21165-E-GN.02, incluyendo la ubicación de los pozos percoladores de cada tanque séptico. Además, en el Cuadro 4-1 se muestra la ubicación de cada pozo percolador y la R.D de cada tanque séptico para un mejor entendimiento.

**Cuadro 4-1. Ubicación de los pozos percoladores**

Nº	Componentes		COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 ZONA 18S		Resolución DIGESA
	Componente PAD	Pozos percoladores	ESTE (m)	NORTE (m)	
1	Tanque séptico 1 - Comedor y Servicios Generales (SSGG)*	Pozo percolador N°1 - Comedor y Servicios Generales (SSGG)	312 263	8 617 915	R.D N°562- 2014/DSB/DIGE SA/SA
		Pozo percolador N°2 - Comedor y Servicios Generales (SSGG)	312 262	8 617 908	
2	Tanque séptico 2 - Zona de Garita de control*	Pozo percolador N°1 - Zona de Garita de control	312 160	8 617 521	R.D N°584- 2014/DSB/DIGE SA/SA
		Pozo percolador N°2 - Zona de Garita de control	312 164	8 617 518	
3	Tanque séptico 4 - Zona de Vestuarios y Servicios Generales (SSGG)*	Pozo percolador N°1 - Zona de Vestuarios y Servicios Generales (SSGG)	311 999	8 617 640	R.D N°061- 2015/DSB/DIGE SA/SA
		Pozo percolador N°2 - Zona de Vestuarios y Servicios Generales (SSGG)	312 005	8 617 637	
4	Tanque séptico 5 - Zona de Área química*	Pozo percolador - Zona de Área química	311 970	8 617 686	R.D N°579- 2014/DSB/DIGE SA/SA

(\*) Ubicación mostrada en el Cuadro 3.2.1-2 del presente informe "Levantamiento de observaciones al Plan Ambiental Detallado de la Central Termoeléctrica Kallpa".

Elaborado por: Biogea, 2023.

**OBSERVACIÓN Nº 5**

De la revisión del literal C. "Tanque de Agua RAW WATER (Instalación de un (01) tanque adicional de Agua/Sistema Contra incendios)" (Registro N° 3348263, Folios 41 y 42), el Titular señaló que el tanque de agua RAW WATER es utilizado exclusivamente para el sistema contra incendios. No obstante, no describe las características y/o especificaciones técnicas de los materiales y accesorios que conforman el tanque de agua RAW WATER.

Al respecto, el Titular debe indicar las características y/o especificaciones técnicas del tanque de agua RAW WATER.

**Respuesta:**

Se precisa que en el Folio 42 se indicó lo siguiente:

“... sin embargo, luego de su construcción este tanque se utilizó exclusivamente para el sistema contra incendios, por lo que se vio en la necesidad de implementar un Tanque de agua de servicio denominado RAW WATER para el abastecimiento de agua al proceso del ciclo combinado.

Dentro de los componentes del sistema de agua, se encuentran dos (02) tanques de almacenamiento de agua (01 tanque SCI, considerado en el PMA Conversión a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Kallpa y 01 tanque RAW WATER, componente del presente PAD...”

Con lo que se recalca que el Tanque RAW WATER es utilizado para el abastecimiento de agua al proceso de ciclo combinado.

A continuación, se indican las características y especificaciones técnicas del tanque de agua RAW WATER.

**Cuadro 5-1 Datos de diseño**

Características	Valores
Estándar	API 650 Edición 2007 + 2009 Adición
Capacidad máxima del tanque (m3)	3,000
Temperatura de diseño (°C)	60
Temperatura de operación (°C)	40
Presión de diseño (Atm)	1
Presión de diseño (Atm)	1

Fuente: Kallpa, 2023.

**Cuadro 5-2 Datos de construcción**

Rodo	Valores
Material de pared lateral	A283 Gr.C
Material del techo	A283 Gr.C
Material del fondo	A283 Gr.C
Material de la placa anular	A283 Gr.C
Material de la estructura del techo	A36 / A53 Gr.B / A283 Gr.C
Material de soportes internos	A36 / A283 Gr.C
Material de bridas	A105
Material de agarraderas externas	A283 Gr.C
Material de la escalera	A36 / A283 Gr.C / A120
Material de boquilla de tuberías	A106 Gr.B
Material de pernos y tuercas externas	A193 Gr.B7 / 194 Gr.2H
Material de pernos y tuercas internas	A193 Gr.B7 / 194 Gr.2H
Anchura y espesor mínimo de las placas anulares inferiores	T8 x W1820
Peso montaje (kg)	122,100
Peso vacío (kg)	122,100
Peso del líquido (kg)	3'164,400
Peso operación (kg)	3'286,500
Diámetro interno (mm)	25,700
Altura nominal (mm)	7,000

Fuente: Kallpa, 2023.

Cuadro 4-3 Detalle de líneas y equipos

Características	Valores
Techo	
Puerta de registro (manhole)	API 650, 24", t6
Ventilación	Sch STD, 6"
Cubierta	
Puerta de registro (manhole)	API 650, 24", t6
Tubería de Salida Service water	Categoría ASME 150#, Sch STD, 6"
Tubería de Salida Raw water	Categoría ASME 150#, Sch STD, 4"
Tubería de retorno	Categoría ASME 150#, Sch 80, 1 1/2"
Tubería de Sobreflujo	Sch STD, 5"
Tubería de Drenaje	Categoría ASME 150# , Sch STD, 3"
Válvulas	
Salida a bomba Raw Water	ASME B16.34, Clase 150, tipo compuerta, material A216-WCB, 4"
Salida a bomba Service water	ASME B16.34, Clase 150, tipo compuerta, material A216-WCB, 6"

Fuente: Kallpa, 2023.

### OBSERVACIÓN N° 6

En el literal C. "Sistemas de vigilancia" (Registro N° 3348263, Folios 48 y 49) del ítem 3.4 "Actividades del Proyecto", el Titular presentó información sobre los sistemas de vigilancia que implementó como medida de prevención en los componentes materia de adecuación; sin embargo, en el cuadro 3.4.1-1 "Actividades en la etapa de operación y mantenimiento" (Folio 44), no fueron consideradas dichas actividades.

Al respecto, el Titular debe complementar la información en el cuadro 3.4.1-1 "Actividades en la etapa de operación y mantenimiento" a fin de que guarde coherencia con el literal C. "Sistemas de vigilancia".

### Respuesta:

Con respecto al sistema de vigilancia de los componentes PAD, se presenta el Cuadro 3.4.1-1 actualizado, donde se incluyen dichas actividades para la etapa de operación.

RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

Cuadro 3.4.1-1. Actividades en la etapa de operación y mantenimiento.

Etapa del Proyecto	Componente	Actividades Generales	Actividades Específicas	
Operación y mantenimiento	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Operación y Sistema de vigilancia	Operación del punto de conexión – Línea de transmisión de interconexión del ciclo combinado Supervisiones e inspecciones visuales	
		Mantenimiento preventivo	Inspección visual de campo de torres, conductores, y herrajes	
			Limpieza de aisladores	
			Medición de resistencia de puesta a tierra	
			Trabajos preventivos en puesta a tierra, conductores y herrajes. Limpieza o despeje de las áreas cercanas a las torres.	
		Mantenimiento correctivo	Cambio de accesorios/piezas dañadas	
	Instalaciones diversas	Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales	Operación y sistema de vigilancia	Uso de vestidor y ambientes de servicios generales Inspecciones visuales a las infraestructuras
			Mantenimiento preventivo	Verificación de equipos de prevención (extinguidores, lámparas, sistema de comunicación). Limpieza de las instalaciones.
			Mantenimiento correctivo	Reparación de instalaciones eléctricas, sanitarias Reparación/cambio de pisos, cerraduras, vidrios, etc.
	Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)		Operación y sistema de vigilancia	Operación de los tanques sépticos Inspecciones visuales externas de las infraestructuras
			Mantenimiento preventivo	Se realiza la inspección del tanque séptico para verificar el estado de conservación o vulnerabilidad Limpieza externa retirando piedras, mala hierba y todo material extraño Retiro de lodos mediante una EO-RS
			Mantenimiento correctivo	En caso paredes rajadas o tarrajeo deteriorados, se procede a resanar la estructura.
	Tanque de Agua RAW WATER		Operación y Sistema de vigilancia	Llenado y operación del Tanque RAW WATER Inspecciones visuales externas
			Mantenimiento preventivo	Inspección visual externa de las condiciones mecánicas del tanque Medición de espesor del cuerpo y techo del tanque Inspección interna para verificación de corrosión y fuga
			Mantenimiento correctivo	Reparación o sustitución de algún componente deteriorado.
	Almacén Secundario		Operación y Sistema de vigilancia	Ingreso y retiro de materiales Inspecciones periódicas de las infraestructuras.
			Mantenimiento preventivo	Inspección de la condición mecánica del material base de estructuras, determinación de presencia de fallas en coberturas.
			Mantenimiento correctivo	Reparación/cambio de pisos, cerraduras, vidrios, etc.

Elaborado por Biogea, 2023



WAGNER SIM VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



RICARDO WILMS QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123

**OBSERVACIÓN N° 7**

En el cuadro 3.5.6-2." Estimación de Residuos Sólidos generados por los componentes acogidos al PAD" (Registro N° 3348263, Folio 55), el Titular estimó la cantidad de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos a generar por los componentes acogidos al PAD. Sin embargo, no precisó el volumen de lodos a generar por la limpieza de los tanques sépticos en la etapa de operación.

Al respecto, en el cuadro 3.5.6-2, el Titular debe considerar el volumen estimado de los lodos del pozo séptico a generar por la limpieza de los tanques sépticos en la etapa de operación.

**Respuesta:**

Se incluye el volumen estimado de lodos generados por la limpieza de los tanques sépticos en el Cuadro 3.5.6-2 "Estimación de Residuos Sólidos generados por los componentes acogidos al PAD"

**Cuadro 0-1. Estimación aproximada de Residuos Sólidos generados por los componentes acogidos al PAD**

Residuo	Principal componente	Cantidad promedio TM/año	Actividad generadora del residuo	Disposición final
<b>RESIDUO SÓLIDO NO PELIGROSO</b>				
Residuos domésticos	Papel higiénico, envolturas,	10.3	Vestidor	Confinamiento
	Alimentos, envases de Tecnopor, servilletas, latas de conservas		Comedor	Confinamiento
Residuos Recuperables	Cartón y papel, vidrios y plástico	0.9	Mantenimiento de equipos e instrumentos	Confinamiento
Lodos	Lodos generados en la limpieza de los tanques sépticos	90	Tanques sépticos	Confinamiento
<b>RESIDUO SÓLIDO PELIGROSO</b>				
Residuos Industriales	Trapos contaminados, latas de pinturas vacías, fluorescentes y luminarias, thinner usado, material contaminado con pintura	0.15	Mantenimiento de equipos e instrumentos	Confinamiento

Elaborado por: Biogea, 2023.

**OBSERVACIÓN N° 8**

Con respecto a los insumos y materiales utilizados en la etapa de operación y mantenimiento, el Titular debe presentar lo siguiente:

- a) Identificar las características de peligrosidad de los insumos peligrosos que se emplean en la etapa de operación y mantenimiento de los componentes a adecuar, de acuerdo al siguiente cuadro.



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

Etapa del Proyecto	Insumo y/o material peligroso	Cantidad estimada (kg/año) *	Característica de Peligrosidad**					
			Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Inflamable	

\* Cantidad estimada.

\*\* Señalar la(s) característica(s) de peligrosidad del insumo y/o material a emplear, de acuerdo a la revisión de su hoja de seguridad correspondiente. Cabe señalar que el Titular podrá incluir columnas adicionales en caso los insumos químicos cuenten con alguna característica de peligrosidad específica adicional.

- b) Adjuntar las hojas de seguridad (MSDS), en idioma español, de los insumos peligrosos que se emplean en la etapa de operación y mantenimiento.
- c) Indicar la ubicación y las características técnicas del almacén de insumos, para prevenir la afectación del suelo ante posibles derrames de sustancias peligrosas

### Respuesta:

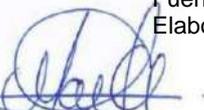
- a) En respuesta a la observación, se presenta el cuadro con los insumos utilizados en la etapa de operación y mantenimiento, así como sus características de peligrosidad. Ver Cuadro 8-1. Se precisa que los insumos se pueden reemplazar por productos con similares características. Además, se menciona que en la etapa de abandono se especificará sus insumos y materiales a utilizar durante su respectivo Instrumento de Gestión.

**Cuadro 8-1. Insumos y materiales para la etapa de Operación y mantenimiento de los componentes PAD**

Etapa del Proyecto	Insumo y/o material peligroso	Unidad de medida	Cantidad estimada	Características de peligrosidad				
				Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Inflamable
Operación Mantenimiento	Pintura base azarcón	galones	6		x			x
	Pintura intermedia EPOMASTIC	galones	6		x			x
	Pintura acabado EPOLUX	galones	6		x			x
	Thinner acrílico	unid	4				x	x
	Diluyente DEX-P	galones	2				x	x
	Diluyente epóxico NF	galones	2				x	x

Fuente: Kallpa, 2023

Elaborado por: Biogea, 2023



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

- b) Las hojas MSDS referenciales de los insumos peligrosos utilizados en la etapa de operación y mantenimiento, presentados en el Cuadro 8-1 se adjuntan en el Anexo 4.
- c) Se presenta en el Cuadro 8-2 la ubicación del almacén de insumos químicos de la CT Kallpa; además se indican sus especificaciones técnicas y se muestran fotografías del almacén.

  
 WAGNER SIM VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

**Cuadro 8-2. Ubicación del almacén de insumos químicos**

Instalación	Coordenada UTM		
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)
Almacén de insumos químicos	311993	8617652	45

Fuente: kallpa, 2023

Elaborado por: Biogea, 2023

El almacén de insumos químicos tiene un área aproximada de 100 m<sup>2</sup>, es una estructura simple con piso de concreto impermeabilizado con pintura epoxica, techo de calamina para la protección de factores ambientales, ventilación natural a través de ventanas y cuenta con una puerta principal de ingreso las cuales están implementadas con malla olímpica.

Cuenta con un drenaje lateral para la conducción de posibles fugas y/o derrames hacia un pozo ciego de contención impermeabilizado con pintura epóxica ubicado en la parte exterior del almacén.

Ademas, en la parte posterior del almacén, se encuentran seis (06) compartimiento para el almacenamiento de balones de gases comprimidos tales como oxígeno medicinal, acetileno disuelto, dióxido de carbono, argón, hexafloruro de azufre, entre otros.

**Fotografía 8-1. Almacén de Insumos Químicos**



Fuente: Kallpa, 2023

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

*[Signature]*  
 WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

Fotografía 8-1. Interior del Almacén de Insumos Químicos



Fuente: Kallpa, 2023

Fotografía 8-3. Sistema de contención del Almacén de Insumos Químicos



Fuente: Kallpa, 2023

*[Signature]*  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

*[Signature]*  
 Medalin Clara Casapisa Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBP. 9478

  
 WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

Fotografía 8-4. Exterior del Almacén de Insumos Químicos



Fuente: Kallpa, 2023

## IDENTIFICACION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### OBSERVACIÓN N° 9

En el ítem 4.1. “Área de Influencia Directa (AID)” (Registro N° 3348263, Folios 59 al 62), el Titular consideró como criterio técnico el área ocupada por los componentes del PAD; al respecto, en el cuadro 4.1-2 “Longitud de la LT 220 kV” (Folio 60) presentó la longitud de la LT 220 kV por cada tramo (con una longitud total de 196,55 m); sin embargo, la longitud de la LT no guarda coherencia con lo señalado en el literal A.1. “Descripción Técnica” (Folio 33), donde se indicó que la LT 220 kV Kallpa CC – S.E. Chilca de REP tiene una longitud de 218 m. Al respecto, el Titular debe corregir la longitud de la LT 220 kV en el Cuadro 4.1-2 y/o literal A.1. del ítem 3.3.1., de ser el caso.

### Respuesta:

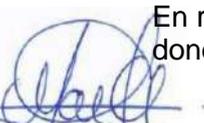
En respuesta a lo observado, se corrige el Cuadro 4.1-2 “Longitud de la LT 220 kV” A.1 donde se modifican los tramos dando una longitud total de 218 m. (Ver Anexo 5).

**Cuadro 4.1-2. Longitud de la LT 220 Kv**

	Componentes PAD	Longitud (m)
Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Tramo 1 – Pórtico Kallpa a Torre 1	66.92
	Tramo 2 – Torre 1 a Torre 2	50.36
	Tramo 3 – Torre 2 a Pórtico S.E. Chilca de REP	100.72

Fuente: Kallpa, 2022

Elaborado por Biogea, 2023

  
 RICARDO WILI  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

**OBSERVACIÓN N° 10**

En el ítem 4.2 “Área de Influencia Indirecta (AII)” (Registro N° 3348263, Folio 62), el Titular señaló que el AII ha sido definida en 100 m alrededor de los componentes auxiliares, sin embargo, no presenta el sustento técnico del establecimiento del buffer para el AII indicada. Al respecto, el Titular debe precisar y detallar los criterios técnicos para establecer un buffer de 100 m de referencia como AII del Proyecto; asimismo, debe precisar si los 100 m de referencia, son a partir de los componentes evaluados o del AID previamente establecida.

**Respuesta:**

A continuación, se precisa el criterio técnico utilizado para hallar el Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto, además se actualiza el Ítem “4.2 Área de Influencia Indirecta” del PAD (Ver Anexo 5) con la precisión descrita a continuación:

*El Área de Influencia Indirecta (AII) se establece en función a los impactos ambientales y sociales indirectos de los componentes del proyecto, es decir es aquella área en donde los impactos no sólo abarcan el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, sino un área externa al AID y puede afectar otros componentes ambientales fuera de la misma, pero con menor intensidad, es decir, donde se producen los impactos indirectos a causa de las actividades de operación, mantenimiento y abandono*

*En consecuencia, se menciona que el criterio técnico para el cálculo del AII es la generación de impactos por el ruido generado en la operación de los componentes acogidos al PAD. Con lo que se seleccionó de manera conservadora 35 metros adicionales desde el AID, generando una superficie del AII de 7.99 Ha. (Ver Mapa BG 21165-AM-01 Área de Influencia Directa e Indirecta).*

*Cabe recalcar que, con respecto al componente Línea de Transmisión, se está variando el Área de Influencia Directa del Plan de Manejo Ambiental Conversión a Ciclo Combinado de la Central Termoeléctrica Kallpa aprobada mediante R.D N°335-2009-MEM/AAE, esto debido a la modificación del trazo de la línea de transmisión y su actual ubicación, por lo que en el Anexo 5 se muestran las nuevas áreas para la CT Kallpa incluyendo las áreas de influencias de los componentes PAD. Ver Anexo 4. Plano Al CT Kallpa vs Al componentes PAD.*

**LÍNEA BASE REFERENCIAL DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**
**OBSERVACIÓN N° 11**

En el literal B.4. “Evaluación de resultado” (Registro N° 3348263, Folio 129) del literal B. “Monitoreo de ruido”, el Titular indicó que los valores han sido comparados con el ECA para Ruido para Zona Residencial y Zona Industrial; no obstante, en el cuadro 6.1.8-16. “Resultados de la medición de Ruido” (Registro N° 3348263, Folio 129), se verificó que los resultados fueron comparados con ECA Ruido – Zona Industrial.

Al respecto, el Titular debe corregir lo descrito en el literal B.4. “Evaluación de resultado”

**Respuesta:**

Se indica que, por error material en el literal B.4. Evaluación de resultados, se indica que se realizaría el comparativo de resultados obtenidos con el ECA Ruido en Z

Residencial y Zona Industrial, sin embargo, se hace la corrección, mencionando que se evaluarán los resultados solo con el ECA Ruido – Industrial.

#### B.4 Evaluación de resultado

Los parámetros han sido evaluados y comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido establecidos por el MINAM mediante el D.S. N°085-2003-PCM. Se consideraron los valores para Zona Industrial.

En el Cuadro 6.1.8-16 se presentan los resultados de la medición de ruido evaluados en el área de influencia del Plan Ambiental Detallado de la Central Termoeléctrica Kallpa (Ver Anexo 6.4.2. Cadena de Custodia-Ruido y Anexo 6.5.2. Informe de ensayo - Ruido).

**Cuadro 6.1.8-16. Resultados de la medición de Ruido.**

Parámetros	Unidad	Estaciones de monitoreo			D.S N° 085-2003-PCM
		R-2	R-3	R-6	ECA Ruido - Industrial
<b>Horario Diurno (AeqT)</b>	dB	47.7	66.4	51.5	80
<b>Horario Nocturno (AeqT)</b>	dB	48.3	59.1	49.4	70

(1) D.S. N°085-2003-PCM.

Fuente: Informe de Monitoreo Ambiental – C.T Kallpa – I Trimestre, Abril 2022

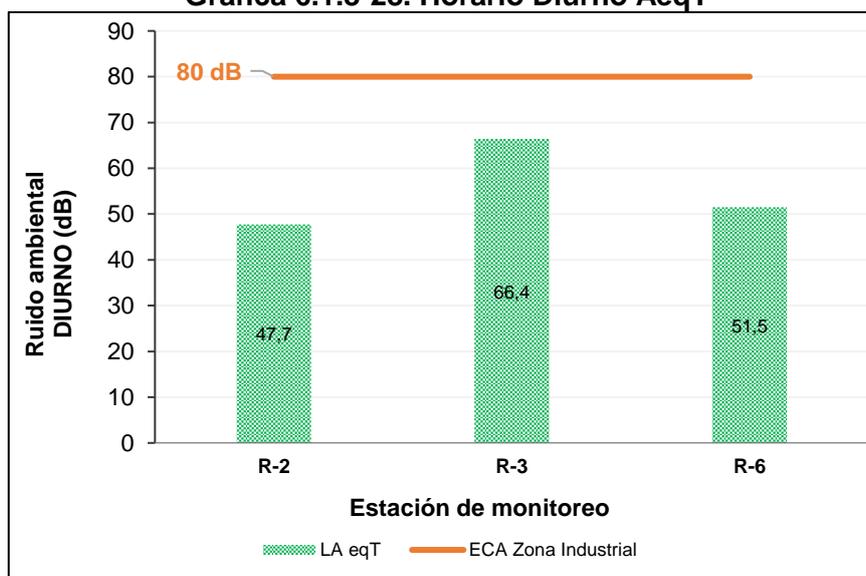
Elaborado por: Biogea, 2022.

- Horario diurno**

En el horario diurno, los niveles de presión sonora continuo equivalente (LAeqT) de las estaciones R-2, R-3 y R-6 registradas son de 47.7, 66.4 y 51.5 dB(A), respectivamente. Como se puede observar en el Gráfico 6.1.8-28., las estaciones evaluadas no sobrepasan el Estándar de Calidad para la Zona Industrial (80 dB(A)).

Niveles de presión sonora continua equivalente (LAeqT) en las estaciones de muestreo en horario diurno:

**Gráfica 6.1.8-28. Horario Diurno AeqT**



Fuente: Informe de Monitoreo Ambiental – C.T Kallpa – I Trimestre, Abril 2022

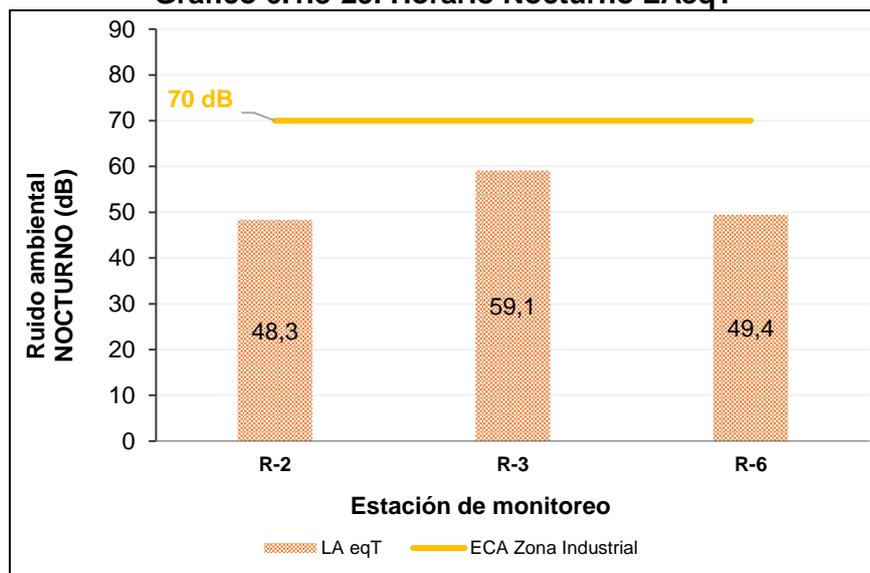
Elaborado por: Biogea, 2022.

- **Horario nocturno**

Para el horario nocturno, los niveles de presión sonora continuo equivalente disminuyen en ambas estaciones con respecto al horario diurno, y se cumple con el Estándar de Calidad Ambiental en horario nocturno para zona industrial (70,0 dB(A)). Ver Gráfico 6.1.8-29.

Niveles de presión sonora continua equivalente (LAeqT) en las estaciones de muestreo en horario nocturno:

**Gráfico 6.1.8-29. Horario Nocturno LAeqT**



Fuente: Informe de Monitoreo Ambiental – C.T Kallpa – I Trimestre, Abril 2022  
Elaborado por: Biogea, 2022

## CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

### OBSERVACIÓN N° 12

Debido a que el ítem 3.4. “Actividades del Proyecto” (Registro N° 3348263, Folios 43 al 49), se encuentra observado, no se puede validar lo descrito en el cuadro 7.2-1. “Principales actividades del proyecto con sus aspectos ambientales” (Folios 198 al 201), el mismo que debe ser actualizado y corregido en función a las observaciones precedentes. Asimismo, se advierten algunas omisiones a la información presentada en el cuadro 7.2-1., como, por ejemplo, se verificó que para la actividad “cambio de accesorios/piezas dañadas” y “reparación de instalaciones eléctricas, sanitarias” no se identificó el aspecto ambiental “generación de residuos sólidos”; asimismo, para la actividad “operación de tanques sépticos” no se identificó el aspecto ambiental “generación de malos olores”; además, para la actividad “retiro de lodos mediante una EO-RS” no se identificó el aspecto ambiental “generación de lodos” por limpieza de los tanques sépticos; del mismo modo, no se consideró aspectos ambientales relacionados a riesgos ambientales por “derrames accidentales de sustancias peligrosas y/o combustible” que puede afectar a la “calidad del suelo”, entre otros.

Al respecto, el Titular debe actualizar el cuadro 7.2-1. considerando observaciones precedentes advertidas en el presente informe, así c

identificar y listar todos los aspectos ambientales relacionados y que pueden afectar a los componentes ambientales por las actividades o sub actividades desarrolladas para cada una de las etapas del Proyecto:

**Respuesta:**

Se actualizó el Cuadro 7.2-1 considerando lo observado líneas arriba. (Ver Anexo 6. Caracterización del Impacto Ambiental Actualizado)

**OBSERVACIÓN N° 13**

En el ítem 7.4 “Matriz de Identificación de Impactos Ambientales” el Titular presentó el cuadro 7.4-1. “Matriz de impactos y riesgos ambientales identificados” (Registro N° 3348263, Folio 202), con la identificación de los impactos y riesgos ambientales asociados a la ejecución de las actividades del Proyecto. Sin embargo, como se advierte en la observación precedente, no consideró todos los aspectos ambientales, es importante señalar que, para realizar la identificación de impactos ambientales, primero se debe identificar todos los aspectos ambientales que se generarán por cada una de las actividades y/o sub actividades del Proyecto. En ese sentido, no se puede validar la información presentada en el cuadro 7.4-1. “Matriz de impactos y riesgos ambientales identificados”, cuadro 7.4-2 “Resumen de la Matriz de identificación de impactos” (Folios 203 al 207), matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales del ítem 7.5. “Evaluación de los posibles impactos ambientales” (Folios 214 al 233), y el ítem 7.6. “Descripción de los Impactos Ambientales” (Folios 234 al 247).

En tal sentido, el Titular debe: i) corregir y actualizar el cuadro 7.4-1., cuadro 7.4-2, y la Matriz de identificación de impactos ambientales del ítem 7.5, de acuerdo con lo advertido, a través del cual se identifiquen los impactos y riesgos ambientales a través de un análisis de causa - efecto, para predecir los impactos ambientales sobre los receptores ambientales (componente y factor ambiental) para cada una de las etapas del Proyecto; y, ii) corregir el ítem 7.6. “Descripción de los Impactos Ambientales” actualizando las actividades del Proyecto, aspectos ambientales, factores ambientales, matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales, y descripción de los impactos ambientales, considerando todos los aspectos de la presente observación.

**Respuesta:**

Se actualizó el Cuadro 7.4-1, Cuadro 7.4-2, Ítem 7.5 e Ítem 7.6 considerando lo observado líneas arriba. (Ver Anexo 6. Caracterización del Impacto Ambiental Actualizado)

**ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL**

**OBSERVACIÓN N° 14**

Respecto al ítem 8.1 “Plan de Manejo Ambiental” (PMA) (Registro N° 3348263, Folios 252 al 255), el Titular propuso medidas de manejo ambiental para medios físico, biológico y socioeconómico asociados a los componentes auxiliares del PAD; de la revisión de dichas medidas, se observó que el Titular

diferenció dichas medidas de acuerdo a su jerarquía de mitigación, precisando qué medidas son de prevención, mitigación u otros. Asimismo, es pertinente señalar que las medidas planteadas carecen de indicadores de seguimiento y fuentes de verificación, además que el capítulo de impactos ambientales se encuentra observado, por lo que, no se están atendiendo a cada uno de los impactos ambientales que se vienen manifestando.

Por lo tanto, el Titular debe revisar, actualizar y reformular el ítem 8.1 “Plan de Manejo Ambiental”, de acuerdo a los nuevos resultados de la evaluación de impactos ambientales y lo observado previamente en el presente informe, proponiendo en el mismo medidas de manejo ambiental para cada impacto ambiental analizado, las medidas de manejo deben encontrarse jerarquizadas según lo señalado en el artículo 6 del RPAAE, con su respectivo indicador de desempeño ambiental, frecuencia de ejecución y fuente de verificación. Cabe precisar que, el diseño de la medida debe establecer obligaciones específicas, concretas, expresando claramente cómo se van a ejecutar, precisando la forma o el momento de aplicación, el lugar y periodo de aplicación.

#### Respuesta:

En base a la observación realizada, se corrigió el Ítem 8.1 Plan de Manejo Ambiental, indicando la frecuencia, tipo de medida, lugar de aplicación, medios de verificación y/o indicador de seguimiento de las medidas establecidas para las etapas de operación, mantenimiento y abandono. (Ver Anexo 7).

#### **OBSERVACIÓN N° 15**

En el literal A.1. “Plan de minimización y manejo de residuos sólidos” (Registro N° 3348263, Folio 257), el Titular señaló que durante la etapa de operación y mantenimiento se producen residuos sólidos propia de las actividades en la CT Kallpa y presentó el gráfico 8.1.2-1. “Estimación de residuos sólidos a generar por los componentes del PAD en TM/año”, la cantidad estimada anual de residuos sólidos. Sin embargo, se verificó que la cantidad estimada de residuos sólidos del grafico 8.1.2-1. no coincide con lo presentado en el cuadro 3.5.6-2. “Estimación de Residuos Sólidos generados por los componentes acogidos al PAD” (Folio 55).

Al respecto, el Titular debe actualizar el gráfico 8.1.2-1 y/o cuadro 3.5.6-1., indicando la cantidad estimada de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos a generar durante la etapa de operación y mantenimiento de los componentes a adecuar en el presente PAD.

#### Respuesta:

En relación a lo observado, se actualiza el Cuadro 3.5.6-1. Del capítulo 3. Descripción de

del Proyecto.

  
 RICARDO WILMA  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

**Cuadro 3.5.6-1. Estimación de Residuos Sólidos generados por los componentes acogidos al PAD**

Residuo	Principal componente	Cantidad promedio TM/año	Actividad generadora del residuo	Disposición final
<b>RESIDUO SÓLIDO NO PELIGROSO</b>				
Residuos domésticos	Papel higiénico, envolturas,	16.3	Vestidor	Confinamiento
	Alimentos, envases de Tecnopor, servilletas, latas de conservas		Comedor	Confinamiento
Residuos Recuperables	Cartón y papel, vidrios y plástico	1.2	Mantenimiento de equipos e instrumentos	Confinamiento
Lodos	Lodos generados en la limpieza de los tanques sépticos	90	Tanques sépticos	Confinamiento
<b>RESIDUO SÓLIDO PELIGROSO</b>				
Residuos Industriales	Trapos contaminados, latas de pinturas vacías, fluorescentes y luminarias, thinner usado, material contaminado con pintura	0.2	Mantenimiento de equipos e instrumentos	Confinamiento

Elaborado por: Biogea, 2023.

#### OBSERVACIÓN Nº 16

En el apartado “Acopio y segregación” (Registro Nº 3348263, Folio 258), el Titular señaló que los sitios de acopio deben estar ubicados en lugares de fácil acceso, donde exista mayor actividad y generación de residuos. Sin embargo, no precisó donde se ubican los sitios de acopio dentro de las instalaciones de la CT Kallpa; ni cómo será el ambiente que acondicionará para la colocación de los contenedores, de tal manera que aseguren la protección al suelo en caso de derrame de algún residuo líquido peligroso.

Al respecto, el Titular debe precisar la ubicación de los sitios de acopio en las instalaciones de la CT Kallpa y describir el acondicionamiento del área del almacenamiento temporal de residuos sólidos, precisando las medidas para la protección del suelo.

#### Respuesta:

En el siguiente Cuadro 16-1 se muestran la ubicación de los almacenes de RRSS peligrosos y no peligrosos de la Central Termoeléctrica Kallpa.

**Cuadro 16-1. Ubicación de Almacenes de RRSS.**

Almacenes de RRSS	Coordenada UTM		
	Este	Norte	Altitud (m.s.n.m)
Peligrosos	312 257	8 617 911	45
No peligrosos	312 264	8 617 922	45

Fuente: kallpa, 2023

Elaborado por: Biogea, 2023

El acondicionamiento del almacén de Residuos Sólidos Peligrosos es el siguiente: Cuenta con un área aproximada de 45 m<sup>2</sup> y se encuentra cercado por un medio de muro de concreto y malla metálica en el perímetro. Se encuentra debidamente techado con calamina, el piso está impermeabilizado con pintura epóxica, cuenta con canaleta y poza de contención. Además, se cuenta con su señalética de seguridad, extintores y un kit antiderrame de residuos peligrosos.

**Fotografía 16-1. Almacén de residuos sólidos peligrosos**



Fuente: Kallpa, 2023

El almacén de residuos sólidos no peligrosos cuenta con un área aproximada de 40 m<sup>2</sup>, se encuentra techado con calamina, cuenta con una loza de concreto y tiene malla metálica en el perímetro.

**Fotografía 16-2. Almacén de residuos sólidos no peligrosos**



Fuente: Kallpa, 2023

Además, se detalla que los puntos de acopio y segregación están distribuidos en varios puntos de la C.T. Kallpa como en los exteriores de las oficinas administrativas, frente a la turbina de vapor, entre la turbina TG3 y TG1, entre TG1 y TG2, exteriores de planta de agua, etc. Cabe precisar, que las ubicaciones pueden ir variando de acuerdo a las necesidades de la planta.

A continuación, se presentan algunas fotografías de los puntos de acopio dentro de la C.T. Kallpa:

**Fotografía 16-3. Puntos de acopio de RRSS en la C.T. Kallpa**  
**Exteriores de oficinas administrativas**



**Exteriores Planta de agua**

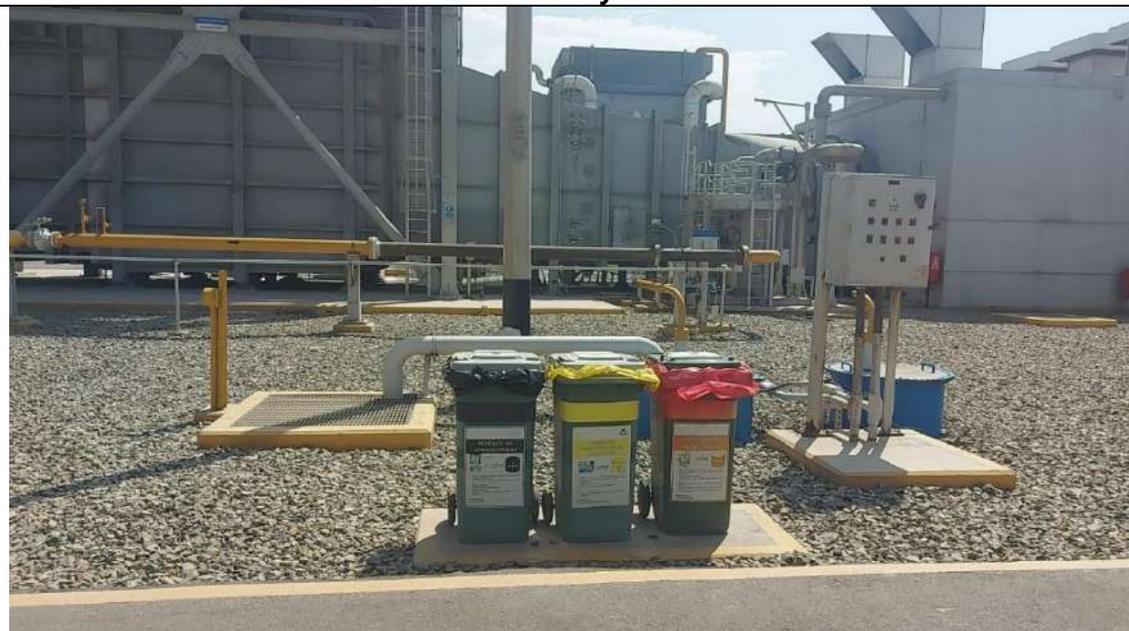


**Entre TG1 y TG2**

*[Signature]*  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



Entre TG3 y TG1



Frente a Turbina de Vapor

*[Signature]*  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

*[Signature]*  
Medalin Clara Casapisa Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

  
 WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093



Fuente: Kallpa, 2023

Se menciona que los contenedores son de material de HDPE y tienen diferentes capacidades de acuerdo a las necesidades. Como se puede observar todos los residuos se colocan en contenedores lo que hace asegurar que no estén en contacto directo con el suelo, y luego son trasladados al almacén temporal de residuos sólidos.

#### OBSERVACIÓN N° 17

En el apartado “Capacitación y entrenamiento” (Registro N° 3348263, Folio 261), el Titular señaló que la capacitación y entrenamiento en temas de manejo de residuos está contemplada en el plan anual de capacitación. Sin embargo, no presentó el Plan anual de capacitación dirigido a los trabajadores sobre la participación en las actividades de acopio, segregación, almacenamiento y disposición final.

Al respecto, el Titular debe adjuntar el referido plan y precisar la frecuencia de las capacitaciones al personal sobre manejo de residuos sólidos para las etapas de operación y mantenimiento de la CT Kallpa.

#### Respuesta:

A continuación, se presenta el Plan Anual de Capacitaciones aplicable para el presente PAD, donde se ubica la capacitación al personal sobre la participación en las actividades de manejo de residuos sólidos (acopio, segregación, almacenamiento y disposición final). Se precisa que para el presente Plan Ambiental Detallado se contempló solo una capacitación con frecuencia anual. Ver Cuadro 17-1.

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

Cuadro 17-1. Plan Anual de Capacitaciones

Ítem	Tema	Plan Anual de Capacitaciones											
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1	Manejo de residuos solidos								X				
2	Seguridad, prevención y protección contra incendios							X					
3	Manejo de sustancias químicas									X			
4	Atención de fugas o derrames de sustancias químicas/hidrocarburos								X				

Fuente: Kallpa, 2023

Nota: El cronograma es referencial, la frecuencia es anual.

Elaborado por: Biogea, 2023

**OBSERVACIÓN N° 18**

En el literal A.1 “Monitoreo de Ruido” (Registro N° 3348263, Folios 273 y 274) el Titular señaló que ha establecido estaciones para la medición de ruido en la parte exterior de la central, como se indica en el EIA CT Kallpa; asimismo, presentó el cuadro 8.2.9-2. “Coordenadas de ubicación de estaciones de monitoreo de ruido cercanas al área de influencia del Proyecto” (Folio 274), conteniendo los puntos de monitoreo de ruido que a la fecha viene ejecutando. Sin embargo, el Titular no precisó los criterios técnicos utilizados para definir dichas estaciones de monitoreo de ruido ambiental, lo cual no es representativo pues se ubican distante de la fuente generadora de ruido conforme se verificó en el plano N° BG-21165-E-AM-16 “Mapa de vigilancia Ambiental” (Folio 277). Finalmente, el Titular señaló que la duración de cada medición será con intervalo de tiempo que varía entre los 10 y 20 minutos. Sin embargo, no presentó los criterios técnicos para indicar que ese lapso es representativo para medir un evento de ruido continuo, considerando que, para obtener una estimación fiable del nivel de presión sonora continua equivalente, así como el nivel máximo de presión sonora, el intervalo de tiempo de la medición debe abarcar un número mínimo de eventos de ruido, de acuerdo con la norma técnica peruana (INACAL, 2021).

En tal sentido, el Titular debe: i) analizar si el programa de monitoreo de ruido ambiental establecido en el IGA primigenio abarca las áreas de los componentes materia de adecuación del presente PAD o en su defecto complementar el referido programa con estaciones representativas en cantidad y ubicación de estaciones, frecuencia de monitoreo, así como presentar el mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo, el cual debe estar firmado por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración, a una escala que permita su evaluación; ii) presentar los criterios técnicos para seleccionar un lapso de muestreo de 10 y 20 minutos, y de corresponder, corregir el periodo de muestreo del nivel de presión sonora continua.

**Respuesta:**

- i) Dado que los componentes acogidos al PAD se encuentran dentro del perímetro de la C.T Kallpa y no involucran áreas nuevas a las ya declaradas en el IGA primigenio, el cual ya cuentan con un programa de vigila ambiental aprobado, además de que las actividades de operación de componentes PAD no representan un incremento considerable en los niv de ruido, el cual, producto a ello se tiene como resultado de impa



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

ambientales irrelevantes; se plantea retirar el monitoreo de ruido para el plan de vigilancia ambiental del presente Plan Ambiental Detallado de la Central Termoeléctrica Kallpa, por lo que se presenta el Plano BG-21165-E-AM-16 "Vigilancia Ambiental" actualizado. (Ver Anexo 9)

Además, se menciona que la mayor fuente de generación de ruido dentro de la C.T. Kallpa son las turbinas, con lo que una evaluación de ruido no permite tener resultados representativos para los componentes acogidos al PAD.

- ii) En base a la respuesta dada en la observación N°18-i, ya no corresponde responder esta observación.

### OBSERVACIÓN N° 19

En el literal A.1 "Monitoreo de Radiaciones No Ionizantes" (Registro N° 3348263, Folio 275 y 276,) el Titular consideró la ubicación de una (1) estación de monitoreo de radiación no ionizante (en adelante, RNI) (CE-14), con una frecuencia semestral durante la etapa de operación y mantenimiento; sin embargo, no presentó los criterios técnicos para la ubicación del punto de monitoreo teniendo en consideración el Protocolo de medición de RNI en los sistemas eléctricos de corriente alterna.

Al respecto, teniendo en cuenta los componentes a regularizar y del entorno donde se ubica el Proyecto, el Titular debe presentar los criterios técnicos para la ubicación de las estaciones de monitoreo para RNI y proponer el monitoreo ambiental conforme a lo establecido en el Protocolo de medición de RNI en los sistemas eléctricos de corriente alterna aprobado con Decreto Supremo N° 011-2022-MINAM.

#### Respuesta:

Con respecto al monitoreo de radiación no ionizante, se menciona que la línea de transmisión recorre un espacio aéreo de 218 m, siendo una LT muy corta y la razón por la que se considera la medición de solo un (01) punto de monitoreo. Además, utilizando el Protocolo de Medición de Radiaciones No Ionizantes en los Sistemas Eléctricos de Corriente Alterna aprobado mediante D.S. N°011-2022-MINAM se ubicó la estación de monitoreo en un punto de fácil acceso dentro de la faja de servidumbre de la LT, estando dentro de la misma C.T. Kallpa.

### OBSERVACIÓN N° 20

En el ítem 8.4 "Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)" (Registro N° 3348263, Folio 278), el Titular señaló que utilizará el Plan de Relaciones Comunitarias (en adelante, PRC) de su IGA aprobado; asimismo, en el anexo 8.5 "Plan de Relaciones Comunitarias del EIA aprobado con RD N° 051-2006-MEM-AAE" (Folios 841 al 849), presentó su PRC, donde en el numeral 6.9.1 "Programa de Comunicaciones", entre las estrategias formuladas señaló: "Se diseñarán los mecanismos de comunicación más apropiados para convocar a la consulta"; no obstante, no está previsto los mecanismos para informar y absolver las consultas e inquietudes de la población.

Al respecto, el Titular debe presentar el procedimiento para la atención de quejas, consultas, inquietudes de la población indicando los procedimientos y plazos de atención.



Medalin Clara Casapal Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

**Respuesta:**

Se menciona que en el Ítem 8.4 Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) del PAD se indica que solo serán aplicables los programas Código de Conducta para Trabajadores, y Programa de Contratación Temporal de Personal Local que están descritos en los ítems 6.9.5 y 6.9.3 respectivamente del Plan de Relaciones Comunitarias del Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Kallpa aprobado mediante R.D. N°051-2006-MEM/AE. Por lo que, el Programa de Comunicaciones no se consideró dentro del PRC del PAD.

Además, se indica que el Programa de Código de Conducta para trabajadores es aplicable para las etapas de operación/mantenimiento y abandono, mientras que el Programa de Contratación Temporal de Personal Local será aplicable para la etapa de abandono.

Sin embargo, a modo de respuesta a la observación se presenta el procedimiento de atención de quejas, consultas e inquietudes de la población. (Ver Anexo 8).

**OBSERVACIÓN N° 21**

De la revisión del anexo 8.4 “Plan de Relaciones Comunitarias” (Registro N° 3348263, Folios 841 al 849), se advierte que el Titular no presentó el cronograma y presupuesto del PCR detallado para cada uno de sus programas, según lo estipulado en el numeral 8.4. del Anexo 2 del RPAAE para la etapa de operación de la CT Kallpa.

Por tanto, el Titular debe presentar el cronograma y presupuesto del PRC detallado para cada uno de sus programas, así como indicar las frecuencias, responsables, los medios de verificación e indicadores de cumplimiento de cada uno de los programas del PRC.

**Respuesta:**

Se actualiza y se hace la precisión indicada en el Cuadro 8.7.1-1 Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) y Cuadro 8.7.2-1 Presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) para la etapa de operación/mantenimiento del Capítulo 8. Estrategia de Manejo Ambiental Actualizado. (Ver Anexo 7).

**OBSERVACIÓN N° 22**

En el ítem 8.5 “Plan de Contingencia” (Registro N° 3348263, Folio 278), el Titular señaló que considerará las mismas medidas de su plan de contingencia de su ITS aprobado y que es aplicable al presente PAD, asimismo, presentó en el anexo 8.1 “Plan de Contingencia del ITS BESS” (Folios 406 al 482), información del plan de contingencia de su IGA aprobado, donde se evidenció que el Titular no presentó el cronograma de capacitación, entrenamiento y simulacros.

Al respecto, el Titular debe presentar el cronograma de capacitaciones y simulacros referido al Plan de contingencia de los componentes materia de adecuación del presente PAD

**Respuesta:**

A continuación, se presenta el Plan Anual de Capacitaciones aplicable para el presente PAD, donde se incluye capacitaciones referidas al Plan de Contingencia (Ítem 2, 3 y 4). Se precisa que para el presente Plan Ambiental Detallado se contemplan las capacitaciones con frecuencia anual.

**Cuadro 17-1. Plan Anual de Capacitaciones – Plan de Contingencia**

Ítem	Tema	Plan Anual de Capacitaciones											
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1	Manejo de residuos solidos												X
2	Seguridad, prevención y protección contra incendios							X					
3	Manejo de sustancias químicas									X			
4	Atención de fugas o derrames de sustancias químicas/hidrocarburos								X				

Fuente: Kallpa, 2023

Elaborado por: Biogea, 2023

### OBSERVACIÓN Nº 23

En el ítem 8.7. “Cronograma y presupuesto de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)” (Registro N° 3348263, Folios 283 al 285), considerando que la EMA se encuentra observada, no se puede validar el cronograma y presupuesto para la implementación de la EMA contenida en el ítem 8.7.

En tal sentido el Titular debe presentar el cronograma y presupuesto para la implementación de la EMA reformulados en función a las subsanaciones de las observaciones del presente informe

#### Respuesta:

En base a las observaciones realizadas se presenta el Capítulo 8. Estrategia de Manejo Ambiental Actualizado (Ver Anexo 7).

Además, se menciona que, debido a que los componentes acogidos al PAD están dentro del perímetro de la C.T. Kallpa y son pequeños y puntuales, se considera que no hay afectación social debido a que no hay población cercana a dichos componentes, por lo cual, se retira el Ítem C. Medio Socioeconómico C.1. Programa de Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional de los Programas Ambientales del Capítulo 8. Estrategia de Manejo Ambiental (Ver Anexo 7).

### OBSERVACIÓN Nº 24

El Titular presentó en el ítem 8.8. “Resumen de Compromisos Ambientales” (Registro N° 3348263, Folios 287 al 289), conteniendo el resumen de los compromisos ambientales del presente PAD. Sin embargo, considerando que el capítulo de EMA del presente PAD se encuentra observado, no se puede validar la información presentada en dicho ítem. En tal sentido, el Titular debe corregir y actualizar el ítem 8.8 a fin que permita observar claramente la relación entre las actividades, impactos y programas o medidas propuestas, incluyendo los programas o medidas que se desprendan de la absolución de observaciones EMA.

  
**Respuesta:**

En base a las observaciones realizadas se presenta el Capítulo 8. Estrategia de Manejo Ambiental Actualizado (Ver Anexo 7).

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

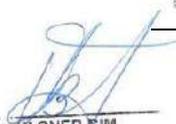
  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**ANEXOS**

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**ANEXO 1: Registro de Habilitación Consultora Ambiental**

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

 <p><b>senace</b> SERVICIO NACIONAL DE CERTIFICACIÓN AMBIENTAL PARA LAS INVERSIONES SOSTENIBLES</p>	<p><b>REGISTRO NACIONAL DE CONSULTORAS AMBIENTALES</b></p>	<p>Nro Trámite: RNC-00107-2019</p> <p>Fecha de Modificación 03/06/2019</p>
--	--	--

WAGNER GIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

El Registro Nacional de Consultoras Ambientales es un registro administrativo, por lo tanto la inscripción y modificación en dicho Registro son considerados procedimientos administrativos de aprobación automática, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32.4 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

Este documento deja constancia de la aprobación automática de la solicitud presentada por:

NRO DE RUC: **20600055284**

RAZÓN SOCIAL: **BIOGEA CONSULTORES S.A.C.**

Según se detalla a continuación:

ITEM	SUBSECTOR	ACTIVIDAD	TIPO DE SOLICITUD
1	ENERGIA	HIDROCARBUROS	MODIFICACIÓN
2	ENERGIA	ELECTRICIDAD	MODIFICACIÓN

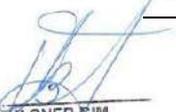
Al ser la inscripción y modificación en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales procedimientos administrativos de aprobación automática, están sujetas al proceso de fiscalización posterior, el cual permite al Senace verificar de oficio la autenticidad de las declaraciones, documentos, informaciones y traducciones proporcionadas por el administrado. En caso de comprobar fraude o falsedad en la declaración, información o en la documentación presentada por el administrado, el Senace considerará no satisfecha la exigencia respectiva para todos sus efectos, procediendo a declarar la nulidad del acto administrativo sustentado en dicha declaración, información o documento, sin perjuicio de las acciones civiles o penales a que hubiere lugar.

## EQUIPO PROFESIONAL MULTIDISCIPLINARIO

TIPO DE ACTIVIDAD	NOMBRE	CARRERA PROFESIONAL
ELECTRICIDAD	MEDALIT CLARA CHAUPIS CARRILLO	Biología
	MARCO ANTONIO HUAROCC CUICAPUZA	Ingeniería Civil
	AGUSTIN GILBERTO MASCCO NEYRA	Economía
	TATIANA MENDOZA RUBINA	Biología
	RICARDO WILMER QUISPE APAZA	Ingeniería Ambiental
	MARTIN SOTO MENDOZA	Sociología
	MARIA NADY VALVERDE SAENZ	Ingeniería Geográfica
	WAGNER GIM VERDE BEDOYA	Ingeniería Agrónoma
	OSCAR EDMUNDO YANGALI IPARRAGUIRRE	Ingeniería Mecánica Eléctrica
HIDROCARBUROS	MEDALIT CLARA CHAUPIS CARRILLO	Biología
	IVAN FRANCISCO CORONADO SILVA	Ingeniería de Petróleo
	ERIC EFRAIN DE LA CRUZ DE LA CRUZ	Biología
	MARCO ANTONIO HUAROCC CUICAPUZA	Ingeniería Civil
	AGUSTIN GILBERTO MASCCO NEYRA	Economía
	RICARDO WILMER QUISPE APAZA	Ingeniería Ambiental
	MARTIN SOTO MENDOZA	Sociología
	WAGNER GIM VERDE BEDOYA	Ingeniería Agrónoma

RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

Medalit Clara Chaupis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

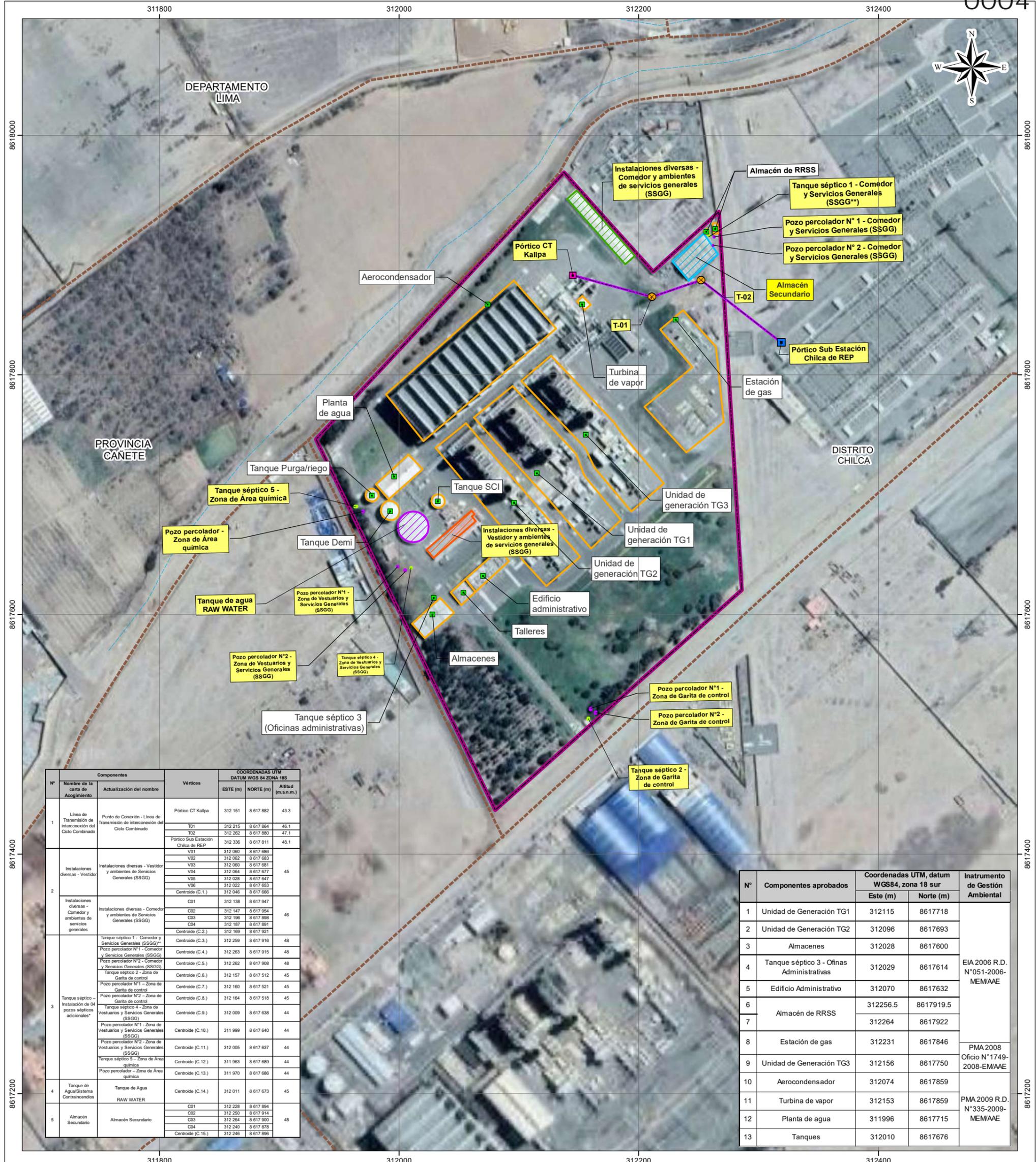
  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**ANEXO 2: BG-21165-E-GN-02 Mapa de Componentes**

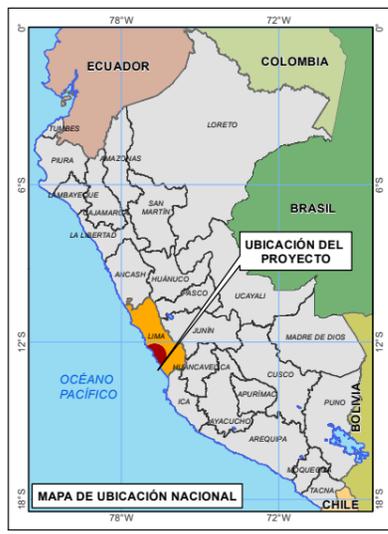


  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478



N°	Componentes	Actualización del nombre	Vértices	COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 ZONA 18S						
				ESTE (m)	NORTE (m)	Altud (m.s.n.m.)				
1	Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Pórtico CT Kallpa	312 151	8 617 882	43.3				
			T01	312 215	8 617 864	46.1				
			T02	312 262	8 617 880	47.1				
			Pórtico Sub Estación Chilca de REP	312 336	8 617 811	48.1				
2	Instalaciones diversas - Vestidor y ambientes de Servicios Generales (SSGG)	Instalaciones diversas - Vestidor y ambientes de Servicios Generales (SSGG)	V01	312 060	8 617 686	45				
			V02	312 062	8 617 683					
			V03	312 060	8 617 681					
			V04	312 064	8 617 677					
			V05	312 028	8 617 647					
			V06	312 022	8 617 653					
			Centrode (C.1.)	312 046	8 617 666					
3	Instalaciones diversas - Comedor y ambientes de Servicios Generales (SSGG)	Instalaciones diversas - Comedor y ambientes de Servicios Generales (SSGG)	C01	312 138	8 617 947	46				
			C02	312 147	8 617 954					
			C03	312 196	8 617 898					
			C04	312 187	8 617 891					
			Centrode (C.2.)	312 189	8 617 921					
3	Tanque séptico - Instalación de 04 pozos sépticos adicionales	Tanque séptico 1 - Comedor y Servicios Generales (SSGG)	Centrode (C.3.)	312 259	8 617 916	48				
			Centrode (C.4.)	312 263	8 617 915					
			Centrode (C.5.)	312 262	8 617 908					
			Centrode (C.6.)	312 157	8 617 512					
			Centrode (C.7.)	312 160	8 617 521					
			Centrode (C.8.)	312 164	8 617 518					
			Centrode (C.9.)	312 009	8 617 638					
			Centrode (C.10.)	311 999	8 617 640					
			Centrode (C.11.)	312 005	8 617 637					
			Centrode (C.12.)	311 963	8 617 689					
			Centrode (C.13.)	311 970	8 617 688					
			4	Tanque de Agua/Sistema Contrancondensados	Tanque de Agua RAW WATER		Centrode (C.14.)	312 011	8 617 673	45
5	Almacén Secundario	Almacén Secundario	C01	312 228	8 617 894	48				
			C02	312 250	8 617 914					
			C03	312 264	8 617 900					
			C04	312 240	8 617 878					
			Centrode (C.15.)	312 246	8 617 896					

N°	Componentes aprobados	Coordenadas UTM, datum WGS84, zona 18 sur		Instrumento de Gestión Ambiental
		Este (m)	Norte (m)	
1	Unidad de Generación TG1	312115	8617718	EIA 2006 R.D. N°051-2006-MEM/AE
2	Unidad de Generación TG2	312096	8617693	
3	Almacenes	312028	8617600	
4	Tanque séptico 3 - Ofinas Administrativas	312029	8617614	
5	Edificio Administrativo	312070	8617632	
6	Almacén de RRSS	312256.5	8617919.5	PMA 2008 Oficio N°1749-2008-EM/AE
7		312264	8617922	
8	Estación de gas	312231	8617846	PMA 2009 R.D. N°335-2009-MEM/AE
9	Unidad de Generación TG3	312156	8617750	
10	Aerocondensador	312074	8617859	
11	Turbina de vapor	312153	8617859	
12	Planta de agua	311996	8617715	
13	Tanques	312010	8617676	

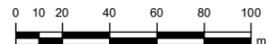


- COMPONENTES APROBADOS**
- Componentes aprobados
- COMPONENTES DEL PAD**
- Pórtico CT Kallpa
  - Torres
  - Almacén secundario
  - Comedor
  - Tanques sépticos
  - Pozos percolación
  - Tanque de agua
  - Vestidores
- SIMBOLOGÍA**
- Red vial vecinal
  - Quebradas

RICARDO WILVER  
QUISEPÉ AZAÑA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**NOTAS:**

- Sistema de Coordenadas UTM Zona 18S Datum: WGS84
- Fuente: Cartografía Digital del IGN, Escala 1:100 000. Google, 2022. Resolución 0.15 m



**kallpa**

PROYECTO: **PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA KALLPA**

TÍTULO: **MAPA DE COMPONENTES**

DATUM: WGS84 Z18S	ELABORÓ: R.Q.A.	ESCALA: 1:3,000	PROYECTO: BG-21165-E
BIO GEA	DIBUJÓ: J.C.Q.	FECHA: MARZO 2023	PLANO N°: BG-21165-E-GN-02

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**ANEXO 3: Componentes Auxiliares**

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

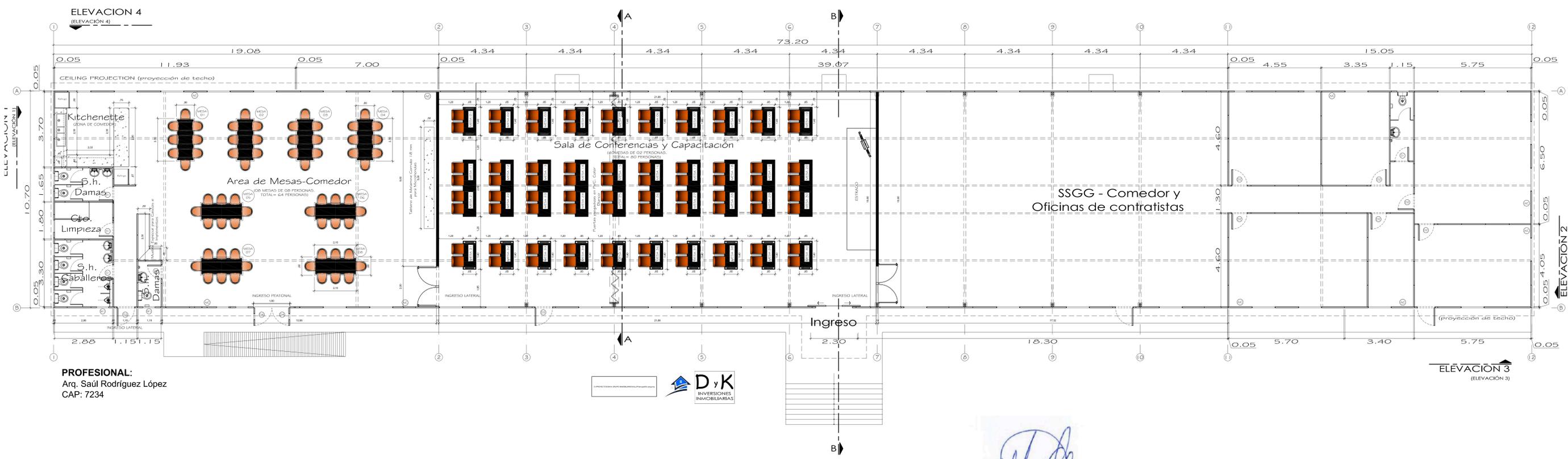
  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**ANEXO 3.1: Comedor y SSGG**

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CSP. 9478

hasta eje 07



ELEVACION 4  
(ELEVACION 4)

ELEVACION 3  
(ELEVACION 3)

NOTA: EL PRESENTE DISEÑO ES PROPIEDAD INTELECTUAL Y DISEÑO DE ARQ. SAÚL RODRÍGUEZ Y ARQ. VALOISSE GÓMEZ SU USO SIN AUTORIZACIÓN ESTÁ SUJETO A LAS SANCIONES QUE LA LEY CONTEMPLA.

**ESPECIALIDAD:**  
ARQUITECTURA

**PROFESIONAL:**  
Arq. Saúl Rodríguez López  
CAP: 7234

**PROYECTO:**  
" NUEVO COMEDOR Y SALA DE CONFERENCIAS "

**UBICACIÓN:**  
SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS S/N - DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA. (ALTURA DEL KM. 63.2 DE LA PANAMERICANA SUR)

**NOTA:**  
1.- COORDINAR LOS MODELOS Y UBICACIÓN DE LOS ACCESORIOS CON EL ARQUITECTO RESPONSABLE.  
2.- VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA.  
3.- EL PRECIO SE ENCUENTRA AFECTO A ORDENANZAS DENTRO DE LA MUNICIPALIDAD DE CHILCA

**CLIENTE:**

**PLANO:**  
Propuesta Distribución Arquitectónica 02

**LAMINA:**  
**A-01**

**ESCALA:**  
1/50

**FECHA:**  
AGOSTO 2014

**PROFESIONAL:**  
Arq. Saúl Rodríguez López  
CAP: 7234



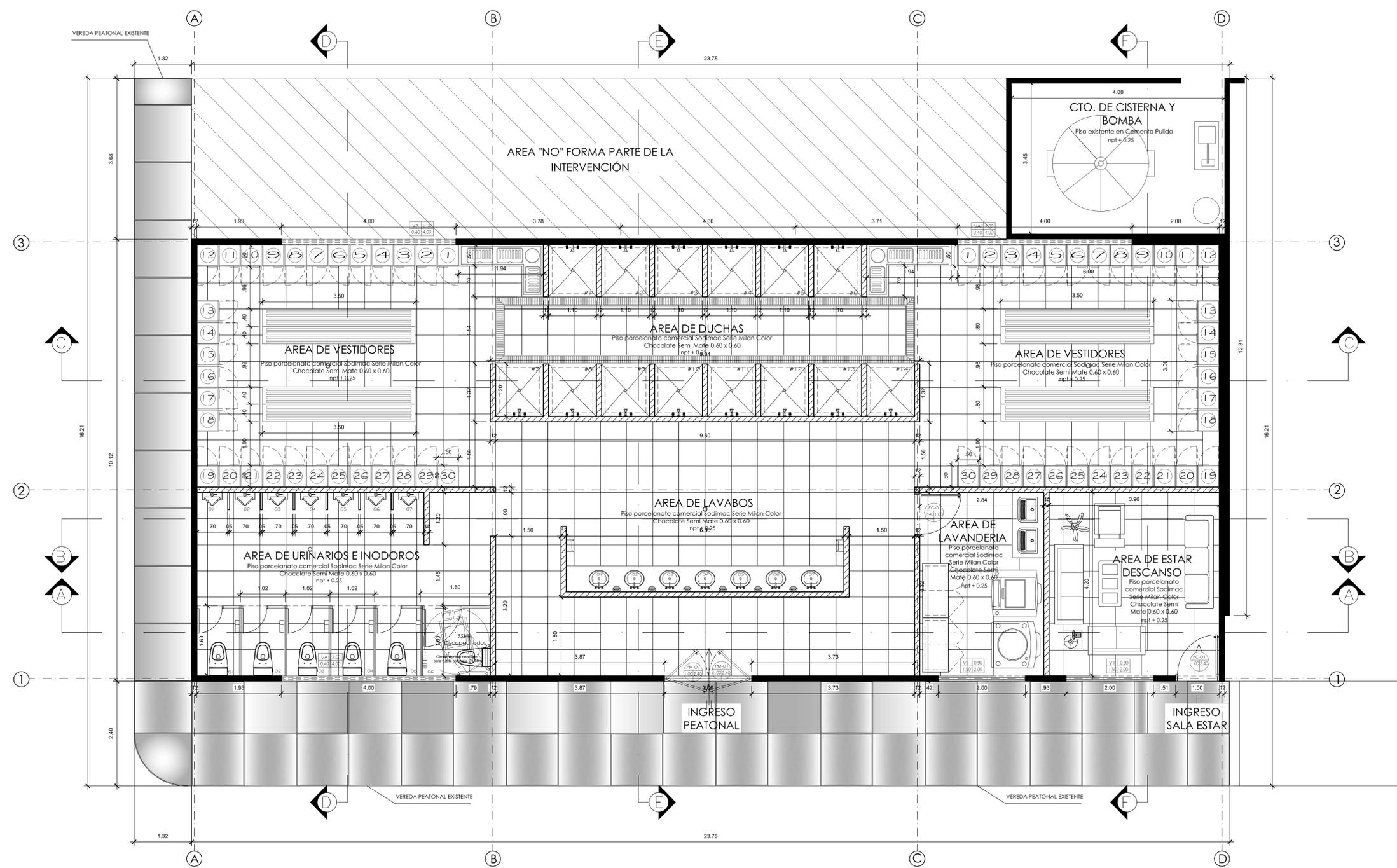
*Ricardo Wilmer Quispe Apaza*  
**RICARDO WILMER QUISPE APAZA**  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. Nº 123710

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**ANEXO 3.2: Vestidor y SSGG**

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478



**PLANTA DISTRIBUCION PRIMER PISO**  
 ESC. 1/50  
 ARQ. SAÚL RODRÍGUEZ LÓPEZ

ARQUITECTURA APROBADA: 170913

- TABIQUES INTERIORES DRYWALL
- MUROS PERIMETRALES SUPERBOARD EXTERIOR
- AREA SIN INTERVENIR

*[Signature]*  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE ARAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

RESUMEN CUADRO DE VANOS PUERTAS VENTANAS					
COD.	ANCHO	ALTO	ALFEIZER	OBSERVACIONES	CANT.
PM-01	1.00	2.40	0.00	doble hoja batiente	02
PC-01	1.00	2.40	0.00	contraplacada pintada	02
V-01	2.00	1.50	0.90	sistema nova corredizas	02
VA-01	0.40	4.00	2.00	ventana alta corredizas	03



**Proyectos y Servicios Generales S.A.C.**  
 Av. Colonial 505, Ofic. 04  
 Cercado de Lima - LIMA  
 RUC 20538891666  
 www.savainmobiliaria.com  
 proyectos@savinmobiliaria.com  
 Telf: 01 884 7399 - 94 602 4885

NOTA: EL PRESENTE DISEÑO ES PROPIEDAD INTELECTUAL Y DISEÑO DE ARQ. SAUL RODRIGUEZ Y ARO. VALDIVIA GOMEZ SU USO SIN AUTORIZACION ESTA SUJETO A LAS SANCIONES QUE LA LEY CONTEMPLA.

**ESPECIALIDAD:**  
 ARQUITECTURA

**PROFESIONAL:**  
 Arq. Saúl Rodríguez López  
 CAP: 7234

**PROYECTO:**  
 "AMPLIACION BAÑOS Y VESTIDORES"

**UBICACION:**  
 SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS SIN - DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA DE CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA. (ALTURA DEL KM. 63.2 DE LA PANAMERICANA SUR)

**NOTA:**  
 1.- COORDINAR LOS MODELOS Y UBICACION DE LOS ACCESORIOS CON EL ARQUITECTO RESPONSABLE.  
 2.- VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA.  
 3.- EL PREDIO SE ENCUENTRA AFECTO A ORDENANZAS DENTRO DE LA MUNICIPALIDAD DE CHILCA

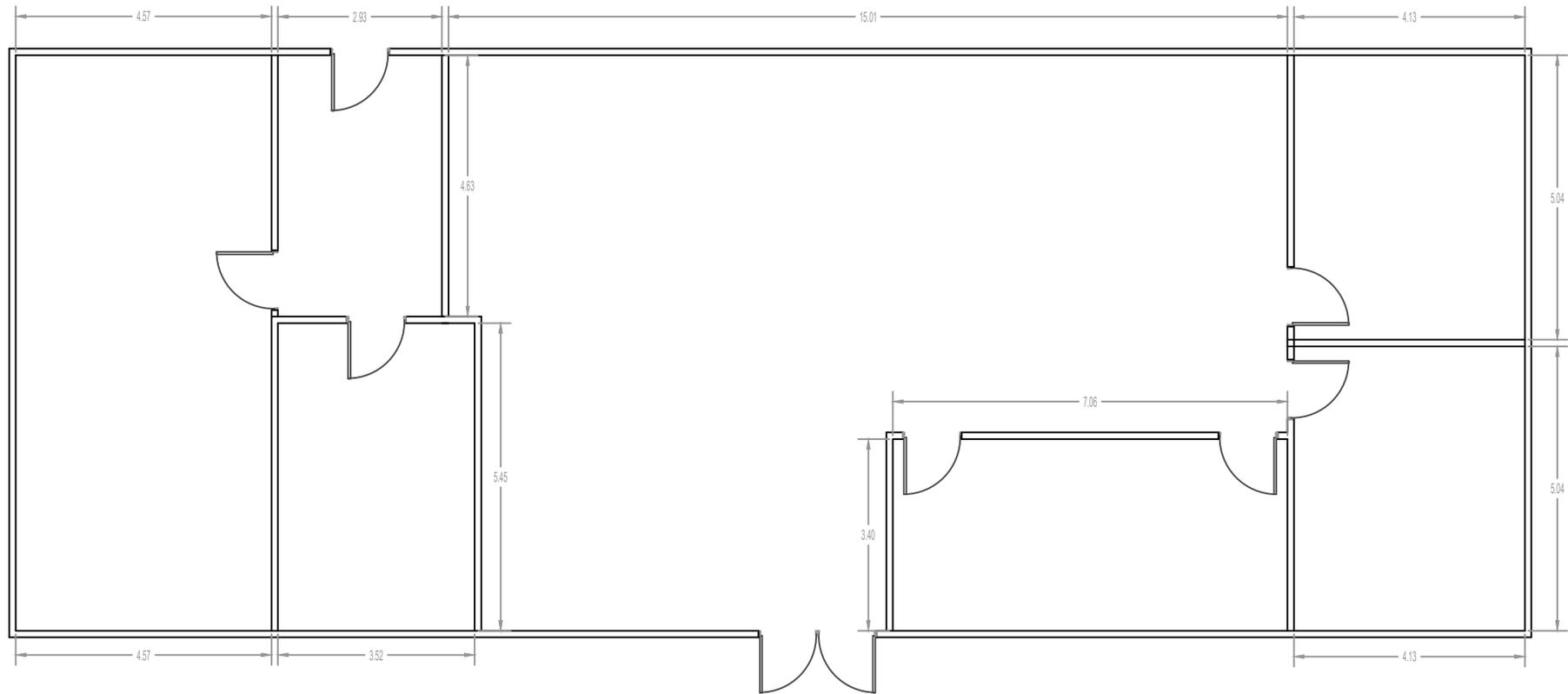
**CLIENTE:**

**PLANO:**  
 Distribución Arquitectónica

**LAMINA:**  
**A-02**

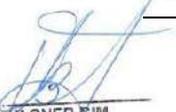
**ESCALA:**  
 1/50

**FECHA:**  
 OCTUBRE 2013



  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

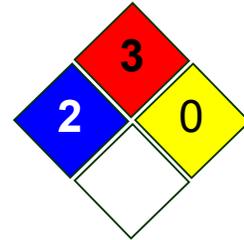
			
PROYECTO: PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA KALLPA			
TÍTULO: PLANO DE DISTRIBUCIÓN SECTOR SERVICIOS GENERALES			
DATUM:	ELABORÓ:	ESCALA:	PROYECTO:
WGS84 Z18S	R.Q.A	1:200	BG-21165-E
	DIBUJÓ:	FECHA:	PLANO N°:
	L.P.Q.	MARZO 2023	TS-02

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**ANEXO 4: Hojas MSDS**

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

**GRATRY PERU S. A.****PINTURAS-REVESTIMIENTOS-MASILLAS-ADHESIVOS-SOLVENTES****HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD – MSDS****DILUYENTE DEX – P****Sección 1: Identificación del Producto y del Fabricante****Nombre del Producto:** DILUYENTE DEX - P**Tipo:** DILUYENTE POLIURETANO.**Fabricante:** Gratry Perú S.A.**Dirección:** Calle Luis Galvani Nro. 134 Ate.**Telfs.:** 3264438 E-mail: atencióncliente@gratryperu.com**Sección 2: Información de Ingredientes**

Formulado a base de una combinación de Solventes: Hidrocarburos aromáticos, cetonas, alcoholes y Ésteres de glicol.

**Sección 3: Identificación de Riesgos****Clasificación riesgo NFPA:** S: 1, I: 2, R: 0**Efectos potenciales para la salud:****Inhalación:** Irritación de vías respiratorias, náuseas, dolor de cabeza y depresión del sistema nervioso central.**Ingestión:** Irritación gastrointestinal, fatiga, pérdida de consciencia, náusea y vómito.**Piel:** El contacto repetido y prolongado puede ocasionar dermatitis. Se absorbe a través de la piel presentando efectos narcóticos.**Ojos:** Enrojecimiento, irritación. Se han reportado vacuolas corneales.**Efectos Crónicos:** Repetido o prolongado contacto produce dermatitis. Efectos neurológicos: Dolor de cabeza, insomnio, agitación, temblores, pérdida de la concentración y de la memoria a corto tiempo. Efectos al hígado y riñones: Se han reportado daños al riñón, pero no se han concluido los estudios. Teratogenicidad: Se observa un incremento de abortos espontáneos y problemas congénitos.**Sección 4: Medidas de Primeros Auxilios****Procedimientos de primeros auxilios:****Inhalación:** Trasladar al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial. Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Mantener la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente.**Ingestión:** Lavar la boca con agua. Si está consciente, suministrar abundante agua. No inducir el vómito, si éste se presenta inclinar la víctima hacia adelante. Buscar atención médica inmediatamente. Si está inconsciente no dar a beber nada.**Piel:** Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.**Ojos:** Lavar con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.**Sección 5: Medidas contra Incendios****Punto de inflamación (°C):** 23 a 37**Temperatura de autoignición (°C):** 480**Límites de inflamabilidad (%V/V):** Inferior: 1.1 Superior: 6.6**Peligros de incendio y/o explosión:**

Altamente inflamable y explosivo. Volátil. Emite vapores más pesados que el aire que pueden viajar hacia una fuente de ignición y regresar en llamas. Forma mezclas inflamables con el aire.

**Productos de la combustión:**

Dióxido de carbono, monóxido de carbono, hidrocarburos y aldehídos.

**Precauciones para evitar incendio y/o explosión:**

Mantener retirado de las zonas donde exista riesgo de fuego y en recipientes bien tapados. Proveer de buena ventilación a nivel del piso. No fumar en los sitios de trabajo. Conectar a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones.

**Procedimientos en caso de incendio y/o explosión:**

Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Estar a favor.

Usar equipo de protección personal.

**Agentes extintores del fuego:**

Polvo químico seco, espuma, dióxido de carbono y agua en forma de neblina.

  
 Medalin Clara Chausis Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBP. 9478

**Sección 6: Medidas contra Derrames y/o Fugas Accidentales**

**DERRAMES Y PÉRDIDAS:** Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Estar a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Ventilar el área. Eliminar toda fuente de ignición. Usar agua en forma de rocío para reducir los vapores.

**Sección 7: Manipulación y Almacenamiento**

**MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO:** Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición. Separado de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente y mantenerlos bien cerrados.

**Manipulación:** Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. Conocer en dónde está el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de la etiqueta.

**Sección 8: Controles de Exposición y Protección Personal**

**Uso Normal:** Gafas de seguridad, careta, guantes y delantal de caucho. Respirador con filtro para vapores orgánicos.

**Control de Emergencias:** Equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección TOTAL.

**Controles de Ingeniería:** Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional o se mantenga lo más baja posible. Considerar la posibilidad de encerrar el proceso. Garantizar el control de las condiciones del proceso. Suministrar aire de reemplazo continuamente para suplir el aire removido. Disponer de duchas y estaciones lavajos.

**Sección 9: Propiedades Físicas y Químicas**

**Apariencia:** Líquido incoloro con olor aromático.

**Peso por galón:** 3.650 Kg/Galón.

**Punto de Ebullición (°C):** 140.

**pH:** No Aplicable.

**Densidad de vapores:** Más pesado que el aire.

**Solubilidad:** Insoluble en agua. Soluble en alcohol, éter y otros compuestos orgánicos.

**Sección 10: Estabilidad y Reactividad**

**Incompatibilidades o materiales a evitar:** Agua: No.

Aire: No.

Otras: Agentes oxidantes.

**Estabilidad:** Estable bajo condiciones normales.

**Sección 11: Datos Toxicológicos**

Ver sección 3.

Moderadamente tóxico por inhalación. Irritante.

**Xilol:** DL50 (oral, rata) = 5 g/kg. LC50 (rata) 5000 ppm /4 hr, exposición. DL50 (piel, conejo)= 12180 mg/kg.

**Sección 12: Información Ecológica**

Evite su entrada a desagües, ríos y otras fuentes de agua. No es contaminante marino.

**Sección 13: Disposición de Residuos**

**Método de eliminación:** Colocar en recipientes separados, adecuados y cerrados de acuerdo a lo prescripto por las regulaciones locales, provinciales y nacionales.

**Sección 14: Información para el transporte**

**Nombre adecuado de embarque del producto: Etiqueta de riesgo:** Rombo NFPA 704.

Etiqueta roja de líquido inflamable. No transporte con sustancias explosivas, venenosas, sólidos de combustión espontánea, agentes comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, sustancias incompatibles ni sustancias con riesgo de incendio.

**Sección 15: Informaciones Reglamentarias Consultadas**

OSHA: Norma Standard de Comunicación de Peligrosidad (29 CRL 1910-1200)

NFPA 704: Clasificación de productos químicos peligrosos.

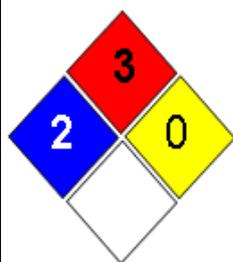
**Sección 16: Otra información**

La información proporcionada es la más correcta que disponemos a la fecha de su publicación y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. Gratry Perú S.A. no se hace responsable si el producto no es empleado de acuerdo a las recomendaciones entregadas en la Hoja de Datos de Seguridad. Determinar las condiciones de uso apropiada del producto depende del usuario.

  
RICARDO WILMER  
QUISPE AZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



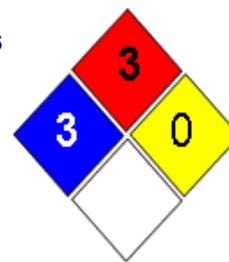
Componente "A"

# GRATRY PERU S. A.

PINTURAS-REVESTIMIENTOS-MASILLAS-ADHESIVOS-SOLVENTES

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD - MSDS

### EPOLIUR 450



Componente "B"

#### Sección 1: Identificación del Producto y del Fabricante

**Nombre del Producto:** EPOLIUR 450

**Tipo:** ESMALTE POLIURETANO.

**Fabricante:** Gratry Perú S.A.

**Dirección:** Calle Luis Galvani Nro. 134 Ate.

**Telfs.:** 3264438 E-mail: atencióncliente@gratryperu.com

#### Sección 2: Información de Ingredientes

**Parte "A":** Formulado a base de resina acrílica, pigmentos y mezcla de solventes aromáticos y ésteres.

**Parte "B":** Formulado a base de poli-isocianato modificado y mezcla de solventes aromáticos.

#### Sección 3: Identificación de Riesgos

Líquidos y vapores inflamables. Mantener alejado de las flamas, chispas, calor. No fumar. No respire los vapores o nieblas. No ingerir. No introducir en ojos. Mantener el contenedor bien cerrado hasta uso. Los polvos del lijado y del amolado pueden ser nocivos si se inhalan. Contienen material que pueden causar daño a órganos diana.

##### Efectos agudos potenciales en la salud:

**Piel:** Nocivos por contacto con la piel. Irritan la piel. Pueden provocar una reacción cutánea alérgica. Contacto prolongado pueden reseca la piel.

**Inhalación:** Pueden ser nocivos si se inhalan. Irritan las vías respiratorias, los ojos, nariz, boca y garganta. Posibilidad de sensibilización por inhalación. El xileno puede causar arritmias cardíacas.

**Ojos:** Severamente irritantes. Riesgo de lesiones oculares graves.

**Ingestión:** Pueden ser nocivos si se ingieren. Peligro de aspiración si se ingieren. Pueden alcanzar los pulmones y causar daños.

##### Signos de sobreexposición:

La exposición a altas concentraciones de vapor puede causar, además, dolores de cabeza, mareos, náuseas, pérdida de Consciencia, daños permanentes en el cerebro y en el sistema nervioso central o la muerte.

**Órganos agravados por sobreexposición:** riñones - hígado - Pulmones - ojos - piel - corazón - estómago - sistema nervioso - defectos fetales.

#### Sección 4: Medidas de Primeros Auxilios

**INHALACION:** Llevar al aire fresco. Restaurar la respiración normal. Tratar síntomas. Avisar al médico.

**PIEL:** Lavar con abundante agua y jabón. Quitar la ropa contaminada. Consultar al médico.

**OJOS:** Lavar inmediatamente con abundante agua, sin presión, durante, por lo menos, 15 minutos y conseguir atención oftalmológica inmediata.

**INGESTION:** Beber 1 o 2 vasos de agua para diluir. Nunca administrar nada por boca a una persona inconsciente. No inducir el vómito. Consultar INMEDIATAMENTE con un médico o un centro de atención toxicológica.

#### Sección 5: Medidas contra Incendios

**MEDIOS DE EXTINCIÓN:** ESPUMA - CO2 - POLVO QUIMICO

Atacar con espuma fluoroproteínica al 5%, dióxido de carbono, polvo químico seco.

**PELIGROS DE FUEGO Y EXPLOSIONES:** Los recipientes cerrados pueden explotar por aumento de presión si están expuestos a calor elevado. Puede producir peligro de fuego flotante. Mantener aislado de equipo eléctrico, chispas, calor y llama abierta. Los vapores pueden alcanzar largas distancias generando incendios, relámpago o explosiones.

Usar equipo protector completo, respirador autónomo. Puede usarse agua para enfriar los recipientes y prevenir el exceso de presión o explosiones por exposición a calor extremo.

#### Sección 6: Medidas contra Derrames y/o Fugas Accidentales

**DERRAMES Y PÉRDIDAS:** Eliminar las fuentes de ignición. Evitar respirar los vapores. Ventilar. Usar materiales inertes y absorbentes para la limpieza. No usar aserrín. Quitar el material antichispa. Poner en recipiente separado. Mantener alejado de desagües y canaletas. Si se puede ocurrir o ha ocurrido, notificar a las autoridades locales.

RICARDO QUISPE  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N°

Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

**Sección 7: Manipulación y Almacenamiento**

**MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO:** Mantener los recipientes cerrados y en posición vertical cuando no están en uso. Almacenar en áreas techadas, frescas, secas y bien ventiladas. Evitar almacenamiento prolongado con temperaturas superiores a 38°C. Ser precavido cuando se vierte. Evitar aspirar el polvo del lijado e inhalar vapores o niebla de pulverización. No soldar ni cortar con llama envases vacíos.

**Sección 8: Controles de Exposición y Protección Personal**

LMPEPPT=Promedio ponderado en el tiempo. LMPE-CT=Corto plazo Valores límite de la exposición.

Nombre	Resultado	OSHA
Xilol	LMPE-PP	100 ppm
	LMPE-C	No establecido

**VENTILACIÓN:** Proveer suficiente ventilación en volumen y calidad para mantener las concentraciones de contaminantes por debajo de los límites aceptables.

**PROTECCIÓN RESPIRATORIA:** Usar máscaras certificadas NIOSH/MSH capaces de eliminar la combinación de partículas sólidas y líquidas y vapores. En recintos cerrados o con ventilación restringidas usar respiradores con aporte externo de aire.

**EQUIPO Y VESTIMENTA DE PROTECCIÓN:** Usar overoles, guantes y protección del calzado que prevenga del contacto con la piel. Usar antiparras con elementos transparentes resistentes a los solventes y que prevengan de las salpicaduras. Usar equipo a prueba de chispas y explosiones.

**PRÁCTICAS HIGIÉNICAS:** Lavarse cuidadosamente después de manipular productos y antes de comer, fumar o usar sanitarios. Lavar la vestimenta contaminada antes de usar.

**Sección 9: Propiedades Físicas y Químicas**

**Pote "A"**  
**Olor:** Solvente. **Apariencia:** Líquido. **Color:** Varios. **Diluyente:** DEX – P.  
**Peso por galón:** 4.010-4500 kg/galón. **% Sólidos ("A" + "B") (p/v):** 45.  
**Solubilidad en el agua:** NO. **Punto de ebullición (NFPA 704-I: 3):** > 36°C.  
**Densidad de vapores:** Más pesado que el aire. **Punto de Inflamación (NFPA 704-I: 3):** 23°C-37°C.

**Pote "B"**  
**Olor:** Solvente. **Apariencia:** Líquido. **Color:** incoloro. **Diluyente:** DEX – P.  
**Peso por galón:** 3.980 kg/galón. **% Sólidos ("A" + "B") (p/v):** 45.  
**Solubilidad en el agua:** NO. **Punto de ebullición (NFPA 704-I: 3):** > 36°C.  
**Densidad de vapores:** Más pesado que el aire. **Punto de Inflamación (NFPA 704-I: 3):** 23°C-37°C.

**Sección 10: Estabilidad y Reactividad**

**Estabilidad:** Producto estable. **Condiciones para evitar inestabilidad:** Altas Temperaturas.  
**Condiciones que deben evitarse:** Calor, llamas abiertas o chispas.  
**Incompatibilidad:** Oxidantes fuertes - ácidos y álcalis. **Peligro de polimerización:** No ocurrirá.  
**Productos peligrosos por descomposición:** CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, Isocianatos, humos de monómero acrílico, Gases o humos tóxicos, Cianuro.

**Sección 11: Datos Toxicológicos**

Ver sección 3. **DL50=Dosis letal para el 50% de la población. CL50=Concentración letal para el 50% de la población.**

Nombre	Resultado	Especies	Dosis	Exposición
Xilol	DL50 Oral	Rata	5.0 g/kg	-
	CL50 Inhalación Vapor	Rata	5000 ppm	4 horas

**Sección 12: Información Ecológica**

Evite su entrada a desagües, ríos y otras fuentes de agua. No biodegradable.

**Sección 13: Disposición de Residuos**

**Método de eliminación:** Colocar en recipientes separados, adecuados y cerrados de acuerdo a lo prescripto por las regulaciones locales, provinciales y nacionales.

**Sección 14: Información para el transporte**

**Nombre adecuado de embarque del producto:** Pintura. **Etiqueta de riesgo:** Rombo NFPA 704.

**Sección 15: Informaciones Reglamentarias Consultadas**

OSHA: Norma Standard de Comunicación de Peligrosidad (29CRL1910-1200)-Z -Toxic and Hazardous Substances.  
 NFPA 704: Clasificación de productos químicos peligrosos.

**Sección 16: Otra información**

La información proporcionada es la más correcta que disponemos a la fecha de su publicación y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. Grady Perú S.A. no se hace responsable si el producto no es empleado de acuerdo a las recomendaciones entregadas en la Hoja de Datos de Seguridad. Determinar las condiciones de uso apropiada del producto depende del usuario.

WAGNER SIM  
 VERDE REDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

RICARDO  
 QUISPE  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

Medalin Clara Chausis Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBP. 9478

## GRATRY PERU S. A.

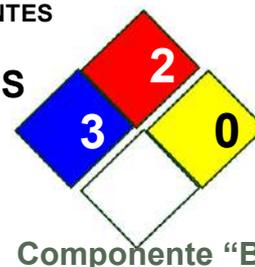
PINTURAS-REVESTIMIENTOS-MASILLAS-ADHESIVOS-SOLVENTES



Componente "A"

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD - MSDS

## EPO - LUX 595 ACABADO



Componente "B"

**Sección 1: Identificación del Producto y del Fabricante**

**Nombre del Producto:** EPO - LUX 595  
**Tipo:** RECUBRIMIENTO POLIURETANO  
**Fabricante:** Gratry Perú S.A.  
**Dirección:** Calle Luis Galvani Nro. 134 Ate.  
**Telfs.:** 3264438 E-mail: atencióncliente@gratryperu.com

**Sección 2: Información de Ingredientes**

**Parte "A":** Formulado a base de resinas Poliur-Isocionato, solventes aromáticos y pigmentos.  
**Parte "B":** Formulado a base de resinas poliamidas y solventes aromáticos.

**Sección 3: Identificación de Riesgos**

Mezcla de líquidos y vapores inflamables/combustibles. Mantener alejado de las flamas, chispas, calor. No fumar. No respire los vapores o nieblas. No ingerir. No introducir en ojos. Mantener el contenedor bien cerrado hasta uso. Los polvos del lijado y del amolado pueden ser nocivos si se inhalan. Contienen material que pueden causar daño a órganos diana.

**Efectos agudos potenciales en la salud:**

**Piel:** Nocivos por contacto con la piel. Irritan la piel. Pueden provocar una reacción cutánea alérgica. Contacto prolongado pueden reseca la piel.

**Inhalación:** Pueden ser nocivos si se inhalan. Irritan las vías respiratorias, los ojos, nariz, boca y garganta. Posibilidad de sensibilización por inhalación. El xileno puede causar arritmias cardíacas. **Ojos:** Severamente irritantes. Riesgo de lesiones oculares graves.

**Ingestión:** Pueden ser nocivos si se ingieren. Peligro de aspiración si se ingieren. Pueden alcanzar los pulmones y causar daños.

**Signos de sobreexposición:**

La exposición a altas concentraciones de vapor puede causar, además, dolores de cabeza, mareos, náuseas, pérdida de Consciencia, daños permanentes en el cerebro y en el sistema nervioso central o la muerte.

**Órganos agravados por sobreexposición:** riñones - hígado - Pulmones - ojos - piel - corazón - estómago - sistema nervioso - defectos fetales.

**Sección 4: Medidas de Primeros Auxilios**

**INHALACION:** Llevar al aire fresco. Restaurar la respiración normal. Tratar síntomas. Avisar al médico.

**PIEL:** Lavar con abundante agua y jabón. Quitar la ropa contaminada. Consultar al médico.

**OJOS:** Lavar inmediatamente con abundante agua, sin presión, durante, por lo menos, 15 minutos y conseguir atención oftalmológica inmediata.

**INGESTION:** Beber 1 o 2 vasos de agua para diluir. Nunca administrar nada por boca a una persona inconsciente. No inducir el vómito. Consultar INMEDIATAMENTE con un médico o un centro de atención toxicológica.

**Sección 5: Medidas contra Incendios**

**MEDIOS DE EXTINCION:** ESPUMA - CO2 - POLVO QUIMICO

Atacar con espuma fluoroproteínica al 5%, dióxido de carbono, polvo químico seco.

**PELIGROS DE FUEGO Y EXPLOSIONES:** Los recipientes cerrados pueden explotar por aumento de presión si están expuestos a calor elevado. Puede producir peligro de fuego flotante. Mantener aislado de equipo eléctrico, chispas, calor y llama abierta. Los vapores pueden alcanzar largas distancias generando incendios, relámpago o explosiones.

Usar equipo protector completo, respirador autónomo. Puede usarse agua para enfriar los recipientes y prevenir el exceso de presión o explosiones por exposición a calor extremo.

**Sección 6: Medidas contra Derrames y/o Fugas Accidentales**

**DERRAMES Y PÉRDIDAS:** Eliminar las fuentes de ignición. Evitar respirar los vapores. Ventilar el á materiales inertes y absorbentes para la limpieza. No usar aserrín. Quitar el material con equipo a Poner en recipiente separado. Mantener alejado de desagües y canaletas. Si se teme que pueda oc ocurrido, notificar a las autoridades locales.

  
 Medalin Clara Chausis Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBP. 9478

**Sección 7: Manipulación y Almacenamiento**

**MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO:** Mantener los recipientes cerrados y en posición vertical cuando no están en uso. Almacenar en áreas techadas, frescas, secas y bien ventiladas. Evitar almacenamiento prolongado con temperaturas superiores a 38°C. Ser precavido cuando se vierte. Evitar aspirar el polvo del lijado e inhalar vapores o niebla de pulverización. No soldar ni cortar con llama envases vacíos.

**Sección 8: Controles de Exposición y Protección Personal**

LMPEPPT=Promedio ponderado en el tiempo. LMPE-CT=Corto plazo Valores límite de la exposición.

Nombre	Resultado	OSHA
Xilol	LMPE-PP	100 ppm
	LMPE-C	No establecido

**VENTILACIÓN:** Proveer suficiente ventilación en volumen y calidad para mantener las concentraciones de contaminantes por debajo de los límites aceptables.

**PROTECCIÓN RESPIRATORIA:** Usar máscaras certificadas NIOSH/MSH capaces de eliminar la combinación de partículas sólidas y líquidas y vapores. En recintos cerrados o con ventilación restringidas usar respiradores con aporte externo de aire.

**EQUIPO Y VESTIMENTA DE PROTECCIÓN:** Usar overoles, guantes y protección del calzado que prevenga del contacto con la piel. Usar antiparras con elementos transparentes resistentes a los solventes y que prevengan de las salpicaduras. Usar equipo a prueba de chispas y explosiones.

**PRÁCTICAS HIGIÉNICAS:** Lavarse cuidadosamente después de manipular productos y antes de comer, fumar o usar sanitarios. Lavar la vestimenta contaminada antes de usar.

**Sección 9: Propiedades Físicas y Químicas**

**Olor:** A Resina y Solvente. **Apariencia:** Líquido Tixotrópico. **Color:** Según Carta Ral. **Diluyente:** Dex-P  
**Peso por galón:** 3.300 a 3.900 – kg/galón (Según color) **% Sólidos (p/v) ("A" + "B"):** 45%.  
**Solubilidad en el agua:** NO. **Densidad de vapores:** Más pesado que el aire.

**Olor:** Penetrante. **Apariencia:** Líquido. **Color:** Ámbar. **Diluyente:** Dex-P  
**Peso por galón:** 0.575 kg/galón. **% Sólidos (p/v) ("A" + "B"):** 45%.  
**Solubilidad en el agua:** NO. **Densidad de vapores:** Más pesado que el aire.

**Sección 10: Estabilidad y Reactividad**

**Estabilidad:** Producto estable. **Condiciones para evitar inestabilidad:** No Altas Temperaturas.

**Condiciones que deben evitarse:** Calor, llamas abiertas o chispas.

**Incompatibilidad:** Oxidantes fuertes - ácidos y álcalis.

**Peligro de polimerización:** No ocurrirá.

**Productos peligrosos por descomposición:** CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, Halógenos, Aldehídos, Gases y humos tóxicos.

**Sección 11: Datos Toxicológicos**

Ver sección 3.

DL50=Dosis letal para el 50% de la población. CL50=Concentración letal para el 50% de la población.

Nombre	Resultado	Especies	Dosis	Exposición
Xilol	DL50 Oral	Rata	5.0 g/kg	-
	CL50 Inhalación Vapor	Rata	5000 ppm	4 horas

**Sección 12: Información Ecológica**

Evite su entrada a desagües, ríos y otras fuentes de agua. No biodegradable.

**Sección 13: Disposición de Residuos**

**Método de eliminación:** Colocar en recipientes separados, adecuados y cerrados de acuerdo a lo prescrito por las regulaciones locales, provinciales y nacionales.

**Sección 14: Información para el transporte**

**Nombre adecuado de embarque del producto:** Pintura. **Etiqueta de riesgo:** Rombo NFPA 704.

**Sección 15: Informaciones Reglamentarias Consultadas**

OSHA: Norma Standard de Comunicación de Peligrosidad (29CRL1910-1200)-Z -Toxic and Hazardous Substances.

NFPA 704: Clasificación de productos químicos peligrosos.

**Sección 16: Otra información**

La información proporcionada es la más correcta que disponemos a la fecha de su publicación y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. Grady Perú S.A. no se hace responsable si el producto no es empleado de acuerdo a las recomendaciones entregadas en la Hoja de Datos de Seguridad. Determinar las condiciones de uso apropiada del producto depende del usuario.

  
Medalin Clara Casapris Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

**GRATRY PERU S. A.**

Calle Luis Galvni 134 - Ate - Lima - Perú  
Telf. 326-4438, Telf. Ventas: 326-2325, Fax: 326-2826

**EPOMASTIC 800****DESCRIPCION:**

Recubrimiento epoxi-amina de alta performance, con alto contenido de sólidos que otorga una excelente protección contra la corrosión en ambientes industriales y marinos.

Por su gran poder de humectación es aplicable en superficies oxidadas o con preparación manual mecánica o motrz.

Es un auto imprimante que puede aplicarse directamente sobre acero nuevo o viejo, asi como sobre la mayoría de recubrimientos ya existentes. Bajo VOC reduce la posibilidad de solvente atrapado entre capas.

**USOS:**

En áreas donde la limpieza por arenado no es posible, en superficies de acero, concreto y con pintura antigua bien adherida, etc.

Para protección de pisos y superficies de concreto en almacenes, plantas de alimento y cámaras de fro.

Mantenimiento de estructuras metálicas en plantas químicas y alimentos.

**PREPARACION DE SUPERFICIE:****FERROSA:**

La superficie debe estar limpia, libre de aceite, grasa, cera, materia extraa de acuerdo a norma SSPC-SP-2  SSPC-SP-3.

**ACERO GALVANIZADO:**

La superficie debe estar limpia, libre de aceite, grasa, cera, materia extraa de acuerdo a la norma SSPC-SP-1.

Pre-tratamiento de acero galvanizado nuevo con RUST KILLER antes de aplicar. Para superficies galvanizadas antiguas hay que proceder de acuerdo a las normas SSPC-SP-2  SSPC-SP-3.

**CONCRETO:**

Para una apropiada adherencia dejar la superficie libre de todo material suelto y contaminante, tratar finalmente con CLEAN & ETCH.

**DATOS FISICOS:**

Vehículos : Epoxi-amina  
Volumen de sólidos : 81 +/- 2%  
No. de Componentes : 2

**Relación de mezcla**

en volumen : 1 "A" : 1 "B"  
Tiempo de inducción : 1 hora  
Solventes : Dilución : Diluyente DEX-M  
Limpieza : Diluyente Limpieza  
Pot-Life : 4 horas  
Temperatura de Aplicación : Mínimo : 10°C  
Máximo : 38°C  
Temperatura de Servicio : Continuo : 93°C  
Intermitente: 110°C  
Acabado : Satinado  
Color : A pedido

**RENDIMIENTO:**

Rendimiento teórico : 15 m<sup>2</sup>/gln a 8 mils  
espesor en seco  
Espesor recomendado: Seco : 5 a 8 mils  
# de Capas : De 1 a 2

**TIEMPO DE SECADO:**

Características  
Ambientales : A 25°C y 50% HR  
Tacto : 4 a 6 horas  
Repintado : 12 horas  
Curado total : 7 días

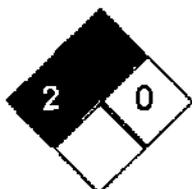
**METODO DE APLICACIÓN:**

Pistola convencional : Similar a Devilbiss JGA-502. Diluir 20% máximo.  
Equipo Airless : Similar a Graco Bulldog 45:1  
Diluir 10% máximo.  
Brocha y rodillo epoxicos : Resistentes a diluyentes  
Presentación : 1 gln "A" + 1 gln "B"  
Almacenaje : 1 año

  
Medalin Clara Casapuis Carrillo  
BIOLOGO  
CSP. 9478

## GRATRY PERU S. A.

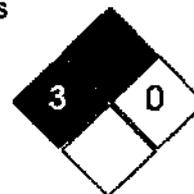
PINTURAS-REVESTIMIENTOS-MASILLAS-ADHESIVOS-SOLVENTES



Componente "A"

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD - MSDS

## EPOMASTIC 800



Componente "B"

**Sección 1: Identificación del Producto y del Fabricante****Nombre del Producto:** EPOMASTIC 800**Tipo:** RECUBRIMIENTO EPÓXICO AUTOIMPRIMANTE POLIAMIDA AMINA.**Fabricante:** Gratry Perú S.A.**Dirección:** Calle Luis Galvani Nro. 134 Ate.**Teléfono:** 3264438 E-mail: atencioncliente@gratryperu.com**Sección 2: Información de Ingredientes****COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO:**

Producto de clase 3 Líquidos.

**Parte "A":** Formulado a base de resinas epóxicas, solventes aromáticos y pigmentos.**Químico:** 90.58 % Resina, otros.

09.42 % Xilol IQBF (Porcentaje permitido para no ser fiscalizado)

**Parte "B":** Formulado a base de resinas poliamidas-aminas y solventes aromáticos.**Químico:** 86.00 % Resina y otros.

14.00 % Xilol IQBF (Porcentaje permitido para no ser fiscalizado)

**Sección 3: Identificación de Riesgos**

Mezcla de líquidos y vapores inflamables/combustibles. Mantener alejado de las flamas, chispas, calor. No fumar. No respire los vapores o nieblas. No ingerir. No introducir en ojos. Mantener el contenedor bien cerrado hasta uso. Los polvos del lijado y del amolado pueden ser nocivos si se inhalan. Contienen material que pueden causar daño a órganos diana.

**Efectos agudos potenciales en la salud:**

**Piel:** Nocivos por contacto con la piel. Irritan la piel. Pueden provocar una reacción cutánea alérgica. Contacto prolongado pueden reseca la piel.

**Inhalación:** Pueden ser nocivos si se inhalan. Irritan las vías respiratorias, los ojos, nariz, boca y garganta. Posibilidad de sensibilización por inhalación. El xileno puede causar arritmias cardíacas.

**Ojos:** Severamente irritantes. Riesgo de lesiones oculares graves.

**Ingestión:** Pueden ser nocivos si se ingieren. Peligro de aspiración si se ingieren. Pueden alcanzar los pulmones y causar daños.

**Signos de sobreexposición:**

La exposición a altas concentraciones de vapor puede causar, dolores de cabeza, mareos, náuseas, pérdida de conciencia, además, daños permanentes en el cerebro y en el sistema nervioso central o la muerte.

**Órganos agravados por sobreexposición:** riñones - hígado - Pulmones - ojos - piel - corazón - estómago - sistema nervioso - defectos fetales.

**Sección 4: Medidas de Primeros Auxilios**

**INHALACION:** Llevar al aire fresco. Restaurar la respiración normal. Tratar síntomas. Avisar al médico.

**PIEL:** Lavar con abundante agua y jabón. Quitar la ropa contaminada. Consultar al médico.

**OJOS:** Lavar inmediatamente con abundante agua, sin presión, durante, por lo menos, 15 minutos y conseguir atención oftalmológica inmediata.

**INGESTION:** Beber 1 o 2 vasos de agua para diluir. Nunca administrar nada por boca a una persona inconsciente. No inducir el vómito. Consultar INMEDIATAMENTE con un médico o un centro de atención toxicológica.

**Sección 5: Medidas contra Incendios**

**MEDIOS DE EXTINCIÓN:** ESPUMA - CO2 - POLVO QUIMICO

Atacar con espuma fluoroproteínica al 5%, dióxido de carbono, polvo químico seco.

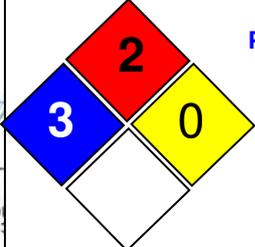
**PELIGROS DE FUEGO Y EXPLOSIONES:** Los recipientes cerrados pueden explotar por aumento de presión si están expuestos a calor elevado. Puede producir peligro de fuego flotante. Mantener aislado de equipo eléctrico, chispas, calor y llama abierta. Los vapores pueden alcanzar largas distancias generando incendios, relámpago o explosiones.

Usar equipo protector completo, respirador autónomo. Puede usarse agua para enfriar los recipientes para prevenir el exceso de presión o explosiones por exposición a calor extremo.

  
Medaín Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

<b>Sección 6: Medidas contra Derrames y/o Fugas Accidentales</b>					
<b>DERRAMES Y PÉRDIDAS:</b> Eliminar las fuentes de ignición. Evitar respirar los vapores. Ventilar el área. Usar materiales inertes y absorbentes para la limpieza. No usar aserrín. Quitar el material con equipo antichispa. Poner en recipiente separado. Mantener alejado de desagües y canaletas. Si se teme que pueda ocurrir o ha ocurrido, notificar a las autoridades locales.					
<b>Sección 7: Manipulación y Almacenamiento</b>					
<b>MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO:</b> Mantener los recipientes cerrados y en posición vertical cuando no están en uso. Almacenar en áreas techadas, frescas, secas y bien ventiladas. Evitar almacenamiento prolongado con temperaturas superiores a 38°C. Ser precavido cuando se vierte. Evitar aspirar el polvo del lijado e inhalar vapores o niebla de pulverización. No soldar ni cortar con llama envases vacíos.					
<b>Sección 8: Controles de Exposición y Protección Personal</b>					
LMPEPPT=Promedio ponderado en el tiempo. LMPE-CT=Corto plazo Valores límite de la exposición.					
Nombre		Resultado		OSHA	
Xilol		LMPE-PP		100 ppm	
		LMPE-C		No establecido	
<b>VENTILACIÓN:</b> Proveer suficiente ventilación en volumen y calidad para mantener las concentraciones de contaminantes por debajo de los límites aceptables.					
<b>PROTECCIÓN RESPIRATORIA:</b> Usar máscaras certificadas NIOSH/MSH capaces de eliminar la combinación de partículas sólidas y líquidas y vapores. En recintos cerrados o con ventilación restringidas usar respiradores con aporte externo de aire.					
<b>EQUIPO Y VESTIMENTA DE PROTECCIÓN:</b> Usar overoles, guantes y protección del calzado que prevenga del contacto con la piel. Usar antiparras con elementos transparentes resistentes a los solventes y que prevengan de las salpicaduras. Usar equipo a prueba de chispas y explosiones.					
<b>PRÁCTICAS HIGIÉNICAS:</b> Lavarse cuidadosamente después de manipular productos y antes de comer, fumar o usar sanitarios. Lavar la vestimenta contaminada antes de usar.					
<b>Sección 9: Propiedades Físicas y Químicas</b>					
Pote "A"	Olor: A Resina y Solvente.		Apariencia: Líquido viscoso		Color: Varios.
	Peso por galón: 5.750-5.850 kg/galón.				Diluyente: Epoxico.NF
	Solubilidad en el agua: NO.				% Sólidos (p/v) ("A" + "B"): 80 +/- 2%.
	Punto de Inflamación (NFPA 704-I: 2): 37°C-93°C.				Densidad de vapores: Más pesado que el aire.
Pote "B"	Olor: Penetrante.		Apariencia: Líquido viscoso		Color: Grisáceo
	Peso por galón: 5.550-5.700 kg/galón.				Diluyente: Epoxico.NF
	Solubilidad en el agua: NO.				% Sólidos (p/v) ("A" + "B"): 80 +/- 2%.
	Punto de Inflamación (NFPA 704-I: 3): 23°C-37°C.				Densidad de vapores: Más pesado que el aire.
<b>Sección 10: Estabilidad y Reactividad</b>					
Estabilidad: Producto estable.		Condiciones para evitar inestabilidad: No Altas Temperaturas.			
Condiciones que deben evitarse: Calor, llamas abiertas o chispas.					
Incompatibilidad: Oxidantes fuertes - ácidos y álcalis.			Peligro de polimerización: No ocurrirá.		
Productos peligrosos por descomposición: CO, CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , Halógenos, Aldehídos, Gases y humos tóxicos.					
<b>Sección 11: Datos Toxicológicos</b>					
Ver sección 3.		DL50=Dosis letal para el 50% de la población. CL50=Concentración letal para el 50% de la población.			
Nombre		Resultado		Especies	
Xilol		DL50 Oral		Rata	
		CL50 Inhalación Vapor		Rata	
				Dosis	
				5.0 g/kg	
				Exposición	
				-	
				4 horas	
<b>Sección 12: Información Ecológica</b>					
Evite su entrada a desagües, ríos y otras fuentes de agua. No biodegradable.					
<b>Sección 13: Disposición de Residuos</b>					
<b>Método de eliminación:</b> Colocar en recipientes separados, adecuados y cerrados de acuerdo a lo prescripto por las regulaciones locales, provinciales y nacionales.					
<b>Sección 14: Información para el transporte</b>					
Nombre adecuado de embarque del producto: Pintura.			Etiqueta de riesgo: Rombo NFPA 704.		
<b>Sección 15: Informaciones Reglamentarias Consultadas</b>					
OSHA: Norma Standard de Comunicación de Peligrosidad (29CRL1910-1200)-Z -Toxic and Hazardous Substances.					
NFPA 704: Clasificación de productos químicos peligrosos.					
<b>Sección 16: Otra información</b>					
La información proporcionada es la más correcta que disponemos a la fecha de su publicación y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. Grady Perú S.A. no se hace responsable si el producto no es empleado de acuerdo a las recomendaciones entregadas en la Hoja de Datos de Seguridad. Determinar las condiciones de uso apropiada del producto depende del usuario.					

  
 Medalin Clara Chausuis Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBP. 9478

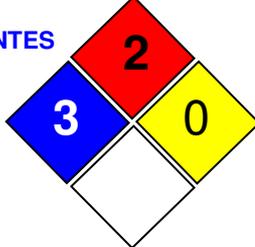


**Componente "A"**

**GRATRY PERU S. A.**  
**PINTURAS-REVESTIMIENTOS-MASILLAS-ADHESIVOS-SOLVENTES**

**HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD - MSDS**

**EPOXILUX 120 AZARCON**



**Componente "B"**

### Sección 1: Identificación del Producto y del Fabricante

**Nombre del Producto:** EPOXILUX 120 AZARCÓN

**Tipo:** Pint.epóxica de alta performance a base de Resina Epóxica y pigmentos inhibidores de corrosión.

**Fabricante:** Gratry Perú S.A.

**Dirección:** Calle Luis Galvani Nro. 134 Ate.

**Telfs.:** 3264438 E-mail: atencióncliente@gratryperu.com

### Sección 2: Información de Ingredientes

**Parte "A":** Formulado a base de resinas epóxicas, solventes aromáticos y pigmentos.

**Parte "B":** Formulado a base de resinas poliamidas y solventes aromáticos.

### Sección 3: Identificación de Riesgos

Mezcla de líquidos y vapores inflamables / combustibles. Mantener alejado de las flamas, chispas, calor. No fumar. No respire los vapores o nieblas. No ingerir. No introducir en ojos. Mantener el contenedor bien cerrado hasta uso. Los polvos del lijado y del amolado pueden ser nocivos si se inhalan. Contienen material que pueden causar daño a órganos diana.

#### Efectos agudos potenciales en la salud:

**Piel:** Nocivos por contacto con la piel. Irritan la piel. Pueden provocar una reacción cutánea alérgica. Contacto prolongado pueden reseca la piel.

**Inhalación:** Pueden ser nocivos si se inhalan. Irritan las vías respiratorias, los ojos, nariz, boca y garganta. Posibilidad de sensibilización por inhalación. El xileno puede causar arritmias cardíacas.

**Ojos:** Severamente irritantes. Riesgo de lesiones oculares graves.

**Ingestión:** Pueden ser nocivos si se ingieren. Peligro de aspiración si se ingieren. Pueden alcanzar los pulmones y causar daños.

#### Signos de sobre exposición:

La exposición a altas concentraciones de vapor puede causar, además, dolores de cabeza, mareos, náuseas, pérdida de Conciencia, daños permanentes en el cerebro y en el sistema nervioso central o la muerte.

**Órganos agravados por sobre exposición:** riñones - hígado - Pulmones - ojos - piel - corazón - estómago - sistema nervioso - defectos fetales.

### Sección 4: Medidas de Primeros Auxilios

**INHALACION:** Llevar al aire fresco. Restaurar la respiración normal. Tratar síntomas. Avisar al médico.

**PIEL:** Lavar con abundante agua y jabón. Quitar la ropa contaminada. Consultar al médico.

**OJOS:** Lavar inmediatamente con abundante agua, sin presión, durante, por lo menos, 15 minutos y conseguir atención oftalmológica inmediata.

**INGESTION:** Beber 1 o 2 vasos de agua para diluir. Nunca administrar nada por boca a una persona inconsciente. No inducir el vómito. Consultar INMEDIATAMENTE con un médico o un centro de atención toxicológica.

### Sección 5: Medidas contra Incendios

**MEDIOS DE EXTINCIÓN:** ESPUMA - CO2 - POLVO QUIMICO

Atacar con espuma fluoroproteínica al 5%, dióxido de carbono, polvo químico seco.

**PELIGROS DE FUEGO Y EXPLOSIONES:** Los recipientes cerrados pueden explotar por aumento de presión si están expuestos a calor elevado. Puede producir peligro de fuego flotante. Mantener aislado de equipo eléctrico, chispas, calor y llama abierta. Los vapores pueden alcanzar largas distancias generando incendios, relámpago o explosiones.

Usar equipo protector completo, respirador autónomo. Puede usarse agua para enfriar los recipientes y prevenir el exceso de presión o explosiones por exposición a calor extremo.

### Sección 6: Medidas contra Derrames y/o Fugas Accidentales

**DERRAMES Y PÉRDIDAS:** Eliminar las fuentes de ignición. Evitar respirar los vapores. Ventilar. Usar materiales inertes y absorbentes para la limpieza. No usar aserrín. Quitar el material antichispa. Poner en recipiente separado. Mantener alejado de desagües y canaletas. Si se pueda ocurrir o ha ocurrido, notificar a las autoridades locales.

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110092

RICARDO QUISPE  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 123710

Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

**Sección 7: Manipulación y Almacenamiento**

**MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO:** Mantener los recipientes cerrados y en posición vertical cuando no están en uso. Almacenar en áreas techadas, frescas, secas y bien ventiladas. Evitar almacenamiento prolongado con temperaturas superiores a 38°C. Ser precavido cuando se vierte. Evitar aspirar el polvo del lijado e inhalar vapores o niebla de pulverización. No soldar ni cortar con llama envases vacíos.

**Sección 8: Controles de Exposición y Protección Personal**

LMPEPPT=Promedio ponderado en el tiempo. LMPE-CT=Corto plazo Valores límite de la exposición.

Nombre	Resultado	OSHA
Xilol	LMPE-PP	100 ppm
	LMPE-C	No establecido

**VENTILACIÓN:** Proveer suficiente ventilación en volumen y calidad para mantener las concentraciones de contaminantes por debajo de los límites aceptables.

**PROTECCIÓN RESPIRATORIA:** Usar máscaras certificadas NIOSH/MSH capaces de eliminar la combinación de partículas sólidas y líquidas y vapores. En recintos cerrados o con ventilación restringidas usar respiradores con aporte externo de aire.

**EQUIPO Y VESTIMENTA DE PROTECCIÓN:** Usar overoles, guantes y protección del calzado que prevenga del contacto con la piel. Usar antiparras con elementos transparentes resistentes a los solventes y que prevengan de las salpicaduras. Usar equipo a prueba de chispas y explosiones.

**PRÁCTICAS HIGIÉNICAS:** Lavarse cuidadosamente después de manipular productos y antes de comer, fumar o usar sanitarios. Lavar la vestimenta contaminada antes de usar.

**Sección 9: Propiedades Físicas y Químicas**

**Pote "A"**  
**Olor:** A Resina y Solvente. **Apariencia:** Líquido Tixotrópico. **Color:** Varios. **Diluyente:** Universal.  
**Peso por galón:** hasta 4.700 kg/galón. **% Sólidos (p/v) ("A" + "B"):** 45%.  
**Solubilidad en el agua:** NO. **Densidad de vapores:** Más pesado que el aire.  
**Punto de Inflamación (NFPA 704-I: 3):** 23°C-37°C.

**Pote "B"**  
**Olor:** Penetrante. **Apariencia:** Líquido. **Color:** Ámbar. **Diluyente:** Universal.  
**Peso por galón:** 0.570 kg/galón. **% Sólidos (p/v) ("A" + "B"):** 45%.  
**Solubilidad en el agua:** NO. **Densidad de vapores:** Más pesado que el aire.  
**Punto de Inflamación (NFPA 704-I: 3):** 23°C-37°C.

**Sección 10: Estabilidad y Reactividad**

**Estabilidad:** Producto estable. **Condiciones para evitar inestabilidad:** Altas Temperaturas.

**Condiciones que deben evitarse:** Calor, llamas abiertas o chispas.

**Incompatibilidad:** Sustancias Oxidantes - Ácidos y Alcalis fuertes. **Peligro de polimerización:** No ocurrirá.

**Productos peligrosos por descomposición:** CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, Amoniaco, Aminas, Gases y humos tóxicos.

**Sección 11: Datos Toxicológicos**

Ver sección 3. **DL50=Dosis letal para el 50% de la población. CL50=Concentración letal para el 50% de la población.**

Nombre	Resultado	Especies	Dosis	Exposición
Xilol	DL50 Oral	Rata	5.0 g/kg	-
	CL50 Inhalación Vapor	Rata	5000 ppm	4 horas

**Sección 12: Información Ecológica**

Evite su entrada a desagües, ríos y otras fuentes de agua. No biodegradable.

**Sección 13: Disposición de Residuos**

**Método de eliminación:** Colocar en recipientes separados, adecuados y cerrados de acuerdo a lo prescrito por las regulaciones locales, provinciales y nacionales.

**Sección 14: Información para el transporte**

**Nombre de embarque del producto:** Revestimiento. **Etiqueta de riesgo:** Rombo NFPA 704.

**Sección 15: Informaciones Reglamentarias Consultadas**

**OSHA:** Norma Standard de Comunicación de Peligrosidad (29CRL1910-1200)-Z -Toxic and Hazardous Substances.

**NFPA 704:** Clasificación de productos químicos peligrosos.

**Sección 16: Otra información**

La información proporcionada es la más correcta que disponemos a la fecha de su publicación y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. Graty Perú S.A. no se hace responsable si el producto no es empleado de acuerdo a las recomendaciones entregadas de Datos de Seguridad. Determinar las condiciones de uso apropiado del producto de usuario.

  
 Medalin Clara Casapua Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBP. 9478

# GRATRY PERU S. A.

PINTURAS-REVESTIMIENTOS-MASILLAS-ADHESIVOS-SOLVENTES

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD - MSDS DILUYENTE EPOXICO N F

WAGNER VERDE BELTRÁN  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 23119

### Sección 1: Identificación del Producto y del Fabricante

**Nombre del Producto:**

**DILUYENTE EPOXICO NF**

**Tipo:** DILUYENTE

**Fabricante:** Gratry Perú S.A.

**Dirección:** Calle Luis Galvani Nro. 134 Ate.

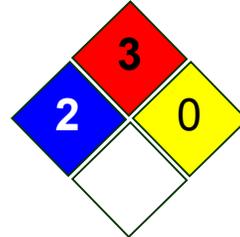
**Telfs.:** 3264438 E-mail:

atencióncliente@gratryperu.com

Número de CAS: N/A

Número UN : 1263

Clase UN : 3



### Sección 2: Información de Ingredientes

**COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO:**

Producto de clase 3 Líquidos.

Formulado a base de una combinación de Solventes: Hidrocarburos aromáticos, hidrocarburos alifáticos, cetonas y alcoholes.

**Químico:** 80.65 % Mezcla de solventes NF

19.35 % Xilol (Porcentaje permitido para no ser fiscalizado)

### Sección 3: Identificación de Riesgos

**Clasificación riesgo NFPA: S: 2, I: 3, R: 0**

**Efectos potenciales para la salud:**

**Inhalación:** Irritación de vías respiratorias, náuseas, dolor de cabeza y depresión del sistema nervioso central.

**Ingestión:** Irritación gastrointestinal, fatiga, pérdida de consciencia, náusea y vómito.

**Piel:** El contacto repetido y prolongado puede ocasionar dermatitis. Se absorbe a través de la piel presentando efectos narcóticos.

**Ojos:** Enrojecimiento, irritación. Se han reportado vacuolas corneales.

**Efectos Crónicos:** Repetido o prolongado contacto produce dermatitis. Efectos neurológicos: Dolor de cabeza, insomnio, agitación, temblores, pérdida de la concentración y de la memoria a corto tiempo. Efectos al hígado y riñones: Se han reportado daños al riñón, pero no se han concluido los estudios. Teratogenicidad: Se observa un incremento de abortos espontáneos y problemas congénitos.

### Sección 4: Medidas de Primeros Auxilios

**Procedimientos de primeros auxilios:**

**Inhalación:** Trasladar al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial. Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Mantener la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente.

**Ingestión:** Lavar la boca con agua. Si está consciente, suministrar abundante agua. No inducir el vómito, si éste se presenta inclinar la víctima hacia adelante. Buscar atención médica inmediatamente. Si está inconsciente no dar a beber nada.

**Piel:** Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.

**Ojos:** Lavar con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.

### Sección 5: Medidas contra Incendios

**Punto de inflamación (°C):** 23 a 37

**Temperatura de autoignición (°C):** 448

**Límites de inflamabilidad (%V/V):** Inferior: 1.4 Superior: 7.5

**Peligros de incendio y/o explosión:**

Altamente inflamable y explosivo. Volátil. Emite vapores más pesados que el aire que pueden viajar hacia una fuente de ignición y regresar en llamas. Forma mezclas inflamables con el aire.

**Productos de la combustión:**

Dióxido de carbono, monóxido de carbono, hidrocarburos y aldehídos.

**Precauciones para evitar incendio y/o explosión:**

Mantener retirado de las zonas donde exista riesgo de fuego y en recipientes bien tapados. Proveer de buena ventilación a nivel del piso. No fumar en los sitios de trabajo. Conectar a tierra los recipientes para evitar descargas electrostáticas. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones.

**Procedimientos en caso de incendio y/o explosión:**

Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Estar a favor

Usar equipo de protección personal.

**Agentes extintores del fuego:**

Polvo químico seco, espuma, dióxido de carbono y agua en forma de neblina.

INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 23119

*[Signature]*  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

**Sección 6: Medidas contra Derrames y/o Fugas Accidentales**

**DERRAMES Y PÉRDIDAS:** Evacuar o aislar el área de peligro. Restringir el acceso a personas innecesarias y sin la debida protección. Estar a favor del viento. Usar equipo de protección personal. Ventilar el área. Eliminar toda fuente de ignición. Usar agua en forma de rocío para reducir los vapores.

**Sección 7: Manipulación y Almacenamiento**

**MANIPULEO Y ALMACENAMIENTO:** Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición. Separado de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente y mantenerlos bien cerrados.

**Manipulación:** Usar siempre protección personal así sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto. Mantener estrictas normas de higiene, no fumar, ni comer en el sitio de trabajo. Usar las menores cantidades posibles. Conocer en dónde está el equipo para la atención de emergencias. Leer las instrucciones de la etiqueta.

**Sección 8: Controles de Exposición y Protección Personal**

**Uso Normal:** Gafas de seguridad, careta, guantes y delantal de caucho. Respirador con filtro para vapores orgánicos.

**Control de Emergencias:** Equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa de protección TOTAL.

**Controles de Ingeniería:** Ventilación local y general, para asegurar que la concentración no exceda los límites de exposición ocupacional o se mantenga lo más baja posible. Considerar la posibilidad de encerrar el proceso. Garantizar el control de las condiciones del proceso. Suministrar aire de reemplazo continuamente para suplir el aire removido. Disponer de duchas y estaciones lavajos.

**Sección 9: Propiedades Físicas y Químicas**

**Apariencia:** Líquido incoloro con olor aromático.

**Peso por galón:** 3.300 Kg/Galón.

**Punto de Ebullición (°C):** 114 -117. **pH:** No Aplicable.

**Densidad de vapores:** Más pesado que el aire.

**Solubilidad:** Insoluble en agua. Soluble en alcohol, éter y otros compuestos orgánicos.

**Sección 10: Estabilidad y Reactividad**

**Incompatibilidades o materiales a evitar:** Agua: No.

Aire: No.

Otras: Agentes oxidantes.

**Estabilidad:** Estable bajo condiciones normales.

**Sección 11: Datos Toxicológicos**

Ver sección 3.

Moderadamente tóxico por inhalación. Irritante.

**Xilol:** DL50 (oral, rata) = 5 g/kg. LC50 (rata) 5000 ppm /4 hr, exposición. DL50 (piel, conejo)= 12180 mg/kg.

**Sección 12: Información Ecológica**

Evite su entrada a desagües, ríos y otras fuentes de agua. No es contaminante marino.

**Sección 13: Disposición de Residuos**

**Método de eliminación:** Colocar en recipientes separados, adecuados y cerrados de acuerdo a lo prescripto por las regulaciones locales, provinciales y nacionales.

**Sección 14: Información para el transporte**

**Nombre adecuado de embarque del producto: Etiqueta de riesgo:** Rombo NFPA 704.

Etiqueta roja de líquido inflamable. No transporte con sustancias explosivas, venenosas, sólidos de combustión espontánea, agentes comburentes, peróxidos orgánicos, materiales radiactivos, sustancias incompatibles ni sustancias con riesgo de incendio.

**Sección 15: Informaciones Reglamentarias Consultadas**

OSHA: Norma Standard de Comunicación de Peligrosidad (29 CRL 1910-1200)

NFPA 704: Clasificación de productos químicos peligrosos.

**Sección 16: Otra información**

La información proporcionada es la más correcta que disponemos a la fecha de su publicación y no debe ser considerada como una garantía o especificación de calidad. Graty Perú S.A. no se hace responsable si el producto no es empleado de acuerdo a las recomendaciones entregadas en la Hoja de Datos de Seguridad. Determinar las condiciones de uso apropiada del producto depende del usuario.

  
RICARDO WILMER  
QUISPE ANAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**ANEXO 5: Identificación del Área de Influencia  
(Actualizado)**

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

Preparado para:

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

**kallpa** 

Calle Las Palmeras No 435, Interior 701

# “LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMoeLECTRICA KALLPA”

## Capítulo 4: Identificación del Área de Influencia

Marzo 2023

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

 **BIO GEO** ^

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

## PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMoeLECTRICA KALLPA

### Capítulo 4: Identificación del Área de Influencia

#### TABLA DE CONTENIDO

4.	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	4-3
4.1.	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) .....	4-3
4.1.1.	Criterios de carácter técnico .....	4-4
4.1.2.	Criterios de carácter físico .....	4-4
4.1.3.	Criterios de carácter legal.....	4-6
4.1.4.	Criterios de carácter Socioeconómico .....	4-6
4.1.5.	Delimitación final del Área de Influencia Directa (AID) .....	4-6
4.2.	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII) .....	4-6

#### LISTA DE CUADRO

Cuadro 4.1-1.	Área de ocupación de los componentes PAD.....	4-4
Cuadro 4.1-2.	Longitud de la LT 220 kV.....	4-4
Cuadro 4.1-3.	Valores de LAeqT (dBA) para equipos y/o maquinaria .....	4-5
Cuadro 4.1-4.	Niveles de presión sonora resultante a diferentes distancias .....	4-5
Cuadro 4.1-5.	Anchos mínimos de fajas de servidumbre .....	4-6

#### LISTA DE MAPAS

Mapa 4-1.	BG 21165-AM-01 Área de Influencia Directa e Indirecta .....	4-8
-----------	---	-----

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

#### 4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

De acuerdo al Artículo 3º (definiciones y abreviaturas) del DS N°014-2019-EM, se define como área de influencia del proyecto al espacio geográfico sobre el que las actividades eléctricas ejercen algún tipo de impacto ambiental. En este caso el espacio en donde el proyecto se ubica puede ser impactado directamente o indirectamente y su naturaleza puede ser positivo o negativo.

La determinación del área de influencia del presente Plan Ambiental Detallado de la Central Termoeléctrica Kallpa (CT Kallpa), consiste en definir el alcance espacial que pueden tener los impactos ambientales en el medio físico, biológico y socioeconómico. El concepto de área de influencia, está relacionado con el espacio físico en el cual los impactos ambientales, tanto directos como indirectos productos de una determinada actividad, pueden ser percibidos.

Los criterios para la delimitación del área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII), son los siguientes:

- Áreas ocupadas: De manera permanente por el proyecto, como son los componentes principales y auxiliares.
- Cuerpos de agua: recurso hídrico que ejerce influencia bajo los límites establecidos en una cuenca hidrográfica.
- Accesibilidad: Referido a las vías de acceso utilizadas para llegar al área del proyecto.
- Grupos de interés: Los principales grupos de interés son las poblaciones (anexos, barrios, distritos, comunidades campesinas, cooperativas y empresas privadas) y autoridades locales.

Teniendo en cuenta los criterios señalado líneas arriba, se ha diferenciado el área de influencia (AI) en área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII). (Ver Mapa BG 21165-AM-01 Área de Influencia Directa e Indirecta)

##### 4.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Se ha definido el área de influencia directa del proyecto, como el espacio correspondiente al emplazamiento de cada uno de los componentes PAD del proyecto, puesto que es ahí donde se generan los impactos directos y con mayor intensidad.

Asimismo, se ha tenido en consideración lo indicado en el subcapítulo 7 del Capítulo III (Evaluación de estudios ambientales e instrumentos de gestión ambiental complementarios) del DS N° 014-2019-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, el cual indica que “el PAD es un Instrumento de Gestión Ambiental complementario de carácter excepcional que considera los impactos ambientales negativos reales y/o potenciales generados o identificados en el área de influencia de la actividad eléctrica en curso y destinado a facilitar la adecuación de dicha actividad a las obligaciones y normativa ambiental vigentes, debiendo asegurar su debido cumplimiento, a través de medidas correctivas y permanentes, presupuestos y un cronograma de implementación, en relación a las medidas de prevención, minimización, rehabilitación y eventual compensación ambiental que correspondan”. (Ver Mapa BG 21165-AM-01 Área de Influencia Directa e Indirecta)

A continuación, se relacionan los criterios técnicos, legales, ambientales y sociales consideraron para la delimitación de las AID:

#### 4.1.1. Criterios de carácter técnico

Como criterio técnico se estableció el área ocupada por los componentes PAD del Proyecto, en lo que se ha denominado área de intervención y que hace parte del AID. En el siguiente Cuadro 4.1-1 se identifica los componentes PAD del proyecto, indicando el área que ocupa, estimada en 0,235 ha.

**Cuadro 4.1-1. Área de ocupación de los componentes PAD**

Componentes PAD		Superficie (m <sup>2</sup> )
Instalaciones diversas	Vestidor y ambientes de servicios generales	432.40
	Comedor y ambientes de servicios generales	783.24
Tanques Sépticos	Tanque séptico 1 - Oficina de mantenimiento	12,00
	Tanque séptico 2 - Zona de Garita de control	5,12
	Tanque séptico 4 - Zona de Vestuarios	2,88
	Tanque séptico 5 - Zona de Área química	4,00
Tanque de Agua/Sistema Contraincendios (RAW WATER)		516,12
Almacén Secundario		597.00
<b>TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>		<b>2352.76</b>
<b>TOTAL (Ha)</b>		<b>0,235</b>

Fuente: Kallpa  
Elaborado por Biogea, 2022.

**Cuadro 4.1-2. Longitud de la LT 220 kV**

Componentes PAD		Longitud (m)
Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Tramo 1 – Pórtico Kallpa a Torre 1	66.92
	Tramo 2 – Torre 1 a Torre 2	50.36
	Tramo 3 – Torre 2 a Pórtico S.E. Chilca de REP	100.72

Fuente: Kallpa  
Elaborado por Biogea, 2022.

#### 4.1.2. Criterios de carácter físico

- Componente físico- cuerpos de agua

Dentro del criterio para la delimitación del área de influencia Directa se incluyen los drenajes, acequias y divisorias de aguas, que se encuentran dentro del área de intervención, considerando la dirección de flujo de los mismos, de tal manera, que se analiza si el desarrollo de una actividad se encuentra aguas arriba o aguas abajo del cuerpo de agua próximo.

En este caso no se ha encontrado recurso hídrico cercano al proyecto, por lo cual este criterio no influyó en la delimitación del AID.

- Componente físico – ruido ambiental

Para el Área de influencia Directa se adoptaron como criterios los resultados obtenidos de distintos cálculos sobre potenciales impactos que las actividades del proyecto podrían producir en el medio físico y biótico, para tal efecto se explica el procedimiento de estos cálculos.

Para la determinación del ruido generado se procedió a establecer la LAeqT en la etapa de Operación y mantenimiento, se asumiendo que los valores de LAeqT para los equipos y/o maquinarias se asemejan a los que se utilizarán.

Cabe indicar que los valores han sido registrados a 50 pies (15,24 m) de la fue

el siguiente cuadro indica los niveles de ruido para cada equipo.

**Cuadro 4.1-3. Valores de LAeqT (dBA) para equipos y/o maquinaria**

Equipo	Nivel de ruido a 50 pies o 15,24 m dB(A)
Compresor de aire	81
Bomba estacionaria	76

Fuente: Manual "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", Sr. Harris Miller & Hanson Inc (2006). Chapter 12: Noise and Vibration during Construction.

Para este análisis se consideró el escenario más crítico, es decir cuando todos los equipos y/o maquinas funcionarán al mismo tiempo, para el cual, utilizamos la siguiente formula de sumatoria de decibelios:

$$dbt = 10 \log \sum 10^{dBi/10} \text{ dB} \dots \dots \dots (1)$$

Como resultado se obtuvo que el nivel de presión sonora total es de 82,19 dB, es decir que a 50 pies (15,24 m) de distancia el nivel de presión sonora total es de 82,19 dB.

Con la finalidad de conocer los valores de nivel de presión sonora resultante y su relación con su área de influencia y su cumplimiento con el ECA, se ha calculado el nivel de presión sonora resultante, considerando el nivel de presión sonora total a diferentes distancias utilizando la siguiente fórmula 2.

$$NPSrt = NPSft - 10 \log 4\pi d^2 \text{ dB} \dots \dots \dots (2)$$

Donde:

- NPSrt = nivel de presión sonora resultante expresado en dB(A)  
 NPSft = nivel de presión sonora en la fuente expresado en dB(A)  
 d = Distancia expresada en metros

En el siguiente cuadro muestra los cálculos realizados a diferentes distancias con la finalidad de determinar a qué distancia se cumple el estándar de calidad ambiental.

**Cuadro 4.1-4. Niveles de presión sonora resultante a diferentes distancias**

Distancia d (m)	ECA Ruído (D.S N° 085-2003-PCM)		Nivel de presión sonora resultante (NPSrt)** (dBA)
	Zona Industrial		
	Diurno (dBA)	Nocturno (dBA)	
15,24	80	70	82,19
25	80	70	77,86
30	80	70	76,26
35	80	70	74,91
40	80	70	73,73
45	80	70	72,70
50	80	70	71,77
55	80	70	70,92
60	80	70	70,15
65	80	70	69,44

Nota: \*\* <https://www.herramientasingeneria.com/onlinecalc/spa/RuidoDistancia/RuidoDistancia.html>

Elaborado por Biogea, 2022.

Como se observa en el cuadro anterior, a una distancia de 65 metros, el nivel de presión sonora resultante cumple con el estándar de calidad ambiental para la zona industrial, horario diurno y nocturno. Considerando esta distancia, el área de influencia de ruido está dentro del área de influencia directa del proyecto.

#### 4.1.3. Criterios de carácter legal

Teniendo en consideración los anchos mínimos para fajas de servidumbres establecidos por el Código Nacional de Electricidad, para el caso de la Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado corresponde una franja de terreno que abarca el derecho de vía cuyas dimensiones son 25 m de ancho (a razón de 12.5 m a cada lado del eje de la línea)

**Cuadro 4.1-5. Anchos mínimos de fajas de servidumbre**

Tensión nominal de la línea (KV)	Ancho (m)
10-15	6
20-36	11
50-70	16
115-145	20
<b>220</b>	<b>25</b>
500	64

Código Nacional de Electricidad (suministro 2011).

Sin embargo, para fines del presente PAD se considerará 65 m de ancho, uniformizando el mismo ancho para el área de influencia directa para todos los componentes acogidos al PAD.

#### 4.1.4. Criterios de carácter Socioeconómico

Las áreas donde se emplazan los componentes PAD del proyecto son pequeñas y puntuales; por lo que se considera que no hay afectación social debido a que no hay población cercana a dichos componentes.

#### 4.1.5. Delimitación final del Área de Influencia Directa (AID)

Considerando todos los criterios anteriormente descritos, se puede finalmente concluir que el área de influencia directa se delimita a 65 metros de distancia de cada componente PAD del proyecto, ocupando una superficie de 97 400 m<sup>2</sup> o 9.74 ha.

#### 4.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII) se establece en función a los impactos ambientales y sociales indirectos de los componentes del proyecto, es decir es aquella área en donde los impactos no sólo abarcan el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, sino un área externa al AID y puede afectar otros componentes ambientales fuera de la misma, pero con menor intensidad, es decir, donde se producen los impactos indirectos a causa de las actividades de operación, mantenimiento y abandono

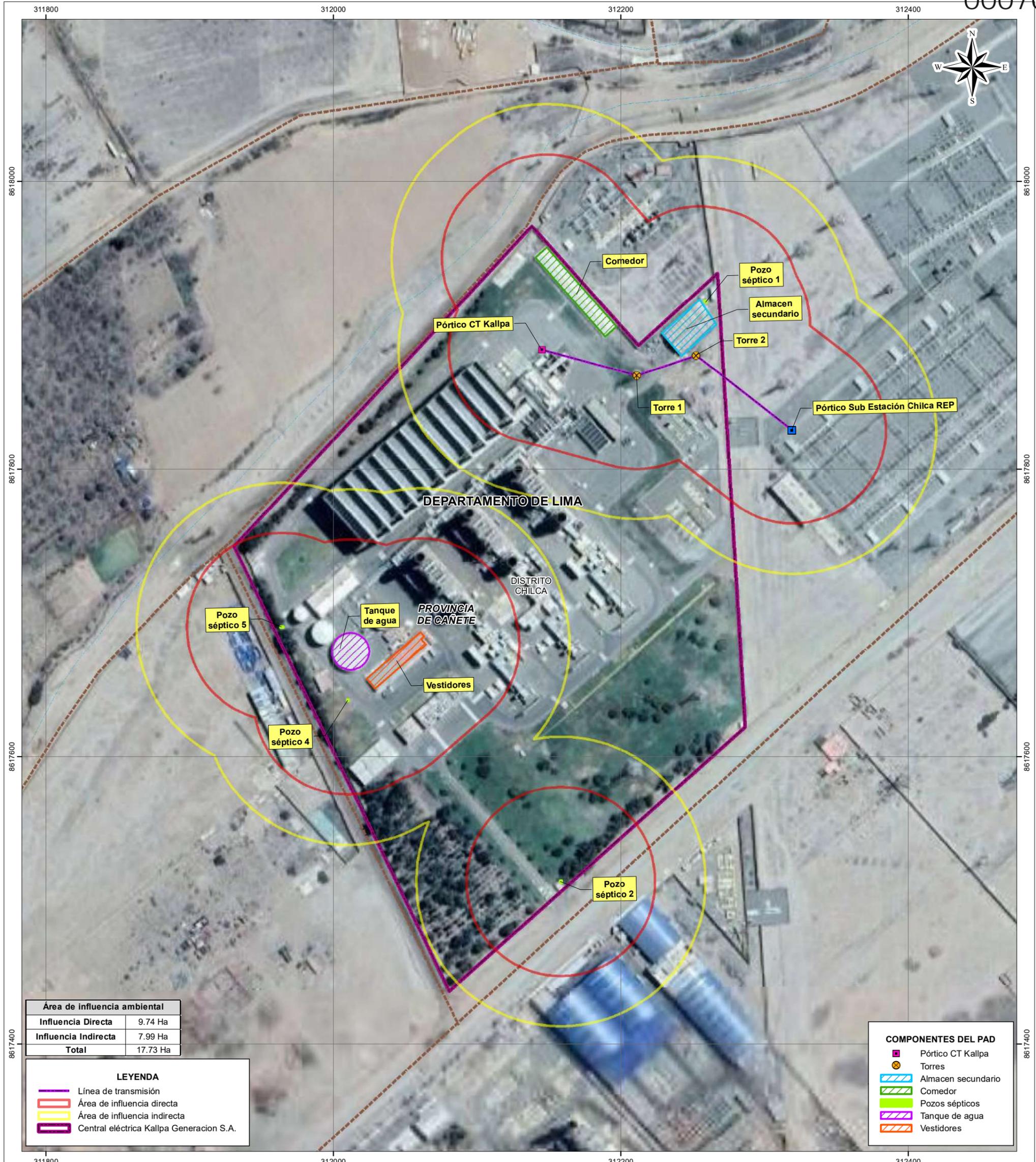
En consecuencia, se menciona que el criterio técnico para el cálculo del AII es la generación de impactos por el ruido generado en la operación de los componentes acogidos al PAD. Con lo que se seleccionó de manera conservadora 35 metros adicionales desde el AID, generando una superficie del AII de 7.99 Ha. (Ver Mapa BG 21165-AM-01 Área de Influencia Directa e Indirecta).

Cabe recalcar que, con respecto al componente Línea de Transmisión, se está variando el Área de Influencia Directa del Plan de Manejo Ambiental Conversión a Ciclo Com de la Central Termoeléctrica Kallpa aprobada mediante R.D N°335-2009-MEM/AA debido a la modificación del trazo de la línea de transmisión y su actual ubicación

que en el Anexo 4 se muestran las nuevas áreas para la CT Kallpa incluyendo las áreas de influencias de los componentes PAD. Ver Anexo 4. Plano AI CT Kallpa vs AI componentes PAD.

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

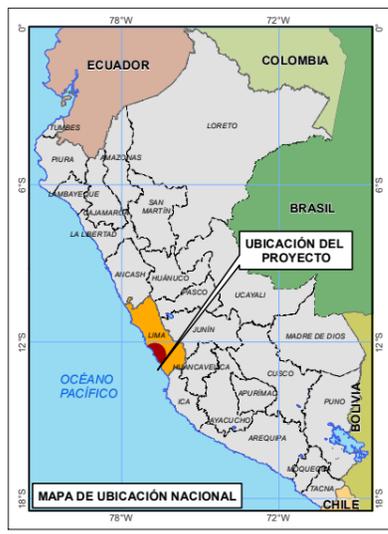
  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



Área de influencia ambiental	
Influencia Directa	9.74 Ha
Influencia Indirecta	7.99 Ha
<b>Total</b>	<b>17.73 Ha</b>

LEYENDA	
	Línea de transmisión
	Área de influencia directa
	Área de influencia indirecta
	Central eléctrica Kallpa Generacion S.A.

COMPONENTES DEL PAD	
	Pórtico CT Kallpa
	Torres
	Almacen secundario
	Comedor
	Pozos sépticos
	Tanque de agua
	Vestidores



SIMBOLOGÍA	
	Quebradas secas
	Vías de acceso

RICARDO WILMER  
 QUISPE ANAYA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

**NOTAS:**

- 1.- Sistema de Coordenadas UTM Zona 18S Datum: WGS84
- 2.- Fuente: Cartografía Digital del IGN, Escala 1:100 000.



<b>PROYECTO : PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA KALLPA</b>			
<b>TÍTULO : MAPA DE ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA</b>			
DATUM:	ELABORÓ :	ESCALA :	PROYECTO:
WGS84 Z18S	R.Q.A.	1:2,500	BG- 21165- E
DIBUJÓ :		FECHA :	PLANO N° :
R.H.Q.		AGOSTO 2022	BG-21165-E-AM-01

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

**ANEXO 6: Caracterización del Impacto Ambiental Existente (actualizado)**

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

Preparado para:

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

**kallpa** 

Calle Las Palmeras No 435, Interior 701

# “LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMoeLECTRICA KALLPA”

## Capítulo 7: Caracterización del impacto ambiental existente

Marzo 2023

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

 **BIOGE**

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

## LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMoeLECTRICA KALLPA

### Capítulo 7. Caracterización del impacto ambiental existente

#### TABLA DE CONTENIDO

7.	CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EXISTENTE .....	4
7.1.	GENERALIDADES .....	4
7.2.	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES IMPACTANTES .....	4
7.3.	COMPONENTES AMBIENTALES POTENCIALMENTE AFECTABLES .....	9
7.4.	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES .....	9
7.5.	EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES .....	21
7.5.1.	Metodología de evaluación de impactos potenciales socio ambientales .....	21
A.	Atributos de los Impactos Ambientales .....	21
B.	Importancia del Impacto .....	26
7.5.2.	Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales .....	27
7.6.	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	47
7.6.1.	Etapa de Construcción .....	47
7.6.2.	Etapa de Operación/ mantenimiento .....	47
A.	Medio Físico .....	47
A.1.	Componente Aire .....	47
A.2.	Componente Suelo .....	49
B.	Medio Biológico .....	51
7.6.3.	Etapa de Abandono .....	51
A.	Medio Físico .....	51
A.1.	Componente Aire .....	51
A.2.	Componente Suelo .....	54
A.3.	Componente Paisaje .....	56
B.	Medio Biológico .....	57
B.1.	Componente Fauna .....	57
C.	Medio socio económico y cultural .....	58
C.1.	Economía .....	58
7.7.	DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES .....	59
7.7.1.	Etapa de Operación/Mantenimiento .....	59
A.	Medio Físico .....	59
A.1.	Componente Aire .....	59
A.2.	Componente Suelo .....	59
7.7.2.	Etapa de Abandono .....	60
A.	Medio Físico .....	60
A.1.	Componente Suelo .....	60
VII.2.	CONCLUSIONES .....	



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



Medalin Clara Casapala Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 7.2-1. Principales actividades del proyecto con sus aspectos ambientales .....	5
Cuadro 7.3-1. Medios, componentes y factores ambientales .....	9
Cuadro 7.4-1. Matriz de impactos y riesgos ambientales identificados .....	9
Cuadro 7.4-2. Matriz de riesgos ambientales identificados .....	10
Cuadro 7.4-3. Resumen de la Matriz de identificación de impactos .....	11
Cuadro 7.4-4. Resumen de la Matriz de identificación de riesgos .....	16
Cuadro 7.5-1. Naturaleza del impacto .....	22
Cuadro 7.5-2. Intensidad del impacto .....	22
Cuadro 7.5-3. Extensión .....	22
Cuadro 7.5-4. Momento .....	23
Cuadro 7.5-5. Persistencia y duración .....	23
Cuadro 7.5-6. Reversibilidad .....	23
Cuadro 7.5-7. Recuperabilidad .....	24
Cuadro 7.5-8. Sinergia .....	24
Cuadro 7.5-9. Acumulación .....	24
Cuadro 7.5-10. Efecto .....	25
Cuadro 7.5-11. Periodicidad .....	25
Cuadro 7.5-12. Valores de los atributos .....	25
Cuadro 7.5-13. Niveles de importancia de los impactos .....	27
Cuadro 7.5-14. Matriz de evaluación de impactos y riesgos en la etapa de Operación/ mantenimiento y abandono .....	27
Cuadro 7.5-15. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Operación/ mantenimiento - Componente Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado .....	32
Cuadro 7.5-16. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Operación/ mantenimiento – Instalaciones diversas (Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales) .....	33
Cuadro 7.5-17. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Operación/ mantenimiento – Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5) .....	34
Cuadro 7.5-18. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Operación/ mantenimiento – Tanque de Agua RAW WATER .....	35
Cuadro 7.5-19. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Operación/ mantenimiento – Almacén Secundario .....	36
Cuadro 7.5-20. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado – 1 .....	37
Cuadro 7.5-21. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado – 2 .....	38
Cuadro 7.5-22. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Instalaciones diversas (Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales) – 1 .....	39
Cuadro 7.5-23. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Aba Instalaciones diversas (Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y am de servicios generales) – 2 .....	



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP N° 123



Medalin Clara Casapala Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

Cuadro 7.5-24. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5) – 1 .....	41
Cuadro 7.5-25. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5) – 2.....	42
Cuadro 7.5-26. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Tanque de Agua RAW WATER – 1 .....	43
Cuadro 7.5-27. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Tanque de Agua RAW WATER – 2 .....	44
Cuadro 7.5-28. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Almacén Secundario – 1.....	45
Cuadro 7.5-29. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Almacén Secundario – 2.....	46
Cuadro 7.6-1. Evaluación de impactos al ruido .....	47
Cuadro 7.6-2. Evaluación de impactos a los niveles de radiaciones no ionizantes .....	49
Cuadro 7.6-3. Evaluación de impactos al suelo .....	50
Cuadro 7.6-4. Evaluación de impactos a la calidad del aire .....	51
Cuadro 7.6-5. Evaluación de impactos al ruido .....	53
Cuadro 7.6-6. Evaluación de impactos a la estructura de suelo .....	54
Cuadro 7.6-7. Evaluación de impactos al uso actual.....	55
Cuadro 7.6-8. Evaluación de impacto al suelo .....	55
Cuadro 7.6-9. Evaluación de impactos al Paisaje local.....	56
Cuadro 7.6-10. Evaluación de impactos de la diversidad de fauna .....	57
Cuadro 7.6-11. Evaluación de impactos a la economía .....	58
Cuadro 7.7-1. Evaluación de riesgos al aire.....	59
Cuadro 7.7-2. Evaluación de riesgos al suelo .....	59
Cuadro 7.7-3. Evaluación de riesgos al suelo .....	60

### LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 7.1-1. Esquema General para la Identificación de Impactos Ambientales	7-3
---	-----



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



Medalin Clara Chausuis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

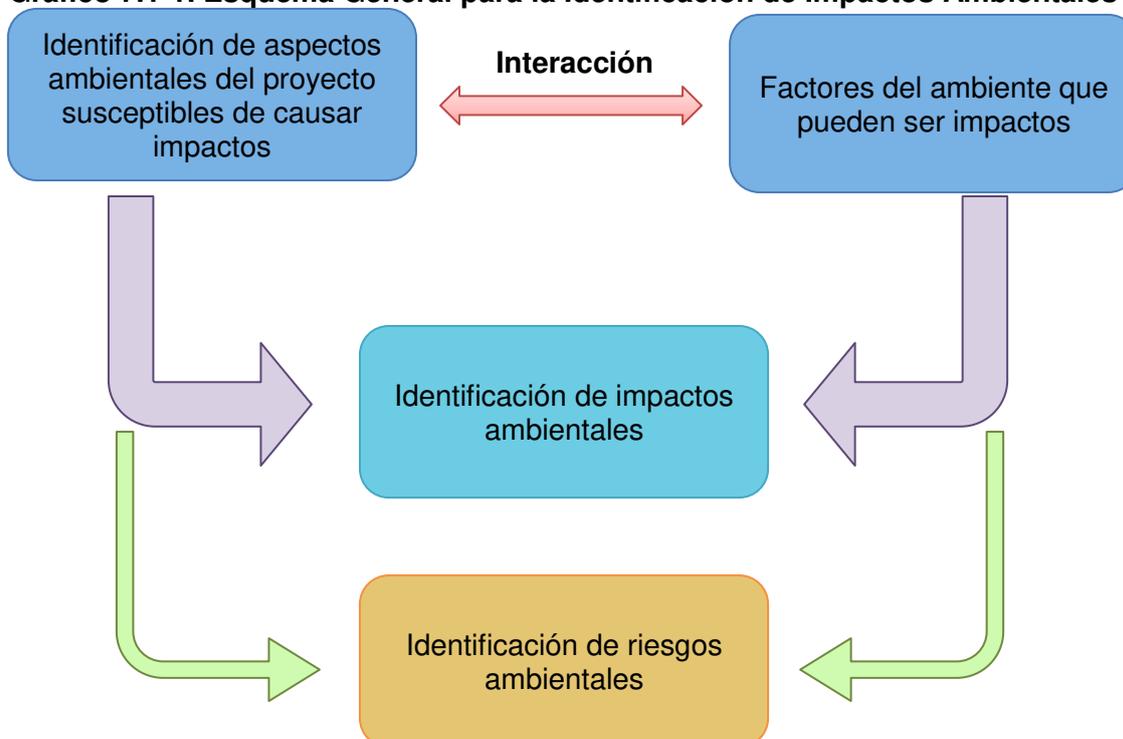
## 7. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EXISTENTE

### 7.1. GENERALIDADES

El impacto de un proyecto sobre el ambiente es la diferencia entre la situación del ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la implementación del proyecto, y la situación del ambiente futuro, tal como habría evolucionado normalmente sin tal actividad; es decir, la alteración neta (que puede ser positiva o negativa) en la calidad de vida del ser humano o la calidad ambiental del receptor resultante de una actividad. (Conesa, 2010).

La identificación de los impactos ambientales requiere analizar la interacción entre lo que se denomina los aspectos ambientales de un proyecto y los factores que conforman el ambiente. La secuencia para la identificación de los impactos ambientales se presenta en el Gráfico 7.1-1.

**Gráfico 7.1-1. Esquema General para la Identificación de Impactos Ambientales**



Fuente: Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales. (SEIA, 2018).

### 7.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES IMPACTANTES

Antes de proceder a la identificación de los impactos existentes o potenciales impactos ambientales, es necesario definir las actividades relacionadas a los procesos de construcción, operativos y de cese de los componentes del proyecto, sumados las características particulares del ambiente, generando interacciones entre éste y los componentes ambientales identificados.

Asimismo, de la determinación de los aspectos ambientales se desprende de la identificación de las actividades del proyecto susceptibles de producir impactos ambientales, permiten visualizar de manera clara la relación entre proyecto y ambiente.

### Etapa de Operación/Mantenimiento y Abandono.

En el siguiente Cuadro 7.2-1 se presentan los aspectos ambientales identificados para el presente proyecto.

**Cuadro 7.2-1. Principales actividades del proyecto con sus aspectos ambientales**

Etapa del Proyecto	Componente		Actividades Generales	Actividades Específicas	Aspectos Ambientales
Operación y mantenimiento	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado		Operación y Sistema de vigilancia	Operación del punto de conexión – Línea de transmisión de interconexión del ciclo combinado	Emisión de energía electromagnética
				Supervisiones e inspecciones visuales	Generación de ruido
			Mantenimiento preventiva	Inspección visual de campo de torres, conductores, y herrajes	Generación de ruido
				Limpieza de aisladores	Generación de residuos sólidos
				Medición de resistencia de puesta a tierra	Generación de ruido
				Trabajos preventivos en puesta a tierra, conductores y herrajes.	Generación de ruido
				Limpieza o despeje de las áreas cercanas a las torres.	Generación de residuos sólidos
			Mantenimiento correctivo	Cambio de accesorios/piezas dañadas	Generación de ruido
					Generación de residuos sólidos
	Riesgo de derrame de sustancias peligrosas				
	Instalaciones diversas	Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales	Operación y sistema de vigilancia	Uso de vestidor y ambientes de servicios generales	Generación de ruido
				Inspecciones visuales a las infraestructuras	Generación de ruido
			Mantenimiento preventivo	Verificación de equipos de prevención (extinguidores, lámparas, sistema de comunicación).	Generación de ruido
				Limpieza de las instalaciones.	Generación de residuos sólidos
			Mantenimiento correctivo	Reparación de instalaciones eléctricas, sanitarias	Generación de ruido
Reparación/cambio de pisos, cerraduras, vidrios, etc.				Generación de residuos sólidos	
				Generación de residuos sólidos	
Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)		Operación y sistema de vigilancia	Operación de tanques sépticos	Generación de ruido Riesgo generados malos	

Etapa del Proyecto	Componente	Actividades Generales	Actividades Específicas	Aspectos Ambientales	
			Inspecciones visuales internas de las infraestructuras	Generación de ruido	
		Mantenimiento preventivo	Se realiza la inspección del tanque séptico para verificar el estado de conservación o vulnerabilidad	Generación de ruido	
			Limpieza externa retirando piedras, mala hierba y todo material extraño	Generación de residuos sólidos	
			Retiro de lodos mediante una EO-RS	Generación de ruido Generación de lodos	
		Mantenimiento correctivo	En caso paredes rajadas o tarrajeo deteriorados, se procede a resanar la estructura.	Generación de residuos sólidos	
	Tanque de Agua RAW WATER	Operación y Sistema de vigilancia	Llenado y operación del Tanque RAW WATER	Generación de ruido	
			Inspecciones visuales externas	Generación de ruido	
		Mantenimiento preventivo	Inspección visual externa de las condiciones mecánicas del tanque	Generación de ruido	
			Medición de espesor del cuerpo y techo del tanque	Generación de ruido	
			Inspección interna para verificación de corrosión y fuga	Generación de ruido	
		Mantenimiento correctivo	Reparación o sustitución de algún componente deteriorado	Generación de residuos sólidos Riesgo de derrame de sustancias peligrosas	
	Almacén Secundario	Operación y Sistema de vigilancia	Ingreso y retiro de materiales	Generación de ruido	
			Inspecciones periódicas de las infraestructuras.	Generación de ruido	
		Mantenimiento preventivo	Inspección de la condición mecánica del material base de estructuras, determinación de presencia de fallas en coberturas.	Generación de ruido	
		Mantenimiento correctivo	Reparación/cambio de pisos, cerraduras, vidrios, etc.	Generación de residuos sólidos Riesgo de derrame de sustancias peligrosas	
	Abandono	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Contratación de mano de obra no calificada.	Búsqueda de personal	Generación de empleo
			Desmontaje de las estructuras	Tránsito del personal	Generación de residuos

  
 WAGNER SIM VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

  
 RICARDO WILMS  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123

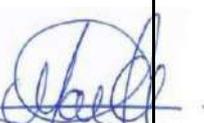
  
 WAGNER SIM VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

Etapa del Proyecto	Componente		Actividades Generales	Actividades Específicas	Aspectos Ambientales			
			del Punto de Conexión	Tránsito de maquinaria/vehículos	Generación de ruido			
					Emisión de material particulado			
					Emisión de gases de combustión			
					Riesgo de derrame de sustancias peligrosas			
			Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria	Generación de ruido			
				Emisión de material particulado				
			Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Remoción del suelo			
			Restauración de las áreas intervenidas		Colocación de césped y/o mejora del suelo	Rehabilitación del área		
			Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales		Contratación de mano de obra no calificada.	Búsqueda de personal	Generación de empleo	
					Picado y retiro de las cimentaciones del Vestidor y ambientes de servicios		Tránsito del personal	Generación de residuos sólidos
							Tránsito de maquinaria/vehículos	
						Emisión de material particulado		
		Emisión de gases de combustión						
		Riesgo de derrame de sustancias peligrosas						
			Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria	Generación de ruido			
				Emisión de material particulado				
			Riesgo de derrame de sustancias peligrosas					
Limpieza del sitio de trabajo			Retiro del suelo expuesto	Remoción del suelo				
		Restauración de las áreas intervenidas		Colocación de césped y/o mejora del suelo	Rehabilitación del área			
		Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)		Contratación de mano de obra no calificada.	Búsqueda de personal	Generación de empleo		
				Picado y retiro de las cimentaciones		Tránsito del personal	Generación de residuos sólidos	
			Tránsito de maquinaria/vehículos			Generación de ruido		

  
 RICARDO WILMER QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

  
 WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

Etapa del Proyecto	Componente	Actividades Generales	Actividades Específicas	Aspectos Ambientales
		de los Tanques Sépticos		Emisión de material particulado
				Emisión de gases de combustión
				Riesgo de derrame de sustancias peligrosas
		Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria	Generación de ruido
				Emisión de material particulado
				Riesgo de derrame de sustancias peligrosas
		Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Remoción del suelo
		Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Rehabilitación del área
	Tanque de Agua RAW WATER	Contratación de mano de obra no calificada.	Búsqueda de personal	Generación de empleo
		Desmontaje del tanque de agua RAW WATER	Tránsito del personal	Generación de residuos sólidos
Generación de ruido				
Movimiento de maquinaria			Emisión de material particulado	
			Riesgo de derrame de sustancias peligrosas	
Limpieza del sitio de trabajo		Retiro del suelo expuesto	Remoción del suelo	
Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Rehabilitación del área		
Almacén Secundario	Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	Generación de empleo	
	Picado y retiro de la base/losa del almacén	Tránsito del personal	Generación de residuos sólidos	
			Generación de ruido	
		Movimiento de maquinaria y vehículos	Emisión de material particulado	
	Emisión de gases de combustión			
	Riesgo de derrame de sustancias peligr			
Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Remoc sue		

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

Etapa del Proyecto	Componente	Actividades Generales	Actividades Específicas	Aspectos Ambientales
		Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Rehabilitación del área

Fuente: Biogea, 2023.

En la selección de las actividades se optó por aquellas que tienen mayor preponderancia o potencial de impacto sobre los diversos componentes ambientales.

### 7.3. COMPONENTES AMBIENTALES POTENCIALMENTE AFECTABLES

Los componentes ambientales, son el conjunto de elementos del medio físico, biológico, y del medio socioeconómico-cultural susceptibles de ser alterados, como consecuencia de la construcción, operación, mantenimiento y abandono del presente proyecto. La determinación de los componentes ambientales potenciales a ser afectados se realizó a partir de la caracterización de la línea base ambiental. Para un componente ambiental pueden existir uno o más factores ambientales o elementos. Ver Cuadro 7.3-1.

**Cuadro 7.3-1. Medios, componentes y factores ambientales**

Medio	Componente Ambiental	Factores ambientales
Físico	Aire	Calidad del aire
		Ruido
		Radiaciones No Ionizantes
	Suelos	Estructura del suelo
		Calidad de suelo
		Uso actual
	Integrado	Paisaje local
Biológico	Fauna	Diversidad
	Social	Economía

Elaborado por: Biogea, 2022.

### 7.4. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES

Una vez identificado las actividades y cada una de los aspectos ambientales del proyecto (Cuadro 7.2-1.) y, los componentes ambientales que pueden experimentar alguna alteración (Cuadro 7.3-1); en una matriz de doble entrada, identificamos las interacciones posibles que resultarán del accionar de dichas actividades para con los componentes ambientales. Luego se procede a definir estas interacciones, es así como se determina las alteraciones ambientales. Ver Cuadro 7.4-1.

Además, en el Cuadro 7.4-2, se identifican los riesgos ambientales propios de las actividades del Plan Ambiental Detallado.

**Cuadro 7.4-1. Matriz de impactos y riesgos ambientales identificados**

Medio	Componente Ambiental	Factores ambientales	Impactos ambientales y riesgos	Código
Físico	Aire	Calidad del aire	Alteración de la calidad de aire	CA-01
		Ruido	Incremento de los niveles de Ruido	RU-01
		Radiaciones No Ionizantes	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	RNI



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

Medio	Componente Ambiental	Factores ambientales	Impactos ambientales y riesgos	Código
	Suelos	Estructura del suelo	Afectación estructural del suelo	<b>SU-01</b>
		Uso actual	Cambio de uso de suelo	<b>SU-02</b>
		Calidad de suelo	Alteración de la calidad del suelo	<b>SU-03</b>
Integrado		Paisaje local	Alteración de las condiciones del paisaje	<b>PA-01</b>
Biológico	Fauna	Diversidad	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	<b>FA-01</b>
Social		Economía	Oportunidad de generación de empleo	<b>EC-01</b>

Elaborado por: Biogea, 2022.

#### Cuadro 7.4-2. Matriz de riesgos ambientales identificados

Medio	Componente Ambiental	Factores ambientales	Riesgos ambientales	Código
Físico	Suelos	Calidad de suelo	Riesgo de derrame de sustancias peligrosas	<b>RI-01</b>
	Aire	Calidad del aire	Riesgo de generación de malos olores	<b>RI-02</b>

Elaborado por: Biogea, 2022.

En el Cuadro 7.4-3 se presenta la matriz de interacciones entre los aspectos ambientales del proyecto y los componentes ambientales, mientras que en el Cuadro 7.4-4 se presenta la matriz de los riesgos ambientales de las actividades del Plan Ambiental Detallado



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



Medalin Clara Chausuis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

Cuadro 7.4-3. Resumen de la Matriz de identificación de impactos

ETAPA	Componentes	Actividades Generales	Actividades Específicas	Aspectos Ambientales	Componentes Socioambientales									
					Aire			Suelo		Integrado Paisaje local	Fauna Diversidad	Social Economía		
					Calidad de aire	Ruido	RNI	Estructura del suelo	Calidad de suelo				Uso Actual	
Operación/ mantenimiento	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Operación y Sistema de vigilancia	Operación del punto de conexión – Línea de transmisión de interconexión del ciclo combinado	Emisión de energía electromagnética			RNI-01							
			Supervisiones e inspecciones visuales	Generación de ruido			RU-01							
		Mantenimiento preventivo	Inspección visual de campo de torres, conductores, y herrajes	Generación de ruido				RU-01						
			Limpieza de aisladores	Generación de residuos sólidos						SU-03				
			Medición de resistencia de puesta a tierra	Generación de ruido				RU-01						
			Trabajos preventivos en puesta a tierra, conductores y herrajes.	Generación de ruido				RU-01						
			Limpieza o despeje de las áreas cercanas a las torres.	Generación de residuos sólidos						SU-03				
	Mantenimiento correctivo	Cambio de accesorios/piezas dañadas	Generación de ruido				RU-01							
			Generación de residuos sólidos						SU-03					
	Instalaciones diversas	Vestidor y ambientes de servicios generales /	Operación y Sistema de vigilancia	Uso de instalaciones	Generación de ruido			RU-01						
Inspecciones visuales a las infraestructuras				Generación de ruido			RU-01							

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

	<b>Comedor y ambientes de servicios generales</b>	Mantenimiento preventivo	Verificación de equipos de prevención	Generación de ruido		RU-01							
			Limpieza de las instalaciones.	Generación de residuos sólidos			SU-03						
		Mantenimiento correctivo	Reparación de instalaciones eléctricas, sanitarias	Generación de ruido		RU-01							
			Reparación/cambio de pisos, cerraduras, vidrios, etc.	Generación de residuos sólidos			SU-03						
	<b>Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)</b>	Operación y Sistema de vigilancia	Operación de tanques sépticos	Generación de ruido		RU-01							
			Inspecciones visuales externas de las infraestructuras	Generación de ruido		RU-01							
		Mantenimiento preventivo	Se realiza la inspección del tanque séptico para verificar el estado de conservación o vulnerabilidad	Generación de ruido		RU-01							
			Limpieza externa retirando piedras, mala hierba y todo material extraño	Generación de residuos sólidos			SU-03						
			Retiro de lodos mediante una EO-RS	Generación de ruido		RU-01							
		Mantenimiento correctivo	En caso paredes rajadas o tarrajeo deteriorados, se procede a resanar la estructura.	Generación de residuos sólidos			SU-03						
	<b>Tanque de Agua RAW WATER</b>	Operación y Sistema de vigilancia	Llenado y operación del Tanque RAW WATER	Generación de ruido		RU-01							
			Inspecciones visuales externas	Generación de ruido		RU-01							

RICARDO  
QUISPE  
INGENIERO A  
Reg. CIP. N

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

		Mantenimiento preventivo	Inspección visual externa de las condiciones mecánicas del tanque	Generación de ruido		RU-01														
			Medición de espesor del cuerpo y techo del tanque	Generación de ruido		RU-01														
			Inspección interna para verificación de corrosión y fuga	Generación de ruido		RU-01														
		Mantenimiento correctivo	Reparación o sustitución de algún componente deteriorado	Generación de residuos sólidos						SU-03										
		Almacén Secundario	Operación y Sistema de vigilancia	Ingreso y retiro de materiales	Generación de ruido		RU-01													
				Inspecciones periódicas de las infraestructuras.	Generación de ruido		RU-01													
	Mantenimiento correctivo		Inspección de la condición mecánica del material base de estructuras, determinación de presencia de fallas en coberturas.	Generación de ruido		RU-01														
	Mantenimiento correctivo		Reparación/cambio de pisos, cerraduras, vidrios, etc.	Generación de residuos sólidos						SU-03										
	Abandono	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	Generación de empleo														EC-01	
			Desmontaje de las estructuras del Punto de Conexión	Tránsito del personal	Generación de residuos sólidos						SU-03									
Tránsito de maquinaria/vehículos				Emisión de material particulado	CA-01															
				Emisión de gases de combustión	CA-01															

RICARDO  
QUISPE  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP. N°

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

				Generación de ruido		RU-01							FA-01			
		Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria	Generación de ruido		RU-01							FA-01			
				Emisión de material particulado	CA-01											
		Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Remoción del suelo	CA-01			SU-01								
		Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Rehabilitación del área					SU-02	PA-01						
Instalaciones diversas	Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales	Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	Generación de empleo										EC-01		
		Picado y retiro de las cimentaciones del Vestidor y ambientes de servicios	Tránsito del personal	Generación de residuos sólidos				SU-03								
			Tránsito de maquinaria/vehículos	Emisión de material particulado	CA-01											
				Emisión de gases de combustión	CA-01											
							Generación de ruido	RU-01							FA-01	
		Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria	Generación de ruido		RU-01									FA-01	
				Emisión de material particulado	CA-01											
				Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Remoción del suelo	CA-01			SU-01						
				Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Rehabilitación del área					SU-02	PA-01				
Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)	Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	Generación de empleo											EC-01		
	Picado y retiro de las cimentaciones	Tránsito del personal	Generación de residuos sólidos					SU-03								

RICARDO  
QUISPE  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP. N°

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

	de los Tanques Sépticos	Tránsito de maquinaria/vehículos	Emisión de material particulado	CA-01										
			Emisión de gases de combustión	CA-01										
			Generación de ruido		RU-01							FA-01		
	Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria	Generación de ruido		RU-01							FA-01		
			Emisión de material particulado	CA-01										
	Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Remoción del suelo	CA-01				SU-01						
Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Rehabilitación del área						SU-02	PA-01					
Tanque de Agua RAW WATER	Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	Generación de empleo										EC-01	
	Desmontaje del tanque de agua RAW WATER	Movimiento de maquinaria	Generación de ruido		RU-01								FA-01	
			Emisión de material particulado	CA-01										
		Tránsito del personal	Generación de residuos sólidos					SU-03						
	Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Remoción del suelo	CA-01				SU-01						
Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Rehabilitación del área						SU-02	PA-01					
Almacén Secundario	Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	Generación de empleo										EC-01	
	Picado y retiro de la base/losa del almacén	Tránsito del personal	Generación de residuos sólidos					SU-03					FA-01	
Generación de ruido				RU-01								FA-01		

RICARDO  
QUISPE  
INGENIERO  
Reg. CIP. N

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

			Movimiento de maquinaria y vehículos	Emisión de material particulado	CA-01								
					Emisión de gases de combustión	CA-01							
		Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Remoción del suelo	CA-01			SU-01					
		Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Rehabilitación del área						SU-02	PA-01		

Elaborado por: Biogea, 2023.

**Cuadro 7.4-4. Resumen de la Matriz de identificación de riesgos**

ETAPA	Componentes	Actividades Generales	Actividades Específicas	Componentes Socioambientales										
				Aire			Suelo			Integrado	Fauna	Social		
				Calidad de aire	Ruido	RNI	Estructura del suelo	Calidad de suelo	Uso Actual	Paisaje local	Diversidad	Economía		
Operación/ mantenimiento	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Operación y Sistema de vigilancia	Operación del punto de conexión – Línea de transmisión de interconexión del ciclo combinado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Supervisiones por sistema SCADA, video vigilancia y campo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Mantenimiento preventiva	Inspección visual de campo de torres, conductores, y herrajes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Limpieza de aisladores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Medición de resistencia de puesta a tierra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Trabajos preventivos en puesta a tierra, conductores y herrajes.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RICARDO  
QUISPE  
INGENIERO  
Reg. CIP. N

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

RICARDO  
QUISPE  
INGENIERO  
Reg. CIP. N

Instalaciones diversas	Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales	Mantenimiento correctivo	Limpieza o despeje de las áreas cercanas a las torres.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Cambio de accesorios/piezas dañadas	-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-	-	
		Operación y Sistema de vigilancia	Uso de instalaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Inspecciones periódicas de las infraestructuras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Mantenimiento preventivo	Verificación de equipos de prevención	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Limpieza de las instalaciones.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mantenimiento correctivo	Reparación de instalaciones eléctricas, sanitarias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Reparación/cambio de pisos, cerraduras, vidrios, etc.	-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-	-	-	
	Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)	Operación y Sistema de vigilancia	Operación de tanques sépticos	RI-02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Inspecciones visuales internas de las infraestructuras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Mantenimiento preventivo	Se realiza la inspección del tanque séptico para verificar el estado de conservación o vulnerabilidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Limpieza externa retirando piedras, mala hierba y todo material extraño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Retiro de lodos mediante una EO-RS			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Mantenimiento correctivo		En caso paredes rajadas o tarrajeo deteriorados, se	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIÓLOGO  
CBP. 9478

*[Signature]*  
 WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

*[Signature]*  
 RICARDO  
 QUISPE  
 INGENIERO A  
 Reg. CIP. N

			procede a resanar la estructura.											
Tanque de Agua RAW WATER	Operación y Sistema de vigilancia		Llenado y operación del Tanque RAW WATER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Inspecciones externas e internas cada 6 años, de acuerdo a las condiciones de planta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mantenimiento preventivo		Inspección visual externa de las condiciones mecánicas del tanque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Medición de espesor del cuerpo y techo del tanque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Inspección interna para verificación de corrosión y fuga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mantenimiento correctivo		Reparación o sustitución de algún componente deteriorado	-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-	-	
Almacén Secundario	Operación y Sistema de vigilancia		Ingreso y retiro de materiales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Inspecciones periódicas de las infraestructuras.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Mantenimiento preventivo		Inspección de la condición mecánica del material base de estructuras, determinación de presencia de fallas en coberturas.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Mantenimiento correctivo		Reparación/cambio de pisos, cerraduras, vidrios, etc.	-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-	-	
Abandon	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de	Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

*[Signature]*  
 Medalin Clara Chausis Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBP. 9478

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

	<b>interconexión del Ciclo Combinado</b>		Desmontaje de las estructuras del Punto de Conexión	Tránsito del personal	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					Tránsito de maquinaria/vehículos	-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-	
					Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria	-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-
					Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Instalaciones diversas</b>	<b>Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales</b>		Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				Picado y retiro de las cimentaciones del Vestidor y ambientes de servicios	Tránsito del personal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					Tránsito de maquinaria/vehículos	-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-	
					Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria	-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-
					Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)</b>			Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				Picado y retiro de las cimentaciones de los Tanques Sépticos	Tránsito del personal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					Tránsito de maquinaria/vehículos	-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-	
					Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria	-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-
		Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

RICARDO  
QUISPE  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N°

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

		Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Tanque de Agua RAW WATER	Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Desmontaje del tanque de agua RAW WATER	Movimiento de maquinaria		-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-
			Tránsito del personal		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Almacén Secundario	Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Picado y retiro de la base/losa del almacén	Tránsito del personal		-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Movimiento de maquinaria y vehículos		-	-	-	-	RI-01	-	-	-	-
		Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo		-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Elaborado por: Biogea, 2023.

RICARDO  
QUISPE  
INGENIERO /  
Reg. CIP. N

## 7.5. EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES

El presente ítem evaluará los posibles impactos ambientales en la etapa de operación/mantenimiento y abandono, cabe indicar que para la etapa constructiva solo se identificaron los impactos ambientales previstos los cuales no se valorarán, sin embargo, en el ítem 7.6.1 se realizará un análisis para identificar los impactos existentes (materializados) producto de las actividades constructivas ejecutadas.

### 7.5.1. Metodología de evaluación de impactos potenciales socio ambientales

La ejecución de cualquier actividad humana puede generar impactos o cambios (positivos o negativos, directos o indirectos, locales o regionales) en los componentes físicos, biológicos o sociales del ámbito donde se desarrollará. En ese sentido, es de suma importancia identificar y evaluar dichos impactos, a fin de prevenirlos, mitigarlos y/o compensarlos adecuadamente.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales, que podría generar la ejecución del Proyecto, ha sido realizada con base a la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández (2010), siendo una de las metodologías más completas disponibles actualmente y ampliamente utilizadas en estudios ambientales en el país, la misma que cumple con los lineamientos establecidos en la guía para la identificación de caracterización de impactos ambientales del SEIA. El desarrollo secuencial de la metodología contempla las siguientes etapas:

- Identificación de las actividades del Proyecto.
- Identificación de componentes ambientales potencialmente afectables
- Identificación de impactos ambientales.
- Evaluación de los potenciales impactos identificados.

Una vez identificados los posibles impactos en el medio físico, biótico, socioeconómico y cultural producto del desarrollo del Proyecto (etapas de operación, mantenimiento y abandono), se procede a valorarlos cualitativamente, con el fin de poder identificar los impactos más significativos y definir las medidas de prevención y mitigación.

#### A. Atributos de los Impactos Ambientales

El índice del impacto se define mediante once (11) atributos de tipo cualitativo, los cuales son: Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad, los valores de los atributos han sido designados luego de una reunión de juicio de expertos considerando los posibles impactos que se generarían. A continuación, se describen los atributos:

Los atributos a ser considerados para la evaluación se detallan a continuación:

##### 1) Naturaleza

Se refiere a la incidencia que puede tener el impacto sobre un factor ambiental, este puede ser perjudicial o benéfico; es decir, negativo o positivo respectivamente. Ver Cuadro 7.5-1.

Cuadro 7.5-1. Naturaleza del impacto

Impacto	Símbolo
Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

El signo del Impacto hace alusión al carácter **beneficioso (+) o perjudicial (-)** de las distintas acciones que vas a actuar sobre los distintos factores considerados.

El Impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado produce una mejora de la calidad ambiental.

El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción produce una disminución de la calidad ambiental del factor ambiental considerado.

## 2) Intensidad del Impacto (IN)

La intensidad del impacto es el grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que actúa. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción. Ver Cuadro 7.5-2

Cuadro 7.5-2. Intensidad del impacto

Valor Numérico	Denominación
1	Baja o mínima
2	Media
4	Alta
8	Notable o Muy alta
12	Grado Total

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

## 3) Extensión (EX)

Es el porcentaje del área de estudio que será potencialmente afectada por el impacto. Para esto se considera el área del impacto a evaluar sobre al área total del proyecto. Ver Cuadro 7.5-3

Cuadro 7.5-3. Extensión

Valor Numérico	Denominación
1	Puntual: Efecto muy localizado
2	Parcial
4	Extenso
8	Total: efecto de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto
+4	Crítico

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1), si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto, teniendo una influencia generalizada, el impacto será Global (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Local (2) y Regional (4).

En el caso de que el efecto, sea puntual o no, se produzca en un lugar crucial o crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua de consumo humano, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.), estaremos ante un impacto de Ubicación crítica y se le atribuirá un valor de cuatro unidades (+4) por

del que le correspondería en función al porcentaje de extensión en que se manifieste.

#### 4) Momento (MO)

El momento es el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental. Ver Cuadro 7.5-4.

**Cuadro 7.5-4. Momento**

Valor Numérico	Denominación
1	Largo Plazo: El efecto se manifiesta luego de 10 o más años
2	Mediano Plazo: el efecto se manifiesta en un periodo entre 1 y 10 años
3	Corto Plazo: El efecto se manifiesta dentro del primer año
4	Inmediato: El efecto se manifiesta de inmediato
+4	Crítico

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación del impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades (+4) por encima de las especificadas.

#### 5) Persistencia o duración (PE)

Es el tiempo de permanencia del efecto sobre un factor ambiental desde el momento de su aparición hasta su desaparición o recuperación, ya sea por la acción de medios naturales o mediante la aplicación de medidas correctivas. Ver Cuadro 7.5-5.

**Cuadro 7.5-5. Persistencia y duración**

Valor Numérico	Denominación
1	Momentáneo: Duración menor a 1 año
2	Temporal: Duración entre 1 y 10 años
3	Persistente: Duración entre 11 y 15 años
4	Permanente o Estable: Duración de más de 15 años

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

#### 6) Reversibilidad (RV)

Posibilidad que el factor ambiental afectado, regrese a su estado natural inicial, por medios naturales, una vez que la acción del efecto deja de actuar sobre él. Ver Cuadro 7.5-6.

**Cuadro 7.5-6. Reversibilidad**

Valor Numérico	Denominación
1	Corto plazo: Reversible en menos de 1 año
2	Mediano plazo: Reversible de entre 1 y 10 años
4	Irreversible: Reversible en más de 10 años o imposible de revertir

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

#### 7) Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, sea por acción natural o humana. Ver Cuadro 7.5-7

**Cuadro 7.5-7. Recuperabilidad**

Valor Numérico	Denominación
1	Recuperable de inmediato
2	Recuperable a corto plazo
3	Recuperable a medio plazo
4	Mitigable
8	Irrecuperable

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar en su totalidad, por la acción humana) se le asigna un valor de (8). En el caso que la alteración se recupere parcialmente al cesar o no la presión provocada por la acción y previa incorporación de medidas correctoras al impacto será Mitigable, atribuyéndole un valor (4).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1), (2) o (3) según lo sea de manera inmediata corto o medio plazo.

### 8) Sinergia (SI)

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que si actuar independientemente y no simultánea. Ver Cuadro 7.5-8

**Cuadro 7.5-8. Sinergia**

Valor Numérico	Denominación
1	No sinérgico
2	Sinérgico moderado
4	Muy sinérgico

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

### 9) Acumulación (AC)

Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada de la acción que lo genera. Ver Cuadro 7.5-9.

**Cuadro 7.5-9. Acumulación**

Valor Numérico	Denominación
1	Simple
4	Acumulativo

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

Cuando una acción se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción nuevos efectos, ni en la acumulación ni en la de su sinergia (no hay efecto acumulativo), se trata de una acumulación simple por lo que su valor será uno (1).

Cuando una acción al prolongarse en el tiempo, incrementa progresivamente la magnitud del efecto, al carecer el medio de mecanismos de eliminación del impacto, estamos una ocurrencia acumulativa, dándole un valor de cuatro (4).

### 10) Efecto (EF)

Se refiere a la relación causa – efecto, la forma de manifestación del efecto sobre un factor ambiental, como consecuencia de la ejecución de una actividad del proyecto. Ver Cuadro 7.5-10

**Cuadro 7.5-10. Efecto**

Valor Numérico	Denominación
1	Indirecto o secundario (cuando la repercusión de la acción no es consecuencia directa de la actividad)
4	Directo o primario (cuando la repercusión de la acción es consecuencia directa de la actividad)

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

El efecto toma el valor (1) en el caso de que sea indirecto o secundario ya que su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden, y el valor (4) cuando sea directo o primario.

### 11) Periodicidad (PR)

Es la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera regular (efecto periódico) o de forma impredecible (efecto irregular). Ver Cuadro 7.5-11

**Cuadro 7.5-11. Periodicidad**

Valor Numérico	Denominación
1	Irregular
2	Periódico
4	Continuo, cíclica o intermitente

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez. – Vitora 4a. Ed., 2010.

Se considera que la periodicidad es continua cuando los plazos de manifestación presentan una regularidad y una cadencia establecida, cuyo valor que se le asigna es cuatro (4).

Se califica la periodicidad como periódico propiamente dicha, cuando la manifestación discontinua del efecto se repite en el tiempo de una manera irregular e imprevisible sin cadencia alguna, cuyo valor que se le asigna es dos (2).

Se supone Irregular cuando la acción que produce el efecto y por tanto su manifestación, son infrecuentes, presentándose con carácter excepcional, cuyo valor que se le asigna es uno (1).

Los valores de los atributos se presentan en el Cuadro 7.5-12

**Cuadro 7.5-12. Valores de los atributos**

Atributo	Valoración	
Naturaleza (N)	Impacto beneficioso	+1
	Impacto perjudicial	-1
Intensidad (In) Grado de destrucción	Baja o mínima	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	
	Total	
Extensión (Ex)	Puntual	

  
 WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

Atributo	Valoración	
Área de influencia	Parcial	2
	Amplio/Extenso	4
	Total	8
	Critico	(+4)
Momento (Mo) Plazo de manifestación	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Corto plazo	3
	Inmediato	4
	Crítico	(+4)
Persistencia (PE) Permanencia del efecto	Fugaz o efímero/ Momentáneo	1
	Temporal o transitorio	2
	Pertinaz o persistente	3
	Permanente y constante	4
Reversibilidad (Rv) Reconstrucción por medios naturales	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Largo plazo	3
	Irreversible	4
Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos	Recuperable de manera inmediata	1
	Recuperable a corto plazo	2
	Recuperable a medio plazo	3
	Recuperable a largo plazo/ mitigable, sustituible y compensable	4
	Irrecuperable	8
Sinergia (Si) Potenciación de la manifestación	Sin sinergismo o simple	1
	Sinergismo moderado	2
	Muy sinérgico	4
Acumulación (AC) Incremento progresivo	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF) Relación causa-efecto	Indirecto o secundario	1
	Directo o primario	4
Periodicidad (PR) Regularidad de la manifestación	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4

Fuente: Biogea, 2022.

## B. Importancia del Impacto

Ya se ha apuntado que la Importancia del Impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación del impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto.

La Matriz de Evaluación dará como resultado los valores de importancia de los potenciales impactos sobre el ambiente mediante el empleo de las siguientes fórmulas:

**IMPORTANCIA = +/- (3 x Intensidad + 2 x Extensión + Momento + Persistencia + Reversibilidad + Efecto + Periodicidad + Acumulación + Sinergia + Recuperabilidad)**

Fuente: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental – Vicente Conesa Fernández. 2010. Pág. 254.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, o sea de acuerdo con el Reglamento, compatible es (ligero, si presenta el carácter de positivo). Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75, compatible es (bueno, si presenta el carácter de positivo) y críticos cuando el valor sea superior a 75, compatible es (muy bueno, si se presenta carácter de positivo). Ver Cuadro 7.5-13

**Cuadro 7.5-13. Niveles de importancia de los impactos**

IMPACTO POSITIVO		
Tipo de Impacto	Código de Colores	Rango
Ligero		Importancia < 25
Moderado		25 ≤ Importancia < 50
Bueno		50 ≤ Importancia < 75
Muy Bueno		≥ 75 Importancia
IMPACTO NEGATIVO		
Tipo de Impacto	Código de Colores	Rango
Irrelevante y/o leve		Importancia < -25
Moderado		-25 ≤ Importancia < -50
Severo		- 50 ≤ Importancia < -75
Crítico		≥ -75 Importancia

Fuente: Adaptado de la Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental – Vicente Conesa Fernández. 2010.

### 7.5.2. Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

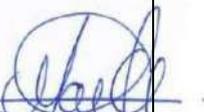
En el Cuadro 7.5-14 se presenta la matriz la identificación de impactos ambientales realizada para el presente proyecto.

**Cuadro 7.5-14. Matriz de evaluación de impactos y riesgos en la etapa de Operación/ mantenimiento y abandono**

Etapa del Proyecto	Componente	Actividades Generales	Actividades Específicas	Impacto Ambiental	
				Medio Físico y Biológico	Medio Social
Operación	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Operación y Sistema de vigilancia	Operación del punto de conexión – Línea de transmisión de interconexión del ciclo combinado	Incremento de los niveles de radiación no ionizante	--
			Supervisiones e inspecciones visuales	Incremento de los niveles de Ruido	
		Mantenimiento preventivo	Inspección visual de campo de torres, conductores, y herrajes	Incremento de los niveles de Ruido	
			Limpieza de aisladores	Alteración de la calidad del suelo	

  
 WAGNER SIM VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

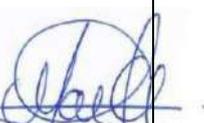
Etapas del Proyecto	Componente	Actividades Generales	Actividades Específicas	Impacto Ambiental				
				Medio Físico y Biológico	Medio Social			
			Medición de resistencia de puesta a tierra	Incremento de los niveles de Ruido	--			
			Trabajos preventivos en puesta a tierra, conductores y herrajes.	Incremento de los niveles de Ruido				
			Limpieza o despeje de las áreas cercanas a las torres.	Alteración de la calidad del suelo				
		Mantenimiento correctivo	Cambio de accesorios/piezas dañadas	Incremento de los niveles de Ruido				
	Instalaciones diversas	Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales	Operación y sistema de vigilancia	Uso de vestidor y ambientes de servicios generales		Incremento de los niveles de Ruido		
				Inspecciones visuales a las infraestructuras		Incremento de los niveles de Ruido		
			Mantenimiento preventivo	Verificación de equipos de prevención (extinguidores, lámparas, sistema de comunicación).		Incremento de los niveles de Ruido		
				Limpieza de las instalaciones.		Alteración de la calidad del suelo		
			Mantenimiento correctivo	Reparación de instalaciones eléctricas, sanitarias		Alteración de la calidad del suelo		
				Reparación/cambio de pisos, cerraduras, vidrios, etc.		Incremento de los niveles de Ruido		
			Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)			Operación y sistema de vigilancia	Operación de tanques sépticos	Incremento de los niveles de Ruido
							Inspecciones visuales externas de las infraestructuras	Incremento de los niveles de Ruido
Mantenimiento preventivo	Se realiza la inspección del tanque séptico para verificar el estado de conservación o vulnerabilidad	Incremento de los niveles de Ruido						
	Limpieza externa retirando piedras, mala hierba y todo material extraño	Alteración de la calidad del suelo						
	Retiro de lodos mediante una EO-RS	Incremento de los niveles de Ruido						
Mantenimiento correctivo	Alteración de la calidad del suelo							
	En caso paredes rajadas o tarrajeo deteriorados, se procede a resanar la estructura.	Alteración de la calidad del suelo						
Tanque de Agua RAW WATER		Operación y sistema de vigilancia	Llenado y operación del Tanque RAW WATER	Incremento de los niveles de Ruido				
			Inspecciones visuales externas	Incremento de los niveles de Ruido				

  
 RICARDO WILMER QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

  
 Medalin Clara Chausuis Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBP. 9478

  
 WAGNER SIM VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

Etapas del Proyecto	Componente	Actividades Generales	Actividades Específicas	Impacto Ambiental		
				Medio Físico y Biológico	Medio Social	
Abandono	Almacén Secundario	Mantenimiento preventivo	Inspección visual externa de las condiciones mecánicas del tanque	Incremento de los niveles de Ruido	--	
			Medición de espesor del cuerpo y techo del tanque	Incremento de los niveles de Ruido		
			Inspección interna para verificación de corrosión y fuga	Incremento de los niveles de Ruido		
		Mantenimiento correctivo	Reparación o sustitución de algún componente deteriorado	Alteración de la calidad del suelo		
	Almacén Secundario	Operación y sistema de vigilancia	Ingreso y retiro de materiales	Incremento de los niveles de Ruido	--	
			Inspecciones periódicas de las infraestructuras.	Incremento de los niveles de Ruido		
		Mantenimiento preventivo	Inspección de la condición mecánica del material base de estructuras, determinación de presencia de fallas en coberturas.	Incremento de los niveles de Ruido		
			Mantenimiento correctivo	Reparación/cambio de pisos, cerraduras, vidrios, etc.		Alteración de la calidad del suelo
	Abandono	Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Contratación de mano de obra no calificada.	Búsqueda de personal	--	Oportunidad de generación de empleo
			Desmontaje de las estructuras del Punto de Conexión	Tránsito del personal	Alteración de la calidad del suelo	--
Tránsito de maquinaria/vehículos				Incremento de los niveles de ruido		
				Afectación a la calidad del aire		
Relleno de huecos de cimentaciones			Uso de materiales y maquinaria	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	--	
				Incremento de los niveles de ruido		
				Afectación a la calidad del aire		
Limpieza del sitio de trabajo			Retiro del suelo expuesto	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	--	
				Afectación a la calidad del aire		
Restauración de las áreas intervenidas			Colocación de césped y/o mejora del suelo	Afectación estructural del suelo	--	
	Cambio de uso de suelo					
Instalaciones diversas	Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor	Contratación de mano de obra no calificada.	Búsqueda de personal	--	Oportunidad de generación de empleo	
		Picado y retiro de las	Tránsito del personal	Alteración de la calidad del suelo		

  
 RICARDO WILMER QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

  
 WAGNER SIM VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

Etapa del Proyecto	Componente		Actividades Generales	Actividades Específicas	Impacto Ambiental			
					Medio Físico y Biológico	Medio Social		
	y ambientes de servicios generales	cimentaciones del Vestidor y ambientes de servicios	Tránsito de maquinaria/vehículos		Incremento de los niveles de ruido			
					Afectación a la calidad del aire			
					Ahuyentamiento de la fauna silvestre			
			Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria	Incremento de los niveles de ruido			
					Ahuyentamiento de la fauna silvestre			
					Afectación a la calidad del aire			
		Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Afectación a la calidad del aire				
				Afectación estructural del suelo				
		Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Cambio de uso de suelo				
				Alteración de las condiciones del paisaje				
		Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)	Contratación de mano de obra no calificada.		Búsqueda de personal		--	Oportunidad de generación de empleo
					Tránsito del personal		Alteración de la calidad del suelo	
	Picado y retiro de las cimentaciones de los Tanques Sépticos		Tránsito de maquinaria/vehículos	Incremento de los niveles de ruido				
				Afectación a la calidad del aire				
Ahuyentamiento de la fauna silvestre								
Relleno de huecos de cimentaciones	Uso de materiales y maquinaria		Incremento de los niveles de ruido					
			Ahuyentamiento de la fauna silvestre					
			Afectación a la calidad del aire					
Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Afectación a la calidad del aire						
		Afectación estructural del suelo						
Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Cambio de uso de suelo						
		Alteración de las condiciones del paisaje						
Tanque de Agua RAW WATER	Contratación de mano de obra no calificada.		Búsqueda de personal	--	Oportunidad de generación de empleo			
			Tránsito del personal	Alteración de la calidad del suelo				
	Desmontaje del tanque de agua RAW WATER	Movimiento de maquinaria	Incremento de los niveles de ruido					

  
 RICARDO WILMER QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

Etapas del Proyecto	Componente	Actividades Generales	Actividades Específicas	Impacto Ambiental	
				Medio Físico y Biológico	Medio Social
Almacén Secundario				Ahuyentamiento de la fauna silvestre	
		Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Afectación a la calidad del aire	
				Afectación estructural del suelo	
		Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Cambio de uso de suelo	
				Alteración de las condiciones del paisaje	
		Contratación de mano de obra no calificada	Búsqueda de personal	--	Oportunidad de generación de empleo
		Picado y retiro de la base/losa del almacén	Tránsito del personal	Alteración de la calidad del suelo	--
			Movimiento de maquinaria y vehículos	Incremento de los niveles de ruido	
				Afectación a la calidad del aire	
				Ahuyentamiento de la fauna silvestre	
		Limpieza del sitio de trabajo	Retiro del suelo expuesto	Afectación a la calidad del aire	--
			Afectación estructural del suelo		
	Restauración de las áreas intervenidas	Colocación de césped y/o mejora del suelo	Cambio de uso de suelo	--	
			Alteración de las condiciones del paisaje		

Elaborado por: Biogea, 2022.

En los siguientes cuadros (Cuadro 7.5-15, Cuadro 7.5-16, Cuadro 7.5-17, Cuadro 7.5-18, Cuadro 7.5-19, Cuadro 7.5-20, Cuadro 7.5-21, Cuadro 7.5-22, Cuadro 7.5-23, Cuadro 7.5-24, Cuadro 7.5-25, Cuadro 7.5-26, Cuadro 7.5-27, Cuadro 7.5-28 y Cuadro 7.5-29) se presenta la evaluación de los impactos ambientales identificados para el presente proyecto.



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478













Cuadro 7.5-21. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado – 2

Actividades del proyecto				Etapa de Abandono Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado																									
				Limpieza del sitio de trabajo										Restauración de las áreas intervenidas															
Medios	Componentes ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION
Físico	Aire	Calidad de aire	Afectación a la calidad del aire	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante													
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido																										
		RNI	Incremento de los niveles de Radiaciones no ionizantes																										
	Suelo	Estructura del suelo	Afectación estructural del suelo	1	2	1	2	4	4	4	2	1	4	4	33	Moderado													
		Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo																										
		Uso Actual	Cambio de uso del suelo															1	2	1	2	4	4	4	2	1	4	4	33
Integrado		Paisaje local	Alteración de las condiciones del paisaje														1	4	1	2	3	2	3	4	4	4	4	40	Moderado
Biológico	Fauna	Diversidad	Ahuyentamiento de la fauna silvestre																										
Social		Economía	Oportunidad de generación de empleo																										

Elaborado por: Biogea, 2022.

WAGNER SIM VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

RICARDO WILMER QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

Medalín Clara Choquis Carrillo  
BIÓLOGO  
CBP. 9478







Cuadro 7.5-25. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5) – 2

Actividades del proyecto				Etapa de Abandono Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)																										
				Limpieza del sitio de trabajo												Restauración de las áreas intervenidas														
Medios	Componentes ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION	
Físico	Aire	Calidad de aire	Afectación a la calidad del aire	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante														
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido																											
		RNI	Incremento de los niveles de Radiaciones no ionizantes																											
	Suelo	Estructura del suelo	Afectación estructural del suelo	1	2	1	2	4	4	4	4	2	1	4	4	33	Moderado													
		Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo																											
		Uso Actual	Cambio de uso del suelo															1	2	1	2	4	4	4	2	1	4	4	33	Moderado
Integrado	Paisaje local	Alteración de las condiciones del paisaje															1	4	1	2	3	2	3	4	4	4	4	40	Moderado	
Biológico	Fauna	Diversidad	Ahuyentamiento de la fauna silvestre																											
Social	Economía		Oportunidad de generación de empleo																											

Elaborado por: Biogeo, 2022.

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

  
 Medalla Clara Choquis Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBF. 9478

Cuadro 7.5-26. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Tanque de Agua RAW WATER – 1

Actividades del proyecto				Etapa de Abandono Tanque de Agua RAW WATER																										
				Contratación de mano de obra no calificada												Desmontaje del tanque de agua RAW WATER														
Medios	Componentes ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION	
Físico	Aire	Calidad de aire	Afectación a la calidad del aire																											
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido															-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
		RNI	Incremento de los niveles de Radiaciones no ionizantes																											
	Suelo	Estructura del suelo	Afectación estructural del suelo																											
		Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo															-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante
		Uso Actual	Cambio de uso del suelo																											
Integrado		Paisaje local	Alteración de las condiciones del paisaje																											
Biológico	Fauna	Diversidad	Ahuyentamiento de la fauna silvestre														-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-20	Irrelevante	
Social		Economía	Oportunidad de generación de empleo	1	1	1	2	2	2	1	1	1	4	2	20	ligero														

Elaborado por: Biogea, 2022.

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

  
 Medalla Clara Choquis Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBF. 9478

Cuadro 7.5-27. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Tanque de Agua RAW WATER – 2

Actividades del proyecto				Etapa de Abandono Tanque de Agua RAW WATER																											
				Limpieza del sitio de trabajo													Restauración de las áreas intervenidas														
Medios	Componentes ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION		
Físico	Aire	Calidad de aire	Afectación a la calidad del aire	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante															
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido																												
		RNI	Incremento de los niveles de Radiaciones no ionizantes																												
	Suelo	Estructura del suelo	Afectación estructural del suelo	1	2	1	2	4	4	4	2	1	4	4	33	Moderado															
		Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo																												
		Uso Actual	Cambio de uso del suelo															1	2	1	2	4	4	4	2	1	4	4	33	Moderado	
Integrado		Paisaje local	Alteración de las condiciones del paisaje														1	4	1	2	3	2	3	4	4	4	4	40	Moderado		
Biológico	Fauna	Diversidad	Ahuyentamiento de la fauna silvestre																												
Social		Economía	Oportunidad de generación de empleo																												

Elaborado por: Biogea, 2022.

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

  
 Medalin Clara Choquis Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBF. 9478

Cuadro 7.5-28. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Almacén Secundario – 1

Actividades del proyecto				Etapa de Abandono Almacén Secundario																											
				Contratación de mano de obra no calificada												Picado y retiro de la base/losa del almacén															
Medios	Componentes ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION		
Físico	Aire	Calidad de aire	Afectación a la calidad del aire														-1	2	1	2	2	1	2	1	1	4	2	-23	Irrelevante		
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido															-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	
		RNI	Incremento de los niveles de Radiaciones no ionizantes																												
	Suelo	Estructura del suelo	Afectación estructural del suelo																												
		Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo															-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante	
		Uso Actual	Cambio de uso del suelo																												
Integrado	Paisaje local	Alteración de las condiciones del paisaje																													
Biológico	Fauna	Diversidad	Ahuyentamiento de la fauna silvestre														-1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	2	-20	Irrelevante		
Social	Economía	Oportunidad de generación de empleo		1	1	1	2	2	2	1	1	1	4	2	20	ligero															

Elaborado por: Biogea, 2022.

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

  
 Medalin Clara Choupi Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBF. 9478

Cuadro 7.5-29. Evaluación de Impactos Ambientales en la Etapa de Abandono- Almacén Secundario – 2

Actividades del proyecto				Etapa de Abandono Almacén Secundario																									
				Limpieza del sitio de trabajo												Restauración de las áreas intervenidas													
Medios	Componentes ambientales	Factores Ambientales	Impactos ambientales	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	IMPORTANCIA	CALIFICACION
Físico	Aire	Calidad de aire	Afectación a la calidad del aire	-1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	-19	Irrelevante													
		Ruido	Incremento de los niveles de ruido																										
		RNI	Incremento de los niveles de Radiaciones no ionizantes																										
	Suelo	Estructura del suelo	Afectación estructural del suelo	1	2	1	2	4	4	4	2	1	4	4	33	Moderado													
		Calidad del suelo	Alteración de la calidad del suelo																										
		Uso Actual	Cambio de uso del suelo															1	2	1	2	4	4	4	2	1	4	4	33
Integrado		Paisaje local	Alteración de las condiciones del paisaje														1	4	1	2	3	2	3	4	4	4	4	40	Moderado
Biológico	Fauna	Diversidad	Ahuyentamiento de la fauna silvestre																										
Social		Economía	Oportunidad de generación de empleo																										

Elaborado por: Biogeo, 2022.

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

  
 Medalin Clara Choupi Carrillo  
 BIÓLOGO  
 CBF. 9478

## 7.6. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Esta sección describe la identificación los impactos ambientales existentes producto de la ejecución de las actividades en la etapa de construcción y los posibles impactos ambientales, que se ocasionarían en la ejecución de las actividades del proyecto para las etapas de Operación/ mantenimiento y Abandono.

### 7.6.1. Etapa de Construcción

Los impactos producto de la construcción de los componentes PAD no fueron previstos en sus IGA anteriores aprobados. Sin embargo, durante la construcción de los componentes descritos materia del presente PAD, se aplicaron los programas de gestión ambiental aprobados reduciendo los impactos. Por otro lado, la construcción de los componentes no ha ocasionado la alteración de la huella del proyecto principal aprobado según su Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto Kallpa, mediante R.D. N°051-2006-MEM/AAE.

### 7.6.2. Etapa de Operación/ mantenimiento

En el presente ítem describiremos los potenciales impactos producto de la Operación/ mantenimiento de los componentes contemplados en el PAD CT Kallpa:

#### A. Medio Físico

##### A.1. Componente Aire

##### 1. Incremento de niveles de ruido

La actividad que incrementará los niveles de ruido base será la de mantenimiento y limpieza de los tanques sépticos.

- En las actividades de operación, se podría incrementar los niveles de ruido ambiental momentáneamente por la realización de los mantenimientos preventivos de los componentes.

A continuación, se realiza la valoración y el análisis cualitativo de las variables de impacto. El resultado se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-1

**Cuadro 7.6-1. Evaluación de impactos al ruido**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Operación y Sistema de Vigilancia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punto de Conexión – Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>• Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales Almacén Secundario</li> <li>• Tanque de Agua RAW WATER</li> <li>• Tanque séptico (1, 2, 4 y 5).</li> <li>• Almacén Secundario</li> </ul>	Incremento de los niveles de ruido	-19	Irrelevante
Mantenimiento Preventivos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado</li> </ul>	Incremento de los niveles de ruido	-19	Irrelev

  
 WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales.</li> <li>• Tanque de agua RAW WATER</li> <li>• Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5).</li> <li>• Almacén Secundario</li> </ul>			
Mantenimiento Correctivo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado</li> <li>• Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales.</li> </ul>	Incremento de los niveles de ruido	-19	Irrelevante

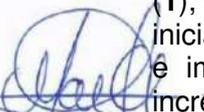
Elaborado por: Biogea, 2022.

- Operación

El incremento de los niveles de ruido durante la actividad de operación del Punto de Conexión – Línea de transmisión de interconexión del Ciclo Combinado, Instalaciones Diversas, Tanque de Agua RAW WATER y Almacén Secundario fueron calificados como **Irrelevante (-19)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad mínima (1) cuando se amerite realizar el mantenimiento correctivo; de extensión puntual (1), dado que es de corta duración y localizado; de momento de manifestación inmediata (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1) los efectos cesan cuando dicha actividad culmine; de recuperabilidad de manera inmediata (1), ya que mediante la aplicación de medidas mitigadoras este retornaría a las condiciones iniciales; de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1) debido a que el impacto no se incrementa en el tiempo; de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad irregular (1) dado que no será constante en el transcurso del tiempo.

- Mantenimiento Preventivo

El incremento de los niveles de ruido durante la actividad de mantenimiento preventivo de la Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado, Instalaciones Diversas, Tanque de Agua RAW WATER, Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5) y Almacén secundario fueron calificados como **Irrelevante (-19)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad mínima (1) cuando se amerite realizar el mantenimiento correctivo; de extensión puntual (1), dado que es de corta duración y localizado; de momento de manifestación inmediata (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1) los efectos cesan cuando dicha actividad culmine; de recuperabilidad de manera inmediata (1), ya que mediante la aplicación de medidas mitigadoras este retornaría a las condiciones iniciales; de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1) debido a que el impacto no se incrementa en el tiempo; de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad irregular (1) dado que no será constante en el transcurso del tiempo.

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE APAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

- Mantenimiento Correctivo

El incremento de los niveles de ruido durante la actividad de mantenimiento correctivo de la Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado e Instalaciones Diversas fueron calificados como **Irrelevante (-19)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad mínima (1) cuando se amerite realizar el mantenimiento correctivo; de extensión puntual (1), dado que es de corta duración y localizado; de momento de manifestación inmediata (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1) los efectos cesan cuando dicha actividad culmine; de recuperabilidad de manera inmediata (1), ya que mediante la aplicación de medidas mitigadoras este retornaría a las condiciones iniciales; de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1) debido a que el impacto no se incrementa en el tiempo; de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad irregular (1) dado que no será constante en el transcurso del tiempo.

manifestación inmediata (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1) los efectos cesan cuando dicha actividad culmine; de recuperabilidad de manera inmediata (1), ya que mediante la aplicación de medidas mitigadoras este retornaría a las condiciones iniciales; de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1) debido a que el impacto no se incrementa en el tiempo; de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad irregular (1) dado que no será constante en el transcurso del tiempo

## 2. Incremento de niveles de radiaciones no ionizantes

Específicamente durante la transmisión de la energía eléctrica por la Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado, se puede producir la emisión de radiaciones no ionizantes, es importante resaltar que las estructuras (torres) se encuentran a una altura mayor a 30 metros (34.5 m), dentro de las instalaciones de la CT Kallpa, por lo cual estas radiaciones no impactarán sobre el suelo, coberturas, fauna y/o personas que transiten esporádicamente por el área.

A continuación, se realiza la valoración y el análisis cualitativo de las variables de impacto. El resultado se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-2

**Cuadro 7.6-2. Evaluación de impactos a los niveles de radiaciones no ionizantes**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Operación de la Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado	Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes	-22	Irrelevante

Elaborado por: Biogea, 2022.

El incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes durante el funcionamiento de las estructuras del Punto de Conexión fue calificada como **Irrelevante (-22)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad baja (1) debido a que el incremento no es significativo y se encontraría por debajo de las intensidades admisibles; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca al punto de conexión y las torres; de momento de manifestación inmediato (4) puesto que cuando comienza la operación de la línea de transmisión inicia la generación de campos electromagnéticos; de persistencia momentánea (1); de reversibilidad a corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad de manera inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1); debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad continuo (4); puesto que la operación de la línea de transmisión se realizará de manera continua durante toda la etapa de operación.

## A.2.

### Componente Suelo

#### 1.

#### Alteración de la calidad del suelo

Durante las actividades de mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo de los componentes del proyecto, es probable que se produzcan algunas situaciones que comprometan la calidad del suelo, entre las que podemos considerar la inadecuada disposición de los residuos generados y material contaminado.

A continuación, se realiza la valoración y el análisis cualitativo de las variables de in

El resultado se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-3

**Cuadro 7.6-3. Evaluación de impactos al suelo**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Mantenimiento Preventivo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>• Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales Almacén Secundario.</li> <li>• Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)</li> </ul>	Alteración de la calidad del suelo	-19	IRRELEVANTE
Mantenimiento correctivo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Punto de Conexión – Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>• Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales Almacén Secundario.</li> <li>• Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)</li> <li>• Tanque de Agua RAW WATER</li> <li>• Almacén Secundario</li> </ul>	Alteración de la calidad del suelo	-19	IRRELEVANTE

Elaborado por: Biogea, 2022.

- Mantenimiento Preventivo

La contaminación del suelo durante la actividad de Mantenimiento Preventivo de la Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado, Instalaciones Diversas y Tanques sépticos fueron calificadas como **Irrelevante (-19)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1) de intensidad baja (1) debido a que el incremento no significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca a los componentes PAD; de momento de manifestación inmediato (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (1) dado que no será constante en el transcurso del tiempo

- Mantenimiento Correctivo

La contaminación del suelo durante la actividad de Mantenimiento correctivo de la Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado, Instalaciones Diversas, tanques sépticos, Tanque de agua RAW WATER y Almacén Secundario fueron calificados como **Irrelevante (-19)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1) de intensidad baja (1) debido a que el incremento no significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca de los componentes PAD; de momento de manifestación inmediato (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (1) dado que no será constante en el transcurso del tiempo.

## B. Medio Biológico

Para la etapa de operación no se identificaron impactos ambientales relacionados para el medio biológico, esto debido a que el área de influencia del proyecto está en su mayoría dentro de las instalaciones de la Central e instalaciones privadas.

### 7.6.3. Etapa de Abandono

#### A. Medio Físico

##### A.1. Componente Aire

###### 1. Alteración de la calidad de aire

El desmontaje y picado y retiro de cimentaciones de los componentes contemplados en el presente PAD, así como, el relleno de huecos de cimentaciones y limpieza del sitio de trabajo, podrían generar la alteración de la calidad de aire por el empleo de vehículos, maquinarias y/o equipos para la demolición y transporte de cimentaciones y estructuras de concreto, dicho impacto se generará por los gases de combustión y levantamiento de partículas (polvo). Cabe mencionar que todos los vehículos contemplados en la etapa de abandono pasarán por revisiones técnicas para evidenciar su correcto funcionamiento.

Utilizando la metodología descrita en el presente informe, determinamos el impacto para la calidad del aire. El resultado se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-4

**Cuadro 7.6-4. Evaluación de impactos a la calidad del aire**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Desmontaje de las estructuras del Punto de Conexión	Afectación a la calidad del aire	-23	Irrelevante
Picado y retiro de las cimentaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>● Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios</li> <li>● Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5)</li> <li>● Almacén Secundario</li> </ul>	Afectación a la calidad del aire	-23	Irrelevante
Relleno de huecos de cimentaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>● Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>● Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios.</li> <li>● Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5).</li> </ul>	Afectación a la calidad del aire	-20	Irrelevante
Limpieza del sitio de trabajo <ul style="list-style-type: none"> <li>● Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>● Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios.</li> <li>● Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5).</li> <li>● Tanques de agua RAW WATER.</li> <li>● Almacén Secundario.</li> </ul>	Afectación a la calidad del aire	-19	Irrelevante

Elaborado por: Biogea, 2022.

- Desmontaje de las estructuras del Punto de Conexión

La afectación de la calidad de aire durante las actividades de Desmontaje y estructuras del Punto de Conexión, fue calificada de **Irrelevante (-23)** ; debido a qu

naturaleza perjudicial (-1); de intensidad media (2) debido a que el incremento es medianamente significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca de los componentes PAD; de momento de manifestación a mediano plazo (2); de persistencia temporal (2); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad de manera a corto plazo (2); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (2) periódico dado que el impacto se repetirá en el tiempo de una manera imprevisible.

- Picado y retiro de las cimentaciones

La afectación de la calidad de aire durante las actividades de Picado y retiro de las cimentaciones, fue calificada de **Irrelevante (-23)** ; debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad media (2) debido a que el incremento es medianamente significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca de los componentes PAD; de momento de manifestación a mediano plazo (2); de persistencia temporal (2); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad de manera a corto plazo (2); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (2) periódico dado que el impacto se repetirá en el tiempo de una manera imprevisible.

- Relleno de huecos de cimentaciones

La afectación de la calidad de aire durante las actividades de Relleno de huecos de cimentaciones fue calificada de **Irrelevante (-20)** ; debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad baja (1) debido a que el incremento no significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca de los componentes PAD; de momento de manifestación inmediato (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (2) periódico dado que el impacto se repetirá en el tiempo de una manera imprevisible.

- Limpieza del sitio de trabajo

La afectación de la calidad de aire durante la actividad de Limpieza del sitio de trabajo, fue calificada de **Irrelevante (-19)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1) de intensidad baja (1) debido a que el incremento no significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca de los componentes PAD; de momento de manifestación inmediato (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (1) dado que no será constante en el transcurso del tiempo.

## 2. Incremento de niveles de ruido

Respecto al proyecto, las actividades que incrementarán los niveles de ruido base serán el desmontaje y picado y retiro de cimentaciones de los componentes PAD contemple el presente PAD, así como, el relleno de huecos de cimentaciones, como consecuencia del empleo de vehículos, maquinaria y/o equipos para dichas actividades. El result

la calificación de impacto al ruido se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-5

**Cuadro 7.6-5. Evaluación de impactos al ruido**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Desmontaje de las estructuras del Punto de Conexión <ul style="list-style-type: none"> <li>Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> </ul>	Incremento de los niveles de ruido	-24	Irrelevante
Picado y retiro de las cimentaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios.</li> <li>Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5).</li> <li>Almacén Secundario</li> </ul>	Incremento de los niveles de ruido	-24	Irrelevante
Relleno de huecos de cimentaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios.</li> <li>Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5).</li> </ul>	Incremento de los niveles de ruido	-23	Irrelevante
Desmontaje del tanque de agua RAW WATER <ul style="list-style-type: none"> <li>Tanque de agua RAW WATER.</li> </ul>	Incremento de los niveles de ruido	-19	Irrelevante

Elaborado por: Biogea, 2022.

- Picado y retiro de las cimentaciones

El incremento de los niveles de ruido durante la actividad de Picado y retiro de las cimentaciones de los Tanques sépticos, fue calificada **Irrelevante (-24)**; debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad media (2) debido a que el incremento es medianamente significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca de los componentes PAD; de momento de manifestación inmediata (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad de manera inmediata (1); de sinergismo simple (2); de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (2) periódico dado que el impacto se repetirá en el tiempo de una manera imprevisible.

- Desmontaje de las estructuras del Punto de Conexión

El incremento de los niveles de ruido durante las actividades de actividad de Desmontaje de las estructuras del Punto de Conexión, picado y retiro de las cimentaciones (vestidor y comedor), relleno de huecos de cimentaciones de los Tanques sépticos, fue calificada de **Irrelevante (-24)**; debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad media (2) debido a que el incremento es medianamente significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca de los componentes PAD; de momento de manifestación inmediata (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad de manera inmediata (1); de sinergismo simple (2); de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (2) periódico dado que el impacto se repetirá en el tiempo de una manera imprevisible.

- Relleno de huecos de cimentaciones

El incremento de los niveles de ruido durante las actividades de actividad de Rell huecos de cimentaciones (Punto de Conexión, Vestidor y Comedor), fue calific:

**Irrelevante (-23)**; debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad media (2) debido a que el incremento es medianamente significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca de los componentes PAD; de momento de manifestación inmediata (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad de manera inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (2) periódico dado que el impacto se repetirá en el tiempo de una manera imprevisible.

- Desmontaje del tanque de agua RAW WATER

La afectación de la calidad de aire durante las actividades de Desmontaje del tanque de agua RAW WATER, fue calificada de **Irrelevante (-19)** ; debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad baja (1) debido a que el incremento no significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca al tanque; de momento de manifestación inmediato (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (2) y de periodicidad (1) dado que no será constante en el transcurso del tiempo.

## A.2. Componente Suelo

### 1. Afectación estructural de suelo

La estructura del suelo será beneficiada por la Limpieza del sitio de trabajo luego de las actividades de abandono de los componentes PAD, debido a que dentro de esta actividad se incluye aspectos como la descompactación y limpieza de la capa del suelo que estuvo en contacto con los componentes. El resultado de la calificación de impacto positivo se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-6

**Cuadro 7.6-6. Evaluación de impactos a la estructura de suelo**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Limpieza del sitio de trabajo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>• Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios.</li> <li>• Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5).</li> <li>• Tanque de agua RAW WATER.</li> <li>• Almacén Secundario.</li> </ul>	Afectación estructural del suelo	33	Moderado

Elaborado por: Biogea, 2022.

La afectación estructural del suelo durante la actividad de Limpieza del sitio de trabajo, fue calificada como **Moderado (33)**, debido a que es de naturaleza beneficioso (+1); de intensidad media (2); de extensión puntual (1); de momento de manifestación a medio plazo (2); de persistencia permanente (4); irreversible (4); de recuperabilidad a largo plazo (2); de sinergismo (2) moderado; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (4) continuo dado que se repite en el tiempo de una manera r

## 2. Cambio de uso del suelo

El uso actual será beneficiado por la Restauración de las áreas intervenidas por los componentes PAD, debido a que dentro de esta actividad implica la devolución del entorno natural. El resultado de la calificación de impacto positivo se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-7

**Cuadro 7.6-7. Evaluación de impactos al uso actual**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Restauración de las áreas intervenidas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>• Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios.</li> <li>• Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5).</li> <li>• Tanque de agua RAW WATER.</li> <li>• Almacén Secundario.</li> </ul>	Cambio de uso del suelo	33	Moderado

Elaborado por: Biogea, 2022.

El cambio de uso del suelo durante la actividad de Restauración de las áreas intervenidas, fue calificada como **Moderado (33)**, debido a que es de naturaleza beneficioso (+1); de intensidad media (2); de extensión puntual (1); de momento de manifestación a medio plazo (2); de persistencia permanente (4); irreversible (4); de recuperabilidad a largo plazo (4); de sinergismo (2) moderado; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (4) continuo dado que se repite en el tiempo de una manera regular.

## 3. Alteración de la calidad del suelo

Durante las actividades de abandono de los componentes del proyecto, es probable que se produzcan algunas situaciones que comprometan la calidad del suelo, entre las que podemos considerar la inadecuada disposición de los residuos generados y material contaminado por el movimiento del personal involucrado en las actividades de abandono.

A continuación, se realiza la valoración y el análisis cualitativo de las variables de impacto. El resultado se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-8

**Cuadro 7.6-8. Evaluación de impacto al suelo**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Desmontaje de estructuras <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>• Tanque de agua RAW WATER</li> </ul>	Contaminación del suelo	-19	IRRELEVANTE
Picado y retiro de la cimentación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales.</li> <li>• Tanques Sépticos (1, 2, 4 y 5)</li> <li>• Almacén Secundario</li> </ul>	Contaminación del suelo	-19	IRRELEVANTE

Elaborado por: Biogea, 2022.

- Desmontaje de estructuras

La contaminación del suelo durante la actividad de Desmontaje de estructuras de

de Conexión – Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado y del Tanque de agua RAW WATER fueron calificados como **Irrelevante (-19)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1) de intensidad baja (1) debido a que el incremento no significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca a los componentes PAD; de momento de manifestación inmediato (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (1) dado que no será constante en el transcurso del tiempo.

- Picado y retiro de la cimentación

La contaminación del suelo durante la actividad de Picado y Retiro de la Cimentación del Vestidor y ambientes de servicios generales, Comedor y ambientes de servicios generales, Tanques Sépticos (1,2, 4 y 5) y el Almacén Secundario fueron calificados como **Irrelevante (-19)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1) de intensidad baja (1) debido a que el incremento no significativo; de extensión puntual (1) debido a que el impacto se podría generar únicamente cerca de los componentes PAD; de momento de manifestación inmediato (4); de persistencia momentáneo (1); de reversibilidad de corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad (1) dado que no será constante en el transcurso del tiempo.

### A.3. Componente Paisaje

#### 1. Alteración de las condiciones del paisaje

La calidad del paisaje se verá afectada positivamente debido que en la Restauración de las áreas intervenidas se restituirán los componentes naturales, por lo cual la calidad visual sobre el paisaje retomará sus condiciones iniciales. El resultado de la calificación de impacto positivo se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-9

**Cuadro 7.6-9. Evaluación de impactos al Paisaje local**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Restauración de las áreas intervenidas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>• Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios.</li> <li>• Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5).</li> <li>• Tanque de agua RAW WATER.</li> <li>• Almacén Secundario</li> </ul>	Alteración de las condiciones del paisaje	40	Moderado

Elaborado por: Biogea, 2022.

La Alteración de las condiciones del paisaje durante la actividad de Adecuación del área de los componentes del PAD, fue calificada como **Moderado (40)**, debido a que es de naturaleza beneficioso (+1); de intensidad alta (4); de extensión puntual (1); de momento de manifestación a medio plazo (2); de persistencia pertinaz (3); de reversibilidad a plazo (2); de recuperabilidad a medio plazo (3); de sinergismo (4) muy sinergis acumulación (4) acumulativa; de efecto directo sobre el impacto (4) y de periodicidad

continuo dado que se repite en el tiempo de una manera regular.

## B. Medio Biológico

### B.1. Componente Fauna

#### 1. Ahuyentamiento de la fauna silvestre

Durante el desmontaje y picado y retiro de cimentaciones, así como el relleno de huecos de cimentaciones los componentes contemplados en el presente PAD, se generarán fuentes sonoras debido al uso de equipos y los trabajos in situ del personal, que impactarán sobre las especies de fauna causando el ahuyentamiento de la fauna silvestre.

El resultado de la calificación de impacto de la diversidad de fauna se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-10

**Cuadro 7.6-10. Evaluación de impactos de la diversidad de fauna**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Picado y retiro de las cimentaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios.</li> <li>• Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5).</li> <li>• Almacén Secundario</li> </ul>	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	-20	Irrelevante
Desmontaje de estructuras <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>• Tanque de agua RAW WATER</li> </ul>	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	-20	Irrelevante
Relleno de huecos de cimentaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>• Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios</li> <li>• Tanque sépticos (1, 2, 4 y 5)</li> </ul>	Ahuyentamiento de la fauna silvestre	-20	Irrelevante

Elaborado por: Biogea, 2022.

- Relleno de huecos de cimentaciones

El Ahuyentamiento de la fauna silvestre durante las actividades de Relleno de huecos de cimentaciones (Vestidor, Comedor y Tanques sépticos), fue calificada como **Irrelevante (-20)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad media (2); de extensión puntual (1); de momento a inmediato (4); de persistencia momentánea (1); de reversibilidad a corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impactos ambientales; de acumulación simple (1); de efecto indirecto sobre el impacto (1) y de periodicidad (2) periódico dado que el impacto se repetirá en el tiempo de una manera imprevisible.

- Picado y retiro de las cimentaciones

El Ahuyentamiento de la fauna silvestre durante las actividades de Picado y retiro de las cimentaciones, fue calificada como **Irrelevante (-20)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad media (2); de extensión puntual (1); de momento a inmediato (4); de persistencia momentánea (1); de reversibilidad a corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a

hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto indirecto sobre el impacto (1) y de periodicidad (2) periódico dado que el impacto se repetirá en el tiempo de una manera imprevisible.

- Desmontaje de las estructuras

La recuperación del hábitat para fauna durante las actividades Desmontaje de las estructuras del Punto de Conexión, Desmontaje del tanque de agua RAW WATER, fue calificada como **Irrelevante (-20)**, debido a que es de naturaleza perjudicial (-1); de intensidad media (2); de extensión puntual (1); de momento a inmediato (4); de persistencia momentánea (1); de reversibilidad a corto plazo (1), a condiciones iniciales; de recuperabilidad inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación simple (1); de efecto indirecto sobre el impacto (1) y de periodicidad (2) periódico dado que el impacto se repetirá en el tiempo de una manera imprevisible.

## C. Medio socio económico y cultural

### C.1. Economía

Para la etapa de abandono del proyecto se requerirá de mano de obra no calificada de acuerdo a las instalaciones donde se laborarán. El resultado de la calificación de impacto a la economía se presenta en el siguiente Cuadro 7.6-11

**Cuadro 7.6-11. Evaluación de impactos a la economía**

Actividad	Impacto ambiental	Calificación del impacto	Nivel de importancia
Contratación de mano de obra no calificada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de Transmisión de Interconexión del Ciclo Combinado.</li> <li>• Vestidor y ambientes de servicios / Comedor y ambientes de servicios.</li> <li>• Tanques sépticos (1, 2, 4 y 5).</li> <li>• Tanque de agua RAW WATER.</li> <li>• Almacén Secundario</li> </ul>	Oportunidad de generación de empleo	20	Ligero

Elaborado por: Biogea, 2022.

De acuerdo a lo indicado, a continuación, se realiza la valoración y el análisis cualitativo de las variables de impacto según las actividades.

- Contratación de mano de obra no calificada

La generación de mano de obra local durante la actividad de Contratación de mano de obra no calificada, fue calificado como **Ligero (20)**, debido a que es de naturaleza beneficioso (+1); de intensidad baja (1) ya que se tomara como prioridad la mano de obra de los pobladores de la zona cercana al área de influencia; de extensión puntual (1); de momento de manifestación a mediano plazo (2); de persistencia temporal (2); de reversibilidad a medio plazo (2), a condiciones iniciales; de recuperabilidad de manera inmediata (1); de sinergismo no sinérgico (1) debido a que no hay interacción con otros factores e impacto ambientales; de acumulación (1) simple; de efecto directo sobre el impacto (4) periodicidad (2) periódico dado que el impacto se repetirá en el tiempo de una manera imprevisible.

## 7.7. DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES

### 7.7.1. Etapa de Operación/Mantenimiento

#### A. Medio Físico

##### A.1. Componente Aire

###### Alteración de la calidad del Aire

Las actividades que podrían generar riesgo de generación de malos olores es la misma operación de los tanques sépticos.

En el siguiente Cuadro 7.7-1. se muestran los riesgos al factor suelo.

**Cuadro 7.7-1. Evaluación de riesgos al aire**

Actividad	Riesgo ambiental
Operación y Sistema de vigilancia de tanques sépticos <ul style="list-style-type: none"> <li>Operación de tanques sépticos</li> </ul>	Riesgo de generación de malos olores

Elaborado por: Biogea, 2022.

Las medidas de prevención para estos riesgos ambientales serán tratados en el Capítulo 8. Estrategia de Manejo Ambiental, en el Ítem 8.1.1 Medidas Preventivas, correctivas y/o de mitigación.

##### A.2. Componente Suelo

Las actividades que podrían generar riesgo de contaminación del suelo por posibles derrames de sustancias peligrosas son las actividades de mantenimiento correctivos a los componentes Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado, Vestidor y ambientes de servicios generales / Comedor y ambientes de servicios generales, Tanque de Agua RAW WATER y Almacén secundario, por las actividades de cambio de accesorios/piezas dañadas y reparación o sustitución de algún componente deteriorado.

En el siguiente Cuadro 7.7-2. se muestran los riesgos al factor suelo.

**Cuadro 7.7-2. Evaluación de riesgos al suelo**

Actividad	Riesgo ambiental
Mantenimiento Correctivo <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio de accesorios / piezas dañadas</li> <li>Reparación o sustitución de algún componente deteriorado</li> </ul>	Riesgo de derrame de sustancias peligrosas

Elaborado por: Biogea, 2023

Las medidas de prevención para estos riesgos ambientales serán tratados en el Capítulo 8. Estrategia de Manejo Ambiental, en el Ítem 8.5 Plan de Contingencia – Plan de acción frente a derrames de líquidos contaminantes.

## 7.7.2. Etapa de Abandono

### A. Medio Físico

#### A.1. Componente Suelo

Las actividades que podrían generar riesgo de contaminación del suelo por posibles derrames de sustancias peligrosas para la etapa de abandono son el desmontaje de las estructuras del Punto de Conexión, el Relleno de huecos de cimentaciones, Picado y retiro de las cimentaciones del Vestidor y ambientes de servicios y el Desmontaje del tanque de agua RAW WATER.

En el siguiente Cuadro 7.7-3. se muestran los riesgos al factor suelo.

**Cuadro 7.7-3. Evaluación de riesgos al suelo**

Actividad	Riesgo ambiental
Actividades de abandono <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmonataje de las estructuras del punto de conexión.</li> <li>• Relleno de huecos de cimentación</li> <li>• Picado y retiro de las cimentaciones del vestidor y ambientes de servicios</li> <li>• Desmontaje del tanque de agua RAW WATER.</li> </ul>	Riesgo de derrame de sustancias peligrosas

Elaborado por: Biogea, 2023

Las medidas de prevención para estos riesgos ambientales serán tratados en el Capítulo 8. Estrategia de Manejo Ambiental, en el Ítem 8.5 Plan de Contingencia – Plan de acción frente a derrames de líquidos contaminantes.

## VII.2. CONCLUSIONES

Considerando la evaluación de los aspectos e impactos presentada, se llega a importantes conclusiones para cada etapa del proyecto, las cuales se detallan a la continuación.

### Etapa de construcción

Considerando que la construcción de los componentes PAD de la CT Kallpa, cumplió con todos los programas de gestión ambiental establecidos en los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) previamente aprobados, se destaca que los impactos negativos que existieron durante la etapa constructiva han sido mínimos dado que los componentes se construyeron dentro de la huella original del proyecto.

Además, se indica que en el desarrollo constructivo de estos componentes se aplicó el plan de vigilancia aprobado anteriormente de forma a monitorear la evolución de la calidad de los componentes ambientales asociados.

### Etapa de Operación/Mantenimiento y abandono

Las matrices de “Causa – efecto”, permitieron identificar los impactos ambientales etapa de Operación/Mantenimiento, y de abandono.

Identificados los impactos se procedió a evaluarlos en la matriz de Conesa, siendo

las metodologías más completas disponibles actualmente y ampliamente utilizadas en estudios ambientales en el país, la misma que cumple con los lineamientos establecidos en la guía para la identificación de caracterización de impactos ambientales del **SEIA**.

Los impactos negativos durante la etapa de Operación, mantenimiento y abandono son del tipo "Irrelevante" (Bajo o leve) en su mayoría, por lo que la significancia o nivel de importancia de los impactos ambientales, no sobrepasan a los impactos ambientales que se generó en la etapa de construcción.

Cabe indicar que la etapa de abandono se iniciará al término de la vigencia del contrato de concesión, por lo que los impactos identificados en el presente PAD para la etapa de abandono son referenciales, ya que se abordara con mayor detalle al presentar el instrumento de gestión ambiental complementario.

Finalmente, corresponde precisar que Kallpa está comprometida hacia el mejoramiento continuo de los aspectos ambientales durante las actividades del Proyecto, por lo que, cumple hasta el día de hoy con las obligaciones ambientales fiscalizables que corresponden al IGA's aprobados, así como con las medidas de manejo ambiental propuestas en el presente PAD, para reducir y minimizar los impactos ambientales durante todas las actividades del proyecto, a fin de que sus efectos puedan ser mínimos hacia el entorno.



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

**ANEXO 7: Estrategia de Manejo Ambiental  
(Actualizado)**

  
RICARDO WILME  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTE  
Reg. CIP. N° 1237

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

Preparado para:

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

**kallpa** 

Calle Las Palmeras No 435, Interior 701

# “LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES AL PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMoeLECTRICA KALLPA”

Capítulo 8: Estrategia de Manejo  
Ambiental

Marzo 2023

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

 **BIO GEA**

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

## PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMoeLECTRICA KALLPA

### 8. Estrategia de Manejo Ambiental

#### TABLA DE CONTENIDO

8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL.....	8-4
8.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	8-5
8.1.1. Medidas Preventivas, correctivas y/o de mitigación.....	8-6
8.1.2. Programas Ambientales .....	8-10
8.2. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	8-24
8.2.1. Objetivos .....	8-24
8.2.2. Etapas .....	8-25
8.2.3. Metodología.....	8-25
8.2.4. Criterios para la ubicación de las estaciones de monitoreo .....	8-25
8.2.5. Impactos a controlar .....	8-25
8.2.6. Tipo de medida.....	8-26
8.2.7. Acciones a desarrollar .....	8-26
8.2.8. Lugar de aplicación .....	8-26
8.2.9. Programa de monitoreo de calidad ambiental.....	8-26
8.3. PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL .....	8-30
8.4. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC).....	8-30
8.5. PLAN DE CONTINGENCIA .....	8-30
8.6. PLAN DE ABANDONO .....	8-31
8.6.1. Generalidades .....	8-31
8.6.2. Objetivos .....	8-31
8.6.3. Alcance .....	8-31
8.6.4. Procedimientos generales .....	8-32
8.6.5. Procedimientos específicos .....	8-32
8.6.6. Monitoreo Ambiental.....	8-33
8.6.7. Recursos a utilizar .....	8-33
8.6.8. Duración.....	8-33
8.6.9. Costo.....	8-34
8.7. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA) .....	8-35
8.7.1. Cronograma .....	8-35
8.7.2. Presupuesto .....	8-38
8.8. RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES .....	8-39
8.8.1. Plan de Manejo Ambiental.....	8-39
8.8.2. Plan de Vigilancia Ambiental .....	8-39

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 8.1-1. Medidas de manejo – Impacto: incremento de los niveles de ruido .....	8-6
Cuadro 8.1-2. Medidas de manejo – Impacto: Incremento de los niveles de radiación no ionizante. ....	8-7
Cuadro 8.1-3. Medida de manejo – Impacto: alteración de la calidad de suelo .....	8-7
Cuadro 8.1-4. Medidas de manejo – Impacto: alteración de la calidad del aire .....	8-8
Cuadro 8.1-5. Medidas de manejo – Impacto: incremento de los niveles de ruido .....	8-8
Cuadro 8.1-6. Medida de manejo – Impacto: alteración de la estructura del suelo.....	8-9
Cuadro 8.1-7. Medida de manejo – Impacto: alteración de la calidad de suelo .....	8-9
Cuadro 8.1-8. Medida de manejo – Impacto: oportunidad de generación de empleo local	8-10
Cuadro 8.1-9. Medida de manejo – Impacto: ahuyentamiento de la fauna silvestre .....	8-10
Cuadro 8.1.2-1. Objetivos y metas del Plan de minimización y manejo de residuos sólidos .....	8-11
Cuadro 8.1.2-2. Código de colores para almacenamiento de residuos sólidos según la Norma Técnica Peruana 900.058:2019 .....	8-14
Cuadro 8.1.2-3. Lugar de aplicación y mecanismos del Plan de minimización y manejo de residuos sólidos .....	8-16
Cuadro 8.1.2-4. Indicadores de seguimiento del Plan de minimización y manejo de residuos sólidos para las etapas de operación, mantenimiento y abandono .....	8-16
Cuadro 8.1.2-5. Objetivos y Metas del Programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos .....	8-17
Cuadro 8.1.2-6. Lugar de aplicación y mecanismos .....	8-22
Cuadro 8.1.2-7. Profesional responsable .....	8-22
Cuadro 8.1.2-8. Objetivos y Metas del Programa de manejo de residuos líquidos.....	8-22
Cuadro 8.1.2-9. Lugar de aplicación y mecanismos.....	8-23
Cuadro 8.1.2-10. Personal y profesional responsable.....	8-23
Cuadro 8.2.9-1. Frecuencia de monitoreo de RNI.....	8-26
Cuadro 8.2.9-2. Cálculo para el límite del ECA.....	8-27
Cuadro 8.2.9-3. Frecuencia de monitoreo de RNI.....	8-27
Cuadro 8.2.9-4. Coordenadas de ubicación de estaciones de monitoreo de RNI cercanas al área de influencia del proyecto .....	8-27
Cuadro 8.7.1-1. Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA).....	8-35
Cuadro 8.7.2-1. Presupuesto anual aproximado de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) para la etapa de Operación/ mantenimiento (vida útil del proyecto) .....	8-38
Cuadro 8.8.1-1. Resúmenes de compromisos ambientales .....	8-39
Cuadro 8.8.2-1. Resumen de compromisos ambientales - Plan de vigilancia en la etapa de Operación/ mantenimiento.....	8-41

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Mapa BG-19860B-1-AM-16 Plan de Vigilancia.....	8-29
--	------



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

## 8. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL

La Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) está compuesta por un conjunto de medidas generales, así como medidas específicas plasmadas en planes y programas con el fin de prevenir, controlar, minimizar, rehabilitar y/o compensar (de ser el caso) los impactos ambientales derivados de la ejecución y desarrollo del proyecto (identificados y evaluados en el capítulo 7.0 Caracterización del Impacto Ambiental Existente), en las etapas de operación/mantenimiento y abandono (toda vez que la etapa constructiva ya se ha culminado).

En el presente capítulo contempla los programas de gestión ambiental de forma a reducir los riesgos y minimizar los impactos.

Las medidas a aplicar en la EMA estarán en concordancia con lo establecido en el artículo N° 6 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento para la protección ambiental en las actividades eléctricas, el cual indica que:

*El Titular debe establecer en su Estudio Ambiental e Instrumento de Gestión Ambiental complementario las medidas aplicables bajo el siguiente orden de prelación:*

- a) **Medidas de prevención:** Dirigidas a evitar o prevenir los impactos ambientales negativos de un proyecto.
- b) **Medidas de minimización:** Dirigidas a reducir, mitigar o corregir la duración, intensidad y/o grado de los impactos ambientales negativos que no pueden ser prevenidos o evitados.
- c) **Medidas de rehabilitación:** Dirigidas a recuperar uno o varios elementos o funciones del ecosistema que fueron alterados por las actividades del proyecto y que no pueden ser prevenidos ni minimizados.
- d) **Medidas de compensación ambiental:** Dirigidas a mantener la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas perdidos o afectados por los impactos ambientales negativos residuales en un área ecológicamente equivalente a la impactada.

Asimismo, se incluye medidas de control, correspondiente a los monitoreos ambientales que forman parte del Plan de Vigilancia Ambiental.

La EMA ha sido elaborada tomando en consideración el marco normativo legal, como es la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (D.S. N° 014-2019-EM) y los Términos de Referencia del Anexo N° 2 del D.S. N° 014-2019-EM (Propuesta de Estructura y Contenido para los Planes Ambientales Detallados (PAD)).

La responsabilidad de la aplicación del EMA en sus diferentes etapas, corresponden al Titular; el cual hará extensiva el contenido del EMA a las empresas contratistas que participen en la ejecución del proyecto. Kallpa se asegurará de que sus contratistas cuenten con altos estándares de seguridad, salud y medio ambiente.

### 1. Objetivos

#### Objetivo general

- Establecer medidas de prevención, minimización, rehabilitación, emergencia y/o compensación para los impactos evaluados, producto de la operación / manten y abandono del proyecto, sobre los componentes físico, biológico y socioeconómico.

## Objetivos específicos

- Establecer el Plan de Manejo Ambiental (PMA) con las medidas, programas y actividades necesarias para la gestión ambiental a ser aplicada en el desarrollo del proyecto
- Estableces un Plan de Vigilancia Ambiental que permita asegurar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental propuestas, considerando la evaluación de su eficacia mediante indicadores de desempeño ambiental.
- Establecer un Plan de Relaciones Comunitarias que determine los lineamientos a fin de mantener una relación de respeto y confianza entre las poblaciones del área de influencia del proyecto, contratistas y representantes de Kallpa durante la ejecución del proyecto.
- Establecer un Plan de Contingencias que permita determinar las principales acciones para la prevención y enfrentamiento adecuados ante situaciones de emergencias en las instalaciones o alrededores del proyecto, a fin de preservar la salud y la seguridad de los trabajadores, población local y al medio ambiente.
- Establecer un Plan de Abandono, que permita determinar los lineamientos para realizar el abandono de las áreas utilizadas u ocupadas durante la ejecución del proyecto, así como la restauración de las mismas.

## 2. Responsable de la implementación

El responsable de la implementación y ejecución de la EMA es Kallpa, el mismo que exigirá a sus contratistas y subcontratistas el cumplimiento estricto de las medidas adoptadas en el presente documento.

## 3. Estructura de la Estrategia de Manejo Ambiental

La EMA contiene seis planes, de acuerdo al siguiente detalle:

- Plan de Manejo Ambiental.
- Plan de Vigilancia Ambiental.
- Plan de Compensación.
- Plan de Relaciones Comunitarias.
- Plan de Contingencia.
- Plan de Abandono.
- Cronograma y Presupuesto de la EMA
- Resumen de Compromisos Ambientales

Los planes y programas que conforman la EMA abarcan los siguientes puntos: Objetivos, metas, etapas, impactos a controlar, tipo de medida, acciones a desarrollar, lugar de aplicación, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, profesional responsable de la ejecución, indicadores de desempeño y monitoreo, cronograma y presupuesto estimado.

## 8.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) está constituido por un conjunto de programas, los cuales contienen las medidas de manejo ambiental (prevención, minimización, rehabilitación y/o compensación), en respuesta a los impactos ambientales identificados y evaluados, durante las etapas de Operación/Mantenimiento y abandono del proyec



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

## Objetivo General

Prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar los efectos adversos causados sobre los elementos del medio físico, biológico y socioeconómico por el desarrollo del proyecto CT Kallpa, a través de la aplicación de medidas ambientales y del cumplimiento de las normas ambientales vigentes en el país.

## Objetivo Específico

- Implementar medidas de seguimiento y control de los impactos negativos a generarse en el área de influencia del proyecto.
- Determinar las relaciones entre los potenciales impactos ambientales negativos, las medidas y acciones a implementar, así como los indicadores que permitan verificar su cumplimiento, eficacia y eficiencia.

## Metas

- El 100% de las medidas a implementar del plan de manejo ambiental serán ejecutadas en las etapas de operación, mantenimiento y abandono.

### 8.1.1. Medidas Preventivas, correctivas y/o de mitigación.

#### A. Medio Físico

#### A.1. Etapa de Operación/Mantenimiento

#### 1). Componente Ambiental- Aire

#### Ruido Ambiental

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto, el incremento del nivel de presión sonora o ruido se presenta en la etapa de operación/mantenimiento por lo que a continuación se detallan las medidas de prevención, minimización y control a ejecutar, haciendo énfasis en los receptores sensibles identificados.

**Cuadro 8.1-1. Medidas de manejo – Impacto: incremento de los niveles de ruido**

Medidas	Etapa	Tipo de medida	Frecuencia	Lugar de aplicación	Medios de verificación y/o indicador de seguimiento
<b>Operación/Mantenimiento de los componentes acogidos al PAD</b>					
Mantenimiento preventivo y periódico los vehículos y/o maquinarias para asegurar el buen funcionamiento y poder minimizar los niveles de ruido	Operación/mantenimiento	Prevención	Anual	Todo el frente de trabajo	Registro de mantenimiento

Nota: El cronograma de las medidas se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental"

Elaborado por: Biogea, 2023

#### Radiaciones no ionizantes

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto, el incremento de los niveles de radiación no ionizante se presenta en la etapa de operación del Punto de Conexión – Línea de Transmisión interconexión del Ciclo Combinado.

que a continuación se detallan las medidas de prevención, minimización y control a ejecutar, haciendo énfasis en los receptores sensibles identificados.

### Cuadro 8.1-2. Medidas de manejo – Impacto: Incremento de los niveles de radiación no ionizante.

Medidas	Etapa	Tipo de medida	Frecuencia	Lugar de aplicación	Medios de verificación y/o indicador de seguimiento
<b>Operación/Mantenimiento de los componentes acogidos al PAD</b>					
Verificación del buen estado de las estructuras del Punto de Conexión – Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Operación/mantenimiento	Prevención/Minimización	Anual	Punto de Conexión – Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado	Registro de mantenimiento

Nota: El cronograma de las medidas se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental"

Elaborado por: Biogea, 2023

#### Calidad de Aire

En el capítulo 7 se identificó los riesgos a la afectación a la calidad del aire por la generación de malos olores durante la operación de los tanques sépticos; con lo que, no se ve necesario incluir un plan de contingencia para este riesgo, ya que, los olores serán controlado con la limpieza de los tanques sépticos por una EO-RS anualmente como mínimo.

## 2). Componente Ambiental- Suelo

#### Calidad de Suelo

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto, la alteración de la calidad de suelo se presenta en la etapa de operación/mantenimiento a lo que a continuación se detallan las medidas de prevención, minimización y control a ejecutar, haciendo énfasis en los receptores sensibles identificados.

### Cuadro 8.1-3. Medida de manejo – Impacto: alteración de la calidad de suelo

Medidas	Etapa	Tipo de medida	Frecuencia	Lugar de aplicación	Medios de verificación y/o indicadores de seguimiento
<b>Mantenimiento Preventivo / Correctivo de los componentes acogidos al PAD</b>					
Uso correcto de recipientes para residuos sólidos	Operación/mantenimiento	Prevención y minimización	Permanente	Todo el frente de trabajo	Registro fotográfico

Nota: El cronograma de las medidas se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental"

Elaborado por: Biogea, 2023

Asimismo, en el capítulo 7 se identificó los riesgos a la afectación a la calidad del suelo debido a posibles derrames de sustancias peligrosas durante la etapa de operación/mantenimiento; por lo que, las medidas y los procedimientos para atender este riesgo sobre la calidad del suelo se presentan en el Plan de contingencia de la CT Kallpa (Anexo 8-1).

## A.2. Etapa de abandono

### 1). Componente ambiental – Aire

#### Calidad de aire

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto, la alteración de la calidad de aire por la emisión de gases de combustión y emisión de material particulado se presenta en las etapas de abandono, por lo que a continuación se detallan las medidas de prevención, minimización y control.

**Cuadro 8.1-4. Medidas de manejo – Impacto: alteración de la calidad del aire**

Medidas	Etapas	Tipo de medida	Frecuencia	Lugar de aplicación	Medios de verificación y/o indicador de seguimiento
<b>Actividades de Abandono</b>					
Mantenimiento preventivo y periódico de los vehículos y/o maquinarias a fin de garantizar su buen estado y reducir la emisión de gases	Abandono	Prevención	Anual	Frente de trabajo	Registro de mantenimiento
Riego de la superficie de terreno de las áreas de trabajo	Abandono	Prevención y minimización	Previo a la ejecución de las actividades	Frente de trabajo	Registros fotográficos
Monitoreos Ambientales - Aire	Abandono	Control	a definirse en respectivo IGA	Frente de trabajo	Informe de monitoreo

Nota: El cronograma de las medidas se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental"

Elaborado por: Biogea, 2023.

### Niveles de ruido base

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto, el incremento del nivel de presión sonora o ruido se presenta en la etapa de abandono por lo que a continuación se detallan las medidas de prevención, minimización y control a ejecutar, haciendo énfasis en los receptores sensibles identificados.

**Cuadro 8.1-5. Medidas de manejo – Impacto: incremento de los niveles de ruido**

Medidas	Etapas	Tipo de medida	Frecuencia	Lugar de aplicación	Medios de verificación y/o indicador de seguimiento
<b>Actividades de Abandono</b>					
Mantenimiento preventivo y periódico a los vehículos y/o maquinarias para asegurar el buen funcionamiento y poder minimizar los niveles de ruido	Abandono	Prevención	Anual	Todo el frente de trabajo	Registro de mantenimiento
Monitoreos Ambientales - Ruido	Abandono	Control	a definirse en respectivo IGA	Frente de trabajo	Informe de monitoreo

Nota: El cronograma de las medidas se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental"

Elaborado por: Biogea, 2023.

## 2). Componente ambiental – Suelo

### Estructura del Suelo

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto, la alteración de estructura del suelo se presenta en la etapa de abandono a lo que a continuación se detallan las medidas de prevención, minimización y control a ejecutar, haciendo énfasis en los receptores sensibles identificados.

**Cuadro 8.1-6. Medida de manejo – Impacto: alteración de la estructura del suelo**

Medidas	Etapas	Tipo de medida	Frecuencia	Lugar de aplicación	Medios de verificación y/o indicadores de seguimiento
<b>Actividades de Abandono</b>					
Se limitará estrictamente las excavaciones al área donde se realizará la demolición de cimentaciones de los componentes que así lo requieran, además, se retirará la capa de suelo en donde los componentes reposaban.	Abandono	Preventivo	Durante las actividades de abandono	Todo el frente de trabajo de los componentes	Registro fotográfico de la señalética y/o restricciones

Nota: El cronograma de las medidas se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental"

Elaborado por: Biogea, 2023

Es importante resaltar que, en esta etapa, como parte de la restauración de áreas intervenidas, se ejecutará descompactación de suelos dentro de la actividad de Limpieza del sitio de trabajo, devolviéndole soltura y textura adecuada.

Calidad de Suelo

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto, la alteración de la calidad de suelo se presenta en la etapa de abandono a lo que a continuación se detallan las medidas de prevención, minimización y control a ejecutar, haciendo énfasis en los receptores sensibles identificados.

**Cuadro 8.1-7. Medida de manejo – Impacto: alteración de la calidad de suelo**

Medidas	Etapas	Tipo de medida	Frecuencia	Lugar de aplicación	Medios de verificación y/o indicadores de seguimiento
<b>Actividades</b>					
Uso correcto de recipientes para residuos sólidos	Operación/mantenimiento	Prevención y minimización	Permanente	Todo el frente de trabajo	Registro fotográfico

Nota: El cronograma de las medidas se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental"

Elaborado por: Biogea, 2023

Asimismo, en el capítulo 7 se identificó los riesgos a la afectación a la calidad del suelo debido a posibles derrames de sustancias peligrosas durante la etapa de abandono; por lo que, las medidas y los procedimientos para atender este riesgo sobre la calidad del suelo se presentan en el Plan de contingencia de la CT Kallpa (Anexo 8-1)

**B. Medio Socioeconómico****B.1. Etapa de Abandono**Mercado laboral

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto, la oportunidad de generación de empleo local se presenta en la etapa de abandono por lo que a continuación se detallan las medidas de prevención, minimización y control a ejecutar, haciendo énfasis en los receptores sensibles identificados

### Cuadro 8.1-8. Medida de manejo – Impacto: oportunidad de generación de empleo local

Medidas	Etapas	Tipo de medida	Frecuencia	Lugar de aplicación	Medios de verificación y/o Indicador de Seguimiento
<b>Oportunidad de generación de empleo local</b>					
Será priorizada la contratación de mano de obra local no calificada siempre, siempre y cuando atienda a las exigencias de las actividades inherentes a la actividad.	Abandono	Prevención	Previo a la ejecución de las actividades de abandono.	Todo el frente de trabajo	Documento que sustente la contratación

Nota: El cronograma de las medidas se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental"

Elaborado por: Biogea, 2023

## C. Medio Biológico

### C.1. Etapa de Abandono

#### Fauna

De acuerdo con la evaluación de impactos ambientales realizada para el proyecto, el ahuyentamiento de la fauna silvestre se presenta en las etapas de abandono por lo que a continuación se detallan las medidas de prevención, minimización y control a ejecutar, haciendo énfasis en los receptores sensibles identificados.

### Cuadro 8.1-9. Medida de manejo – Impacto: ahuyentamiento de la fauna silvestre

Medidas	Etapas	Tipo de medida	Frecuencia	Lugar de aplicación	Medios de verificación y/o Indicador de Seguimiento
<b>Ahuyentamiento de la fauna silvestre</b>					
Vehículos y/o maquinarias a ser utilizados en el proyecto deben contar con mantenimiento preventivo y periódico, a fin de garantizar su buen estado, a fin de evitar las emisiones de gases y minimizar los niveles de ruido para no ahuyentar la fauna silvestre.	Abandono	Prevención	Anual	Todo el frente de trabajo	Registro de mantenimiento

Nota: El cronograma de las medidas se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental"

Elaborado por: Biogea, 2023

### 8.1.2. Programas Ambientales

#### A. Medio Físico

##### A.1. Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

La gestión integral de los residuos sólidos tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, promover la recuperación (reutilización y reciclaje). Finalmente, la disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva (rellenos sanitarios o de seguridad) constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas. (Art. N° 2 del D.L 1278).

El plan descrito se basa en los preceptos de reducción de la generación de residuos, maximización de las oportunidades de reuso y reciclaje de los mismos. Este plan

diseñado, y se viene aplicando actualmente dentro de las actividades de operación y mantenimiento, considerando los tipos de residuos, las características del área y disposición final en lugares autorizados (ver Anexo 8-2 Plan de Minimización y manejo de residuos sólidos). A continuación, se presentan los lineamientos que ha implementado Kallpa para el manejo de los residuos sólidos generados al interior de la CT Kallpa.

El presente plan se encuentra enmarcado en la siguiente legislación vigente:

- D.L. 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 014-2017-MINAM “Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.
- D.S. N° 021-2008 – MTC - Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- D.S. N° 003-2013-VIVIENDA – Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.
- D.S. N°021-2012 – MINAM. Aprueban el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- DS. 009-2019-MINAM - Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- Norma Técnica Peruana NTP 900.058-2019 de INACAL.
- D.S. N°014-2019-EM Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.

### A.1.1 Objetivos y Metas

#### Cuadro 8.1.2-1. Objetivos y metas del Plan de minimización y manejo de residuos sólidos

Objetivos	Metas
Asegurar una gestión y manejo integral de los residuos, desde la generación hasta su disposición final, considerando los principios de segregación, minimización, reaprovechamiento a fin de prevenir riesgos ambientales	Gestionar el adecuado almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos generados durante a vida útil del proyecto.

Elaborado por Biogea, 2022

Los lineamientos para el manejo de residuos sólidos durante la ejecución del proyecto son:

- Identificación y clasificación de los diferentes tipos de residuos generados.
- Minimización de la generación de residuos.
- Generación de registros y documentación referente al proceso de manejo de los residuos.
- Cumplir con lo dispuesto en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, y demás normativa vigente.

### A.1.2 Impacto o riesgo controlado

- Riesgo a la afectación de la calidad de suelo por el inadecuado manejo de residuos sólidos.

### A.1.3 Etapa del proyecto

- Operación/Mantenimiento
- Abandono.

#### A.1.4 Medidas y acciones implementadas

##### Tipo de medida

- Preventiva.
- Minimización.

##### Medidas a implementar

Los procedimientos establecidos para la segregación, almacenamiento, transporte y disposición de residuos, son de cumplimiento obligatorio para todo el personal incluido los contratistas involucrados en los trabajos de operación/mantenimiento y abandono de la central. Kallpa, asume la responsabilidad del manejo y disposición adecuada de todos los residuos generados por las actividades desarrolladas.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se producen residuos sólidos propia de las actividades en la CT Kallpa. (Ver Gráfico 8.1.2-1).

**Gráfico 8.1.2-1. Estimación de residuos sólidos a generar por lo componentes del PAD en TM/año**

Residuo	Principal componente	Cantidad promedio TM/año	Actividad generadora del residuo	Disposición final
<b>RESIDUO SÓLIDO NO PELIGROSO</b>				
Residuos domésticos	Papel higiénico, envolturas,	16.3	Vestidor	Confinamiento
	Alimentos, envases de Tecnopor, servilletas, latas de conservas		Comedor	Confinamiento
Residuos Recuperables	Cartón y papel, vidrios y plástico	1.2	Mantenimiento de equipos e instrumentos	Confinamiento
Lodos	Lodos generados en la limpieza de los tanques sépticos	90	Tanques sépticos	Confinamiento
<b>RESIDUO SÓLIDO PELIGROSO</b>				
Residuos Industriales	Trapos contaminados, latas de pinturas vacías, fluorescentes y luminarias, thinner usado, material contaminado con pintura	0.2	Mantenimiento de equipos e instrumentos	Confinamiento

Fuente: Kallpa, 2022

Elaborado por: Biogea, 2022.

##### Minimización o reducción del residuo

La minimización, tiene por objetivo reducir la generación de residuos y atenuar o eliminar su peligrosidad, por esta razón se realizan actividades de capacitación y sensibilización dirigida hacia los trabajadores, enfocado en la minimización en la fuente de residuos sólidos.

En los casos en que las condiciones lo permitan se aplica lo siguiente:

- Utilizar lo menos posibles artículos desechables como bolsas de plástico, va

plástico artículos de papel, etc.

- Usar menaje de acero o loza en lugar de vasos o cubiertos de plástico desechables.
- Utilizar envases fabricados con materiales reciclados, reciclables y biodegradables. Reducir el uso de los recursos (papel, uso de nuevos materiales, etc.).
- Garantizar que solamente se compre e instalen productos, materiales y equipos que no contengan Asbestos o Bifenilos Policlorados (PCB).
- Devolución de envases/materiales a los proveedores.
- Reaprovechamiento y valorización de residuos

El reaprovechamiento y valorización de los residuos se realiza cuando el residuo cumpla con las características necesarias para su posterior uso y en los casos que aplique; estas acciones se realizan cumpliendo las normas de seguridad y medio ambiente establecidas.

### Acopio y segregación

Personal propio y/o contratista que genere residuos debe clasificar, separar y colectar los residuos considerando su peligrosidad y depositarlos en bolsas (almacenamiento inicial o primario) o en los respectivos contenedores de almacenamiento intermedio especificados en la Cuadro 8.1.2-2.

Estos sitios de acopio (almacenamiento intermedio) consisten de una batería de recipientes metálicos y/o plásticos con tapa, con capacidades según la cantidad de residuos producida, los cuales ofrecen resistencia física, durabilidad y compatibilidad con el residuo a transportar, los mismos que estarán señalizados de acuerdo al código de colores según lo indicado en la Cuadro 8.1.2-2.

Deben estar ubicados en lugares de fácil acceso, donde exista mayor actividad y generación de residuos.

Por otra parte, los residuos líquidos peligrosos que se puedan generar en los trabajos de mantenimiento serán trasladados hacia el almacén central de residuos peligrosos debidamente rotulados.

Para la segregación de residuos se utiliza el código de colores, que está basado en la norma peruana NTP 900.058 2019 de INACAL.



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**Cuadro 8.1.2-2. Código de colores para almacenamiento de residuos sólidos según la Norma Técnica Peruana 900.058:2019**

Tipo	Tipo de residuo	Color del recipiente	Descripción
No peligroso	Generales	Negro	Residuos comunes que no se vaya a reaprovechar. Residuos de la limpieza, de actividades administrativas, aseo personal, etc.
No peligroso	Metales	Amarillo	Piezas/virutas metálicas, chatarra limpia, etc
No peligroso	Papel y Cartón	Azul	Papel blanco o de color, cartones (sin aceite o grasa), periódicos, revistas, folletos, catálogos, etc.
No peligroso	Plástico	Blanco	Botellas de gaseosas PETS, empaques plásticos (sin grasa), bolsas y envases plásticos, etc.
No peligroso	Vidrio	Plomo	Vidrio (botellas, vasos y cualquier vidrio que no contenga químicos)
No peligroso	Orgánicos	Marrón	Restos de comidas, de jardinería, virutas de madera, aserrín o similares.
Peligroso	Peligroso	Rojo	Trapos impregnados con hidrocarburos/químicos, toners, envases de aerosoles, recipientes de pinturas/solventes, cartuchos de tintas de impresoras, filtros usados de equipos, residuos semisólidos, etc.
Peligroso	Peligroso	Rojo	Residuos biomédicos (residuos médicos de tóxico, otros)
Peligroso	Peligroso	Rojo	Fluorescentes, baterías y pilas

Fuente: Plan de Manejo y Minimización de residuos Sólidos en la Central Termoeléctrica Kallpa, 2019.

#### Almacenamiento intermedio

El personal que genere residuos debe asegurarse que los residuos no rebasen la capacidad máxima del recipiente o contenedor, así como respetar el tipo de residuo según el código de colores.

Los residuos son trasladados de la zona de almacenamiento intermedio hacia el almacén central haciendo uso de los vehículos en caso de requerirse.

#### Almacenamiento central

Es el almacenamiento de los residuos sólidos provenientes del almacenamiento primario y/o intermedio, según corresponda, previo a su traslado hacia su disposición final (relleno de seguridad, relleno sanitario, reaprovechamiento o valorización).

Los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en el almacén Central como máximo 12 meses.

Los almacenes cumplen con todos los requisitos de seguridad para el almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos, se han habilitado dos tipos de almacenes:

- Almacén central para residuos no peligrosos;
- Almacén central para residuos peligrosos.

Características del almacén central de residuos peligrosos:

- El piso es afirmado, de cemento o impermeabilizado con pintura epóxica material impermeable.



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

- Sistema de contención.
- Con techo y control de acceso.
- Pasillos que permiten el manipuleo, acondicionamiento, carga y descarga de los residuos.
- Señalización que indica la peligrosidad de los residuos en lugares visibles.
- Extintor portátil según estudio de riesgo del almacén.
- Los residuos se almacenan de acuerdo con su compatibilidad.

Se cuenta con un registro interno de control de manejo de los residuos.

#### Recolección, transporte y disposición final de residuos

La recolección y transporte de los residuos sólidos no peligrosos, peligrosos y RAEE se realiza con una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente acreditada.

La disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos se sujeta a lo previsto en el reglamento y en las normas técnicas que de él se deriven. Los residuos peligrosos son dispuestos en un relleno de seguridad u otro sistema debidamente aprobados por la autoridad competente; y los residuos no peligrosos son dispuestos en un relleno sanitario u otro sistema debidamente aprobados por la autoridad competente.

La EO-RS deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos para brindar el servicio:

- Inscrita en el registro de servicios y/o plantas de Empresas Operadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EO-RS) de DIGESA o MINAM (los registros ante DIGESA serán válidos hasta su vencimiento, luego se verificará que la EO-RS cuente con su registro ante el MINAM).
- Copia de la Licencia de Funcionamiento de las instalaciones (planta o infraestructura de residuos sólidos), expedida por la Autoridad Municipal respectiva.
- Copia de Autorización del Relleno Sanitario (residuos no peligrosos) o Relleno de Seguridad (residuos peligrosos) que se utilizará, expedida por la DIGESA o MINAM según corresponda.
- Copia de Autorización de la Planta de Tratamiento y/o valorización de residuos, expedida por la DIGESA o MINAM según corresponda, esto dependerá si los residuos van a ser reaprovechados.
- Constancia de habilitación del vehículo utilizado para el transporte de mercancías peligrosa emitido por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

El vehículo deberá contar con una póliza de seguros para transporte de residuos peligrosos.

- Plan de contingencias aprobado por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

#### Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), son otro tipo de residuo factible de ser tratados para su reaprovechamiento (valorización) a través de una Empresa Operadora de Residuos EO-RS o fabricante del producto, pero ello dependerá del

residuo RAEE y la cantidad a disponer. Los residuos RAEE serán manejados de acuerdo al D.S. 009-2019-MINAM Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

Para los residuos RAEE como baterías, focos, luminarias, u otros de no ser posible su reaprovechamiento serán dispuestos en un relleno de seguridad a través de una EO-RS debidamente autorizada.

#### Manejo de manifiestos y declaración anual de residuos

Cualquier operación de retiro y transporte de residuos peligrosos fuera de la planta, debe generar un Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos, conforme con lo establecido en el Reglamento del D.S. N° 014-2017-MINAM, el cual debe estar firmado por el responsable del área técnica de la EO-RS y registrado a través de la Plataforma SIGERSOL, en cumplimiento del artículo 48° inciso h) y el artículo 56° inciso a) del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos.

#### Gestión de residuos en situaciones de emergencia

En el caso de residuos provenientes de un derrame o emergencia, se definirá un lugar de acopio, para luego ser trasladados al almacén de residuos o retirados por una EO-RS autorizada para su tratamiento y/o disposición final según aplique.

#### Capacitación y entrenamiento

La capacitación y entrenamiento en temas de manejo de residuos está contemplada en el plan anual de capacitación.

El Supervisor EHS es responsable de que se implemente el plan de capacitación.

### **A.1.5 Lugar de aplicación y Mecanismos y Estrategias participativas**

**Cuadro 8.1.2-3. Lugar de aplicación y mecanismos del Plan de minimización y manejo de residuos sólidos**

Lugar de aplicación	Mecanismos y estrategias participativas
El presente Programa se implementa en toda el área en el que se desarrolle las actividades del proyecto.	Este programa establece los lineamientos que deben cumplir todos los trabajadores que participen en las actividades de acopio, segregación, almacenamiento y disposición final. Se reforzará el cumplimiento de este programa mediante capacitaciones*.

(\*) Las capacitaciones están contempladas en el Plan Anual de Capacitaciones.

Elaborado por Biogea, 2022

### **A.1.6 Indicadores de seguimiento, desempeño y monitoreo**

**Cuadro 8.1.2-4. Indicadores de seguimiento del Plan de minimización y manejo de residuos sólidos para las etapas de operación, mantenimiento y abandono**

Indicadores de Seguimiento	Profesional responsable
<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de declaración Anual,</li> <li>Cargo de entrega del manifiesto de residuos sólidos.</li> <li>Certificado de autorización de la EO-RS emitida por la autoridad competente (MINAM); tanto para el transporte como para la disposición final.</li> <li>Constancia de disposición final en un relleno autorizado.</li> </ul>	EHS de Kallpa

Elaborado por Biogea, 2022

### A.1.7 Cronograma y Presupuesto

El cronograma y presupuesto de ejecución del programa de manejo de residuos sólidos se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental".

### A.2. Plan de manejo de materiales peligrosos

Durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto CT Kallpa se utilizan sustancias o materiales que dadas sus características fisicoquímicas son catalogadas como peligrosas, tales como trapos con grasas, insumos químicos, envases de productos químicos, etc. Por lo cual, Kallpa viene aplicando dentro sus operaciones los lineamientos descritos a continuación para el manejo de las sustancias o materiales peligrosos, el cual son aplicables a los componentes acogidos en el presente Plan Ambiental Detallado (Ver Anexo 8-3):

El presente programa se encuentra enmarcado en la siguiente legislación vigente:

- D.L. 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- D.S. N° 014-2017-MINAM "Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos".
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos - Ley N° 28256.
- D.S. N° 021-2008 – MTC - Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- NTP 399.015:2001 Símbolos Pictóricos para Manipuleo de Mercancía Peligrosa
- NTP 399.706.2003 Cilindros para gases.
- EHS.KG.001 Plan de contingencias Kallpa.
- Hojas de Seguridad de los Materiales Peligrosos MSDS o SDS.
- Libro Naranja.

#### A.2.1 Objetivos y metas

**Cuadro 8.1.2-5. Objetivos y Metas del Programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos**

Objetivos	Metas
Describir las medidas para el adecuado manejo de sustancias o materiales peligrosos que viene aplicando Kallpa y sus contratistas, con el fin de reducir los riesgos de incidentes o emergencias debido al inadecuado manejo de sustancias o materiales peligrosos.	Aplicar las medidas dispuestas para el manejo de sustancias o materiales peligrosos generadas en el proyecto.

Elaborado por Biogea, 2022

#### A.2.2 Impacto o riesgo a controlar

El presente programa se ha implementado con el fin de disminuir el siguiente riesgo:

- Riesgo de afectación de la calidad del suelo por derrame de químicos y sustancias peligrosas.
- Disminuir la exposición de riesgos ocupacionales a los colaboradores y trabajadores de las contratistas involucradas

### A.2.3 Etapa del proyecto

- Operación y mantenimiento

### A.2.4 Medidas y acciones a implementar

#### Tipo de medida

- Preventiva.
- Minimización.

#### Medidas a implementar

Se presenta a continuación las medidas que Kallpa adopta para la adquisición, transporte, recepción, identificación y almacenamiento de los mismos.

#### - **Del Almacén**

- Se deberá considerar lo indicado en las Hojas de Seguridad MSDS o SDS, de los insumos a almacenar, las cuales deben ser suministradas y exigidas al proveedor, deben estar en español.
- El almacén debe estar ventilado.
- Se debe contar con equipos o sistemas de extinción adecuados y señalizados.
- Las superficies de los almacenes donde se guarden materiales peligrosos deben ser impermeables y tener un sistema de captación de líquidos derramados.
- Debe contar equipos de emergencia como: ducha, kit para la contención de derrames, extintor, luces de emergencia intrínsecamente seguro, etc.

#### - **Identificación de Materiales Peligrosos**

Se podrá identificar materiales peligrosos en forma correcta de acuerdo a:

- Señales y colores: según la clasificación de color de fondo de los rombos conforme las Naciones Unidas que clasifica nueve clases de materiales peligrosos - rombos de colores de la DOT (Dirección de Transportes de Estados Unidos) Anexo N°1 o el Sistema Globalmente Armonizado De Clasificación y Etiquetado De Productos Químicos (SGA) Anexo 8.3.
- Placas, etiquetas y colores: según la clasificación de la Norma NFPA 704 rombos que indican los riesgos de los materiales peligrosos. Anexo 8.3.
- Documentos de carga y hojas de seguridad (MSDS): Guía de Respuesta en caso de emergencia de la CANUTEC. Anexo 8.3.
- Placas rectangulares: según la clasificación de la Norma HMIS que clasificación los materiales peligrosos por colores. Anexo 8.3.

### **Inventario de Materiales Peligrosos**

El Administrador de almacén debe contar con el inventario de materiales peligrosos el cual debe contener la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Nombre proveedor.
- Lugar donde está almacenado el material.
- Cantidad.
- Uso de material.
- Hojas de Seguridad (MSDS o SDS).
- Fecha de vencimiento.

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

Las sustancias químicas que están exoneradas de ser incluidas en los inventarios de materiales peligrosos son aquellos productos de consumo usados en el lugar de trabajo. Los cuales deben de tener un responsable de su uso y sus hojas de seguridad (MSDS) o (SDS).

### - Manejo de Materiales Peligrosos

#### *Adquisición de Materiales Peligrosos*

Cuando se realice compras de productos y alguno de ellos sea un material peligroso, se deben tener en cuenta las recomendaciones siguientes:

- Para el caso de adquisición de refrigerantes, su uso deberá ser controlado basados en las recomendaciones establecidas en el Protocolo de Montreal.
- En el caso de compra de desinfectantes, plaguicidas importados y nacionales, estas deben con autorización emitida por DIGESA.
- Adicionalmente, no se puede proceder a comprar materiales, productos o insumos con contenido de asbesto, aceites con contenido de PCBs (policlorobifenilos).

#### *Etiquetado de materiales peligrosos*

Las etiquetas en los contenedores o envases de materiales peligrosos deben indicar el nombre del material y el rombo NFPA tal como aparece en la MSDS, la etiqueta debe estar en idioma español y figurar claramente en el contenedor.

Los contenedores estacionarios individuales (por ej. tanques de almacenaje) deberán contar con letreros, carteles u otro tipo de señalización que identifiquen el tipo de material.

#### *Almacenamiento de Materiales*

Los criterios para la ubicación de áreas adecuadas de almacenaje deben tener en cuenta que todos los materiales peligrosos que tengan técnicas de almacenaje deberán seguir como mínimo dichos requerimientos.

Adicionalmente se debe considerar:

- El área de almacenamiento debe estar correctamente ventilada, para evitar la concentración de gases peligrosos (tóxicos, irritantes, etc.).
- Serán almacenados en depósitos que impidan escapes y fugas, comprobando el cierre hermético.
- Los lugares de almacenamiento deben estar señalizados.
- El almacenamiento de los materiales peligrosos se debe considerar la compatibilidad de los materiales de acuerdo a lo establecido en el Anexo 8.3.
- No se deben almacenar materiales incompatibles entre sí que puedan reaccionar, causar incendio, o explosiones. Deben solicitar la asesoría del Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente para la adecuada disposición de los insumos.
- Nunca almacenar residuos peligrosos junto con productos químicos peligrosos.
- No se deberá almacenar en áreas de que dificulte el tránsito de personal y/o vehículos. El ingreso al almacén debe permanecer libre y con fácil acceso.
- Los envases/ recipientes de los productos químicos deben estar correctamente rotulados (nombre del producto y rombo NFPA) e identificado el nivel de riesgo propio del producto al cual se encuentra expuesto el trabajador.
- El responsable de Almacenes deberá llevar un inventario del 100% de insumos almacenados donde debe constar la cantidad y la identificación del nivel de riesgo según su hoja de Seguridad respectiva.
- Los folders que contienen archivadas las de Hojas de Seguridad de Productos Químicos (MSDS) o (SDS) usados por el personal Kallpa y contratistas.

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

permanecer en el almacén.

- El Administrador o Responsable del almacén debe verificar que los cilindros / balones a alta presión al momento de ser ingresados al almacén. Se debe verificar: aspecto del cilindro, código, peso, presión hidrostática.
- El área de EHS es responsable de registrar las inspecciones de los cilindros de gases comprimidos del sistema contraincendios.
- El listado de materiales y/o productos químicos estará ubicado en los files de las hojas MSDS ubicadas en sala de control, almacén de productos químicos, taller mecánico y planta de agua y otros según la necesidad.
- Si se almacena materiales peligrosos líquidos en cilindros de 55 galones o menos, estos deben estar en buenas condiciones (rotulados, no estar oxidados, sin defectos estructurales o deteriorados y no presentar fugas).

En relación al contratista es responsable en su área de almacenamiento teniendo las siguientes funciones:

- Inspeccionar y verificar el ingreso y salida de los materiales peligrosos.
- Desarrollar y actualizar el inventario de los materiales peligrosos incluyendo sus MSDS o SDS.

#### Transporte

- Para el transporte de materiales peligrosos considerar lo indicado en las hojas de seguridad (entregado por los proveedores) y debe ser supervisado por responsable de la maniobra.
- El transporte de materiales peligrosos debe hacerse en recipientes en buenas condiciones, cerrados herméticamente y sujetos firmemente a la unidad que lo transporta a fin de prevenir cualquier volcadura y consecuente derrame.
- El transporte manual de materiales peligrosos solo puede realizarse dentro de las instalaciones y en recipientes herméticamente cerradas.
- Para el transporte de residuos peligrosos cumplir con lo establecido en P.EHS.KG.018 Manejo de Residuos Los envases de materiales peligrosos deberán estar sujetos a la unidad de transporte y herméticamente cerrados. Se deberá evitar sobrecargar la unidad de transporte, con la finalidad de disminuir el riesgo de caídas o derrames, evitando apilar materiales.

Los contratistas que transporten materiales peligrosos deben cumplir con lo indicado en el D.S. 021-2008-MTC y entregar la documentación a Kallpa antes de realizar el servicio. Se detallan los requisitos:

- Plan de contingencia (resumen y/o esquema de su plan).
- La denominación apropiada para el transporte, la clase o división acompañada si fuera el caso, por el grupo de compatibilidad y el número de la ONU en ese orden.
- Certificado de habilitación del vehículo expedido por el MTC.
- Licencia de conducir de la categoría y licencia de conducir especial del conductor (AIII C, según indica en la documentación enviada) y copiloto que certifican que se encuentran aptos para transportar materiales y/o residuos peligrosos.
- Copia de la póliza de seguro y del SOAT.
- Teléfonos de emergencia de los cuerpos de bomberos, órganos policiales, de defensa civil, etc.
- Hoja de Seguridad de los productos químicos transportados.

#### Manipulación

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

- Todo trabajo en el que se implique la manipulación de materiales peligrosos debe contar con un procedimiento o instrucción de trabajo en el que se indique los riesgos del material y los controles operacionales.
- El personal que manipule o utilice materiales peligrosos debe utilizar los elementos de protección personal de acuerdo al riesgo de los productos que maneja.
- Las áreas de trabajo donde se manipulen materiales peligrosos, deben señalizarse claramente advirtiendo los riesgos, el ingreso a estas instalaciones deberá estar restringido solo al personal autorizado, éstas instalaciones deberán ser dotadas de elementos para la atención de emergencias, tales como: Duchas lava ojos, ducha de emergencia, kit anti derrame y un plan de emergencias, con el listado de sustancias almacenadas allí.
- Verificar que durante los trabajos con materiales peligrosos se cuente con extintor cerca.
- Cumplir con lo dispuesto en las Hojas de Seguridad e indicadores de los envases.
- Manipular únicamente productos, cuyos recipientes, tanques o contenedores se encuentren en buen estado y tengan la etiqueta de clasificación de riesgos legible y acorde con los riesgos del producto contenido.
- Utilizar los EPP especificados en las Hojas de Seguridad.
- Para el manejo de gases comprimidos ver Anexo 8.3.
- Las tuberías por donde circulen materiales químicos deben identificarse mediante un código de color, así como la señalizando del sentido del flujo.
- Para realizar trasvases se deberá colocar bandejas que cubran el área de trabajo, utilizando embudos apropiados o bombas de trasiego, adicionalmente se debe verificar el estado de las mangueras y accesorios usados, al igual que los recipientes receptores que no presenten incompatibilidades con el producto a transferir y estén en buenas condiciones.
- Evitar mover los materiales peligrosos en forma manual.
- Todos los recipientes usados en trasvases deben estar correctamente identificados y deben llevar el rombo NFPA. Anexo 8.3
- En caso de contacto con material peligroso, revisar MSDS para atención frente a Emergencia Médica, posteriormente avisar al supervisor inmediato.
- Prohibido ingerir alimentos en las áreas de trabajo.
- Mantener buenas prácticas de orden y aseo.

### *Disposición de Materiales Peligrosos*

El manejo de los materiales peligrosos, pueden generarse residuos productos de:

- Derrames de materiales peligrosos.
  - Envases de materiales peligrosos.
  - Cualquier material que tuvo contacto con materiales peligrosos.
  - Materiales peligrosos vencidos o con fecha de caducidad caducos.
  - Materiales peligrosos que no se utilicen o se dejen de utilizar.
  - Materiales peligrosos producto de trabajos realizados (demoliciones, mantenimiento, entre otros).
- Los residuos generados de los materiales peligrosos deben ser tratados de acuerdo a lo establecido en el procedimiento P.EHS.KG.018 Manejo de Residuos.



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123310

## A.2.5 Lugar de aplicación, Mecanismos estrategias participativas e Indicadores de seguimiento

**Cuadro 8.1.2-6. Lugar de aplicación y mecanismos**

Lugar de aplicación	Mecanismos y estrategias participativas	Indicadores de Seguimiento
Se aplica para el área almacenamiento de sustancias y productos	Este programa establece los lineamientos que deben cumplir todos los trabajadores que participen en las actividades de recepción, almacenamiento y uso de sustancias o materiales peligrosos. Se reforzará el cumplimiento de este programa mediante capacitación*.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de capacitaciones ejecutadas/Número de capacitaciones* programadas</li> </ul>

(\*) La capacitación es mínimo una vez al año de acuerdo al Plan de Manejo de Materiales Peligrosos. Elaborado por Biogeo,2022

## A.2.6 Personal requerido y profesional responsable

**Cuadro 8.1.2-7. Profesional responsable**

Profesional responsable
Responsable EHS de Kallpa.

Elaborado por Biogeo,2022

## A.2.7 Cronograma y presupuesto

El cronograma y presupuesto de ejecución del programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos se presenta en el ítem 8.7 "Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental".

## A.3. Programa de Manejo de Residuos Líquidos

Las áreas donde se generan efluentes líquidos son las instalaciones sanitarias ubicadas en el Comedor y SSGG, Vestidores y SSGG, Garita de control y Área química; estas instalaciones sanitarias cuentan con sus respectivos tanques sépticos para el tratamiento y de disposición final, los cuales son materia de gestión del presente plan.

### A.3.1 Objetivos y metas

**Cuadro 8.1.2-8. Objetivos y Metas del Programa de manejo de residuos líquidos**

Objetivos	Metas
Proveer lineamientos para el tratamiento adecuado de las aguas residuales de las instalaciones sanitarias ubicadas en el Comedor y SSGG, Vestuarios (Vestidor y SSGG), Garita de control y Área química, a través de sus sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas formados por tanques sépticos.	Ejecutar las medidas propuestas para el buen manejo de los residuos líquidos generados.

Elaborado por Biogeo, 2022.

### A.3.2 Etapa del proyecto

- Etapa de Operación/Mantenimiento

### A.3.3 Impacto o riesgo a controlar

- Afectación de la calidad del suelo por la inadecuada disposición de residuos líquidos.

### A.3.4 Medidas y acciones a implementar

#### Tipos de medida:

- Preventiva.
- Minimización.

#### a. Implementación de los tanques sépticos

Estos componentes ya implementados consisten en un sistema para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas, mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica. El agua tratada es infiltrada mediante pozos de infiltración, conformada por el área del fondo donde se asienta la tubería.

#### b. Manejo de los tanques sépticos

Para el manejo de los Tanques sépticos se considera: Limpieza y retiro de lodos.

La limpieza y retiro de lodos del tanque séptico tendrá, como mínimo, una frecuencia anual.

Para efectuar la inspección o limpieza, se debe tener cuidado de dejar transcurrir un tiempo hasta tener la seguridad que el tanque haya ventilado porque los gases que en ella se acumulan pueden causar asfixia o ser explosivos al mezclarse con el aire.

El retiro de los lodos se encuentra en función de la profundidad del mismo. Cuando la profundidad del lodo es igual o mayor que un tercio de la profundidad del líquido, se requerirá el retiro del lodo. Para la Extracción de lodos se deberá agitar la parte líquida y los lodos para introducir una bomba de desagüe. Dependiendo del volumen del tanque séptico, su contenido se bombeará a un camión cisterna, para que, junto con la nata extraída, sean dispuestos en un relleno sanitario, por una EO-RS autorizada.

### A.3.5 Lugar de aplicación e indicadores de seguimiento.

**Cuadro 8.1.2-9. Lugar de aplicación y mecanismos**

Lugar de aplicación	Indicadores de Seguimiento
Tanques sépticos de las instalaciones sanitarias del Comedor y SSGG, Vestuarios y SSGG, Garita de control y Área química.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de disposición final.</li> </ul>

Elaborado por Biogea, 2022.

### A.3.6 Personal requerido y profesional responsable de la ejecución

**Cuadro 8.1.2-10. Personal y profesional responsable**

Personal requerido	Profesional responsable
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 empresa tercerizada</li> </ul>	Responsable EHS de Kallpa.

Elaborado por Biogea, 2022.

### A.3.7 Cronograma y presupuesto

El cronograma y presupuesto de ejecución del programa de manejo de residuos l

se presenta en el ítem 8.7 “Cronograma y presupuesto para la implementación de la Estrategia de Manejo Ambiental”.

## B. Medio Biológico

### B.1. Programa de manejo de protección de la fauna silvestre

En este programa se propondrán medidas de manejo y control, orientados a prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos que resulten de las actividades de abandono del proyecto sobre la fauna silvestre, como el ahuyentamiento temporal de individuos. Para las etapas de operación y mantenimiento no aplica el programa de manejo de protección de la fauna silvestre debido a que los componentes se ubican dentro del perímetro de las instalaciones de la CT Kallpa. El detalle de este programa será presentado para su aprobación en el Plan de abandono respectivo.

### 8.2. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presente plan de vigilancia constituye el documento técnico de control ambiental, conformado por un conjunto programas orientados a la evaluación de los parámetros físicos, biológicos y sociales, cuyos resultados continuarán siendo vigilados durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono del proyecto a fin de garantizar la conservación y protección del entorno ambiental donde se desarrollan las actividades.

Se precisa que a la fecha Kallpa desarrolla su programa de vigilancia en el marco de sus IGA aprobados. El presente plan de vigilancia contempla el monitoreo de Radiaciones no ionizantes en la estación que a la fecha viene monitoreando la Central Térmica, considerando que estos son los únicos factores ambientales donde se identificó el posible impacto ambiental a generarse durante la etapa de operación y mantenimiento, según los resultados de la evaluación realizada en el Cap. 07. Caracterización del Impacto Ambiental Existente, ítem 7.6.2. Etapa de Operación/ mantenimiento.

#### 8.2.1. Objetivos

##### A. Objetivo general

El objetivo general del plan es proporcionar información que demuestre que las medidas de manejo ambiental establecidas dentro del Plan Ambiental Detallado alcanzaron los resultados esperados, protegiendo la calidad ambiental del área de influencia del proyecto dentro de los estándares establecidos en el marco legal vigente.

##### B. Objetivos específicos

- Verificar la efectividad de las medidas de prevención, mitigación y compensación del proyecto CT Kallpa.
- Identificar cualquier efecto no previsto o indeseado, producto de la operación del proyecto, de modo que sea posible controlarlo, definiendo y adoptando medidas o acciones apropiadas y oportunas. Todo eso debe estar planteado dentro del Plan de Contingencia y Respuesta a Emergencias.
- Vigilar la calidad ambiental del entorno del proyecto, generando información confiable, comparable y representativa.
- Ejecutar los monitoreos ambientales cumpliendo con la presentación de los resultados obtenidos.
- Buscar garantías del cumplimiento de las exigencias de la legislación ambiental vigente a todos los involucrados en el proyecto.

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

### 8.2.2. Etapas

El presente plan está orientado a verificar el cumplimiento de las medidas de manejo ambiental. Asimismo, los resultados permitirán establecer los ajustes correspondientes a las medidas establecidas.

Los componentes ambientales a ser monitoreados serán comparados con la normativa ambiental vigente, tales como son los:

- Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes (D.S. N° 010-2005-PCM)

Actualmente se viene ejecutando el Programa de monitoreo, para la etapa de operación, las mismas que sirven como indicadores de evaluación de la calidad ambiental y del plan de manejo ambiental aprobado.

### 8.2.3. Metodología

La metodología para la evaluación de los componentes ambientales se realizan mediante lo siguiente:

- **Instrumentos de medición adecuados para el monitoreo**, todos los equipos de monitoreo estarán debidamente calibrados.
- **Toma de muestras en campo**, en el caso del monitoreo de calidad de agua, las muestras serán trasladadas a un laboratorio acreditado ante INACAL para el análisis respectivo.
- **Inspecciones y verificación mínimas de seguridad**, se realizará en el caso de la evaluación de las condiciones de seguridad en las instalaciones.

### 8.2.4. Criterios para la ubicación de las estaciones de monitoreo

Para el presente plan de vigilancia se han considerado aquellas estaciones de monitoreo más representativas definidas en el Estudio de Impacto Ambiental de la CT Kallpa y Planes de Manejo Ambiental aprobados en función de los componentes PAD. Los criterios empleados para la ubicación de las estaciones de monitoreo dentro del área de influencia del proyecto son detallados a continuación:

- Representatividad en los ecosistemas que atraviesa los componentes PAD de la CT Kallpa.
- Ubicación de los grupos de interés.
- Impacto hacia el medio físico debido a la instalación de los componentes PAD.
- Accesibilidad a la estación de monitoreo.
- Seguridad de los profesionales y equipos.

### 8.2.5. Impactos a controlar

Los impactos a controlar mediante la implementación del plan de vigilancia (los que son considerados en la evaluación de impactos ambientales) son los siguiente:

## Impacto al medio físico

- Alteración de los niveles de radiación no ionizante

### 8.2.6. Tipo de medida

Las medidas previstas en el Plan de Vigilancia Ambiental son consideradas como medidas preventivas y de control.

### 8.2.7. Acciones a desarrollar

Las acciones del Plan de Vigilancia Ambiental son detalladas conforme a los siguientes programas:

- Programa de monitoreo de calidad ambiental, el cual incluye el monitoreo físico.

### 8.2.8. Lugar de aplicación

Los lugares de aplicación serán los establecidos en los programas de monitoreo físico, los cuales han sido establecidos en conformidad al Área de Influencia del proyecto.

### 8.2.9. Programa de monitoreo de calidad ambiental

#### A. Monitoreo de los Componentes Físicos

##### A.1. Monitoreo de radiaciones no ionizantes

El monitoreo es considerado como una medida de control y prevención, ya que los resultados permitirán realizar un seguimiento de la posible alteración de los niveles de radiaciones no ionizantes asociados al Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado.

##### 1). Parámetros

Los trabajos de campo, incluirán la medición de los siguientes parámetros:

- Intensidad de campo eléctrico (V/m).
- Intensidad de campo magnético (A/m).
- Densidad de flujo magnético expresado en micro teslas ( $\mu$ T).

**Cuadro 8.2.9-1. Frecuencia de monitoreo de RNI**

Frecuencia "f" (Hz)		E (KV/m)	H (A/m)	B ( $\mu$ T)
ECA	60Hz	250/f	4/f	5/f
Límites ICNIRP* para exposición ocupacional		8.3	336	420
Límites ICNIRP para exposición del público en general (poblacional)		4.2	66.4	83

Fuente: D.S. N° 010-2005-PCM. Aplicado a redes de energía eléctrica. Líneas de energía para monitores de video.

\* ICNIRP: Comisión Internacional para la protección contra Radiaciones no Ionizantes

Dónde:

- E: Intensidad de campo eléctrico. Medido en voltios/metro (V/m).
- H: Intensidad de campo magnético. Medido en amperios/metro (A/m).
- B: Inducción magnética ( $\mu\text{T}$ ).

### Cuadro 8.2.9-2. Cálculo para el límite del ECA

B ( $\mu\text{T}$ )	5/f	60 Hz=0.06 kHz	Entonces 5/f resulta ser 5/0.06=83,3 $\mu\text{T}$
H (A/m)	4/f		66,4 A/m
E (KV/m)	250/f		4 200 V/m

f= 60 Hz=0.06 kHz.

Elaboración propia: Biogea, 2022.

## 2). Método de monitoreo

Se toma como referencia el Protocolo de Medición de Campos Electromagnéticos (Líneas de Alta Tensión Eléctrica), el cual se encuentra recomendado en el Standard Procedures for Measurement of Power Frequency Electric and Magnetic Fields from AC Power Lines - IEEE 644 (1994). Asimismo, la metodología y criterios para la evaluación de los campos electromagnéticos cumplirán con lo señalado en el Estándar de Calidad Ambiental para Radiaciones No ionizantes (D.S. N° 010-2005-PCM) y lo establecido por la Comisión Internacional para la protección contra las Radiaciones no Ionizantes "ICNIRP" para 60 Hz.

## 3). Frecuencia de monitoreo por etapa

### Cuadro 8.2.9-3. Frecuencia de monitoreo de RNI

Componente ambiental	Frecuencia	
	Operación /Mantenimiento	Abandono
Radiaciones no ionizantes	Semestral	-

Nota:

- La frecuencia de los monitoreos ambientales (ruido) serán definidos dentro de su respectivo plan de abandono.

Elaboración propia: Biogea, 2022.

## 4). Estaciones de monitoreo

Si bien los IGA aprobados anteriormente, no especifican la ubicación de las estaciones de monitoreo de RNI, Kallpa ha establecido estaciones para la medición de campos electromagnéticos, dentro del área del proyecto de la central, como se indica en el EIA CT Kallpa. En el siguiente Cuadro 8.2.9-4 se presentan las coordenadas de los puntos de control para RNI más cercanos al área de influencia del proyecto, que a la fecha se vienen ejecutando y reportando a la autoridad competente.

### Cuadro 8.2.9-4. Coordenadas de ubicación de estaciones de monitoreo de RNI cercanas al área de influencia del proyecto

Componente a monitorear	Parámetros	Estación de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM Datum WGS 84 - Zona 18 S			Criterio /Norma
				Este (m)	Norte (m)	Altitud (m.s.n.m.)	
Radiaciones no ionizantes	Intensidad de campo eléctrico (V/m). Intensidad de campo magnético (A/m). Densidad de flujo magnético expresado en micro teslas ( $\mu\text{T}$ ).	CE-14	Aprox. A 20 m del Transformador TV-LS.	312 178	8 617 872	45	ECA para radiaciones no ionizantes en el D.S. 20

Nota:

Los puntos de los monitoreos ambientales (RNI) para la etapa de abandono serán los mismos pre:

para la etapa de operación y mantenimiento.  
Elaboración propia: Biogea, 2022.

### 5). Indicadores

Los indicadores de seguimiento para las etapas de Operación, mantenimiento y abandono son detallados a continuación.

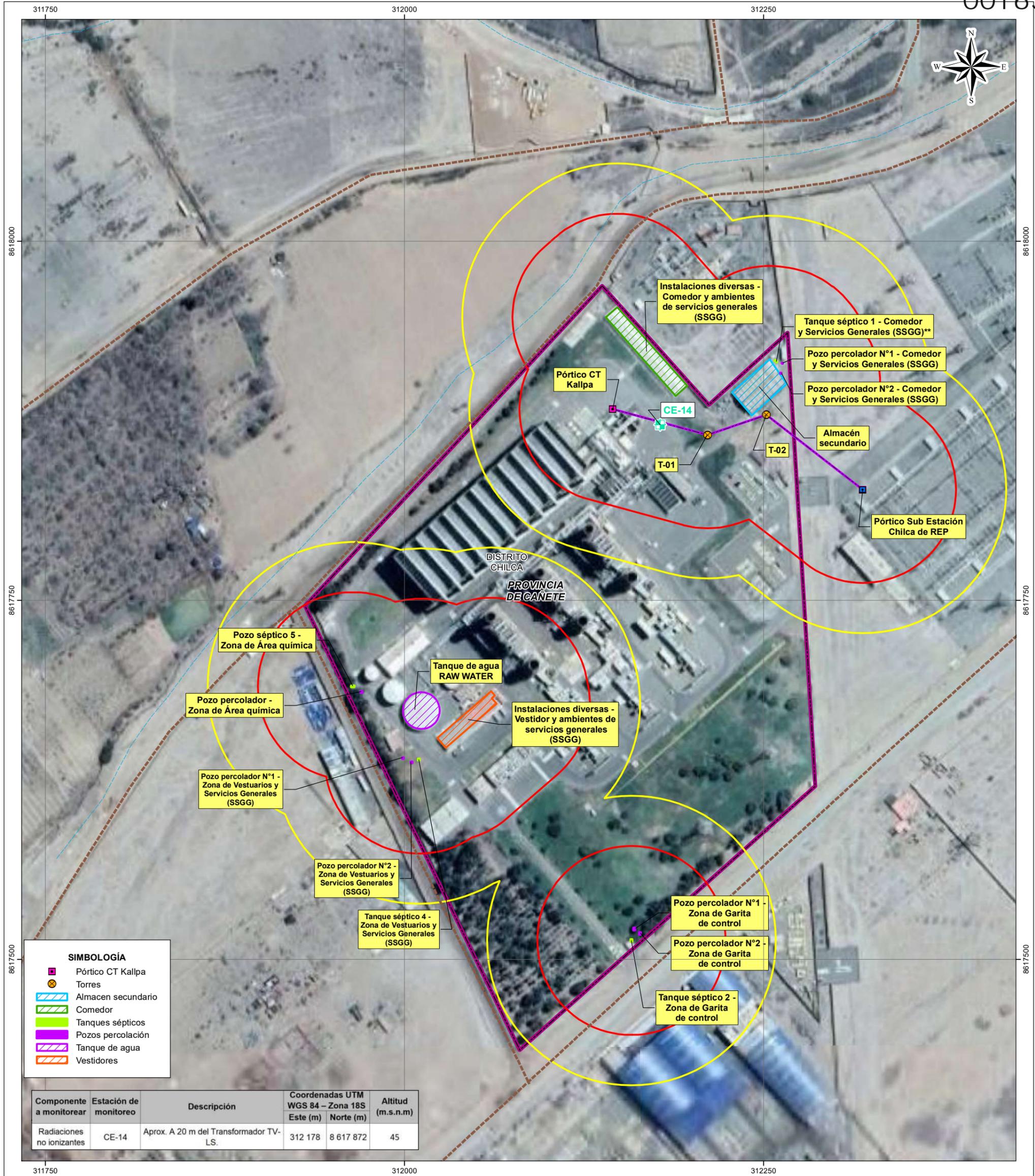
- Resultados de laboratorio levantados durante los programas de muestreo de calidad de RNI comparados con los criterios de calidad establecidos por las leyes y normativas vigentes



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



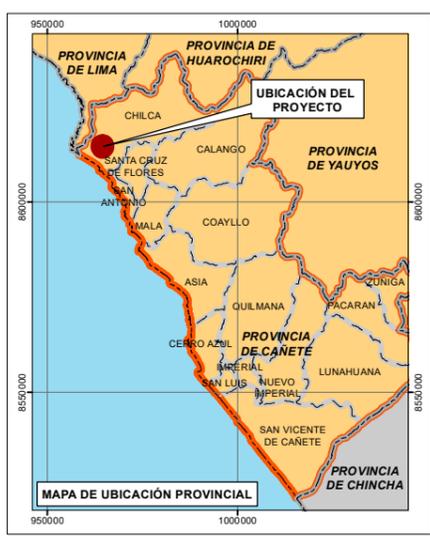
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



**SIMBOLOGÍA**

- Pórtico CT Kallpa
- Torres
- Almacén secundario
- Comedor
- Tanques sépticos
- Pozos percolación
- Tanque de agua
- Vestidores

Componente a monitorear	Estación de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S		Altitud (m.s.n.m)
			Este (m)	Norte (m)	
Radiaciones no ionizantes	CE-14	Aprox. A 20 m del Transformador TV-LS.	312 178	8 617 872	45



**LEYENDA**

- Radiación no ionizante
- Línea de transmisión
- Área de influencia directa
- Área de influencia indirecta
- Central eléctrica Kallpa Generacion S.A.

**SIMBOLOGÍA**

- Vías de acceso
- Quebradas

**NOTAS:**  
 1.- Sistema de Coordenadas UTM Zona 18S Datum: WGS84  
 2.- Fuente: Cartografía Digital del IGN, Escala 1:100 000. Google, 2022. Resolución 0.15 m



**kallpa**

PROYECTO : **PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA KALLPA**

TÍTULO : **MAPA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

DATUM: WGS84 Z18S	ELABORÓ: R.Q.A.	ESCALA: 1:2,500	PROYECTO: BG- 21165- E
<b>BIO GEA</b>	DIBUJÓ: J.C.Q.	FECHA: MARZO 2023	PLANO N°: BG-21165-E-AM-16

*Ricardo Wilmer Quispe Raza*  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

### 8.3. PLAN DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

Según los Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) R. M. N° 398-2014-MINAM, la compensación ambiental se define como las medidas y acciones generadoras de beneficios ambientales proporcionales a los daños o perjuicios ambientales causados por el desarrollo de los proyectos, siempre que no se puedan adoptar medidas de prevención, corrección, mitigación, recuperación y restauración eficaces.

En los Lineamientos se regula que el impacto a compensar es el impacto no evitable o residual, definido como: Impacto ambiental negativo no evitable, es aquel impacto ambiental residual de un proyecto o actividad que no ha podido ser prevenido, minimizado ni rehabilitado, conforme a la debida aplicación del principio de jerarquía de mitigación.

De acuerdo con la evaluación de impactos del presente proyecto, se han registrado impactos negativos irrelevantes, tal y como ha sido detallado en el Capítulo 7 del presente PAD y con el fin de evitar y reducir los impactos, se han planteado medidas y programas ambientales detallados en la Estrategia de Manejo Ambiental, cabe indicar que los monitoreos de los componentes ambientales nos muestran el estado actual del área de emplazamiento de los componentes PAD confirmando que no existe impacto residual, por lo cual, el Plan de Compensación Ambiental no aplicaría a los componentes acogidos al presente Plan Ambiental Detallado.

### 8.4. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)

El Plan de Relaciones Comunitarias del Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Kallpa aprobado mediante R.D. N°051-2006-MEM/AAE se utilizará para el presente PAD, ya que los componentes no involucran áreas nuevas a las ya declaradas en los IGA aprobados, que puedan poner en riesgo la salud e integridad de la población y los trabajadores.

Para los componentes acogidos al PAD en la etapa de operación de los componentes es aplicable el Código de Conducta para Trabajadores, descrito en el ítem 6.9.5; mientras que en la etapa de abandono se utilizará el Programa de Contratación Temporal de Personal Local descrito en el ítem 6.9.3 del Plan de Relaciones Comunitarias.

En el Anexo 8-5 se presenta el Plan de Relaciones Comunitarias aprobado del EIA.

### 8.5. PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de contingencia de CT Kallpa anexado en el Informe Técnico Sustentatorio para la "Instalación de un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías como mejora tecnológica para la adecuación de regulación primaria de frecuencia de la Central Termoeléctrica Kallpa" aprobado mediante R.D. N° 0038-2022-MINEM/DGAAE, es aplicable al presente PAD, ya que los componentes no involucran áreas nuevas a las ya declaradas en estos IGAs que puedan poner en riesgo la salud e integridad de la población y los trabajadores.

A continuación, se mencionan los Planes de Acción del Plan de Contingencia del ITS "Instalación de un sistema de almacenamiento de energía basado en baterías como mejora tecnológica para la adecuación de regulación primaria de frecuencia de la Central Termoeléctrica Kallpa" aplicables a los componentes del presente PAD. Cabe resaltar que estas estrategias de respuesta son aplicables para la etapa de operación.

- Plan de Acción contra incendio (Ítem 10.1)
- Plan de Acción frente a derrame de líquidos contaminantes (Ítem 10.2)
- Plan de Actuación frente a accidentes de tránsito (Ítem 10.5)

- Plan de actuación en caso de Tsunami (Ítem 10.6)
- Plan de Atención para rescate por colapso de estructuras por sismos (Ítem 10.7)
- Plan de actuación en caso vandalismo y disturbios sociales (Ítem 10.8)
- Plan de evacuación en caso de emergencias (Ítem 10.9)

En el Anexo 8-1 se presenta el Plan de contingencia aprobado.

## 8.6. PLAN DE ABANDONO

### 8.6.1. Generalidades

De acuerdo a la definición del Reglamento de Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, el Plan de Abandono, *es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para abandonar un área o instalación, e incluye las medidas a adoptarse para evitar efectos adversos al ambiente por un inadecuado manejo de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos que puedan existir o aflorar en el corto, mediano o largo plazo.*

De acuerdo a la normativa ambiental, cuando el Titular del proyecto requiera realizar el abandono del proyecto, realizará y presentará ante la autoridad competente el respectivo Plan de Abandono, el cual será sometido a evaluación y aprobación, por lo que lo que se presenta a continuación son los lineamientos generales, los cuales serán actualizados al darse el abandono efectivo de las operaciones.

### 8.6.2. Objetivos

El Plan de abandono del proyecto tiene por objetivo presentar las medidas para el abandono de las áreas ocupadas por las estructuras ubicadas dentro de la CT Kallpa, lo cual involucra el desmontaje, picado y retiro de las cimentaciones, relleno de huecos de cimentaciones, limpieza del sitio de trabajo y restauración de las áreas que se abandonarán al finalizar las operaciones (al final de su vida útil), con el fin de reducir los riesgos a la salud humana, seguridad y formación de pasivos ambientales que podrían originar daños ambientales.

Los objetivos específicos de este plan son:

- Establecer los lineamientos bajo los cuales Kallpa, preparará un plan de abandono específico una vez determinado el término de operaciones, cumpliendo con lo establecido en el Decreto Supremo N° 014-2019-EM y con el Decreto Ley N° 25844 y estándares corporativos de Kallpa.
- Minimizar los impactos ambientales generados por las actividades de abandono del proyecto.
- Garantizar el manejo adecuado de todos los residuos generados en el proyecto, tanto sólido como líquido.
- Reconformar el área a un nivel que permita la protección ambiental en el corto, mediano y largo plazo y el uso seguro del lugar.
- Devolución de las áreas afectadas a las condiciones originalmente encontradas y socialmente aceptables.

### 8.6.3. Alcance

El Plan de Abandono se ejecutará al culminar el tiempo de vida útil del proyecto, o cuando por motivos de fuerza mayor, Kallpa decida abandonar la actividad, constituyendo un instrumento de planificación que incorpora medidas orientadas a la rehabilitación ec y morfológica.



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123311

#### 8.6.4. Procedimientos generales

Están orientados a regular las actividades que se han de realizar una vez finalizada la etapa de operación del proyecto. Entre los procedimientos generales que se han de seguir para la ejecución del Plan de abandono del proyecto, se pueden mencionar los siguientes:

- Establecer las tareas que se requieran para retirar del servicio las instalaciones, protegiendo el ambiente, la salud y seguridad humana durante la ejecución de dichas tareas.
- Delimitación de los frentes de trabajo.
- Las herramientas, equipos y/o maquinaria que serán empleados en las actividades del proceso de abandono, estarán en buen estado de operación con el fin de prevenir mayores niveles de ruido y posibles fugas de combustibles u otros elementos.
- Los trabajadores harán uso de sus equipos de protección personal (EPPs).
- Realizar la limpieza y rehabilitación de las áreas intervenidas, de manera que el entorno ambiental intervenido recupere, en la medida de lo posible, al estado en que se encontraba sin la implementación del proyecto.
- Una vez terminadas las actividades de abandono, se presentará el informe respectivo a las entidades correspondientes.
- Realizar el seguimiento de la eficiencia y perdurabilidad de las medidas ambientales implementadas.

##### A. Delimitación del área de trabajo

Las actividades en esta etapa se realizarán progresivamente, de acuerdo al cronograma establecido con la contratista de obra. Las áreas de trabajo donde se implemente el Plan de abandono serán señalizadas y delimitadas, prohibiéndose el paso de personal ajeno a estas actividades, como una medida de precaución para evitar accidentes.

##### B. Remoción de materiales y limpieza del sitio

Las áreas serán limpiadas y los residuos sólidos serán dispuestos temporalmente en un área especialmente acondicionada para posteriormente ser trasladados por una EO-RS debidamente registrada ante la autoridad competente. Estas actividades serán realizadas por la contratista, bajo la supervisión y responsabilidad de Kallpa. Una vez finalizado el traslado de residuos y materiales peligrosos, los contratistas presentarán a Kallpa, un reporte de la cantidad, tipo y lugar de disposición final de estos materiales.

Respecto a las estructuras, infraestructuras y obras civiles del proyecto, luego del desmontaje de las estructuras, los materiales serán transportados para su disposición final, según disponga Kallpa, previa coordinación con la autoridad competente. En el caso del picado y retiro de las cimentaciones, los desmontes serán apilados y acondicionados para posteriormente ser trasladados por la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizada por la autoridad competente, para su disposición final.

#### 8.6.5. Procedimientos específicos

Las actividades de abandono final de las instalaciones contemplan la restauración de las áreas intervenidas, donde corresponda y sea posible hacerlo. Entre las actividades de abandono final se incluyen también el relleno de huecos de cimentaciones y la limpieza del sitio de trabajo.

## A. Procedimiento de abandono de los componentes

### A.1. Desmontaje de estructuras (Punto de Conexión y tanque de agua RAW WATER)

- Las estructuras serán desmontadas y trasladadas por una EO-RS para su disposición final.

### A.2. Picado y retiro de las cimentaciones (Comedor y SSGG, Vestidor y SSGG, Tanque sépticos, Almacén Secundario)

- Los cimientos de componentes serán demolidos y trasladados por la EO-RS para su disposición final.

### A.3. Relleno de huecos de cimentaciones (Punto de Conexión, Comedor y SSGG, Vestidor y SSGG, Tanque sépticos, Almacén Secundario)

- Se realizarán los trabajos civiles necesarios con apoyo de maquinaria, para la reconformación de los suelos intervenidos.

### A.4. Limpieza del sitio de trabajo y restauración de las áreas intervenidas

- Todos los residuos provenientes de las actividades de abandono serán trasladados por una EO-RS registrada ante la autoridad competente y/o dispuestos para su reutilización. Posteriormente se proseguirá con la rehabilitación de las áreas donde se ubicaban las estructuras, consistiendo en devolver las propiedades de los suelos a un nivel adecuado para el uso deseado y aprobado.
- El trabajo incluye actividades de devolución del entorno natural, teniendo en cuenta las condiciones climáticas, topográficas y que guarde armonía con el estado actual de las zonas aledañas.

## 8.6.6. Monitoreo Ambiental

Durante el proceso de abandono se ejecutarán monitoreos o controles ambientales, en los que se consideran las siguientes actividades:

- Verificar que los equipos o maquinarias empleados estén en óptimo estado de funcionamiento. Esta actividad se realizará mensualmente durante el proceso del abandono.
- Verificar el manejo y disposición de los residuos. Esta actividad se realizará mensualmente durante el proceso del abandono.
- Se cumplirá con la ejecución de las campañas de monitoreos ambientales aprobados en el IGA- Plan de Abandono.

## 8.6.7. Recursos a utilizar

Para ejecutar el plan de abandono se requerirá mano de obra calificada y no calificada, así como, la utilización de maquinaria y equipos.

## 8.6.8. Duración

El tiempo de ejecución para la realización de las actividades de abandono, lo determinará el Titular del proyecto, en la oportunidad que amerite. Su detalle será levantado en el Plan de Abandono a presentar a la autoridad competente al finalizar la vida útil del proy

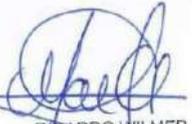


mismo que será evaluado y aprobado.

#### 8.6.9. Costo

El costo que demande la aplicación del plan de abandono se elaborará en la oportunidad que amerite. Su detalle será levantado en el Plan de Abandono a presentar a la autoridad competente al finalizar la vida útil del proyecto el mismo que será a evaluación y aprobación.

WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

## 8.7. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (EMA)

## 8.7.1. Cronograma

En el siguiente Cuadro 8.7.1-1 se presentan los cronogramas respectivos para las etapas de operación, mantenimiento y abandono. Precisar que el mes de ejecución es referencial, las actividades deben realizarse de acuerdo a la frecuencia del Cuadro 8.8.1 1. Resúmenes de compromisos ambientales.

Cuadro 8.7.1-1. Cronograma de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA)

Ítem	Descripción	ETAPA DE OPERACIÓN/MANTENIMIENTO												ETAPA DE ABANDONO	
		Año 1													...
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12		...
8.1	<b>Plan de manejo ambiental (PMA)</b>														
8.1.1	<b>Medidas Preventivas, correctivas y/o de mitigación</b>														
A	<b>Medio Físico</b>														
	<b>Ruido</b>														
	Mantenimiento preventivo y periódico los vehículos y/o maquinarias para asegurar el buen funcionamiento y poder minimizar los niveles de ruido														
	Monitoreos Ambientales - Ruido														
	<b>Suelo (Calidad)</b>														
	Uso correcto de recipientes para residuos solidos														
	<b>Suelo (Estructura)</b>														
	Se limitará estrictamente las excavaciones al área donde se realizará la demolición de cimentaciones de los componentes que así lo requieran, además, se retirará la capa de suelo en donde los componentes reposaban.														
	<b>Radiaciones No Ionizantes</b>														
	Verificar el buen estado de las estructuras del Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado.														
	<b>Aire</b>														
	Mantenimiento preventivo y periódico de los vehículos y/o maquinarias a fin de garantizar su buen estado y reducir la emisión de gases														

RICARDO WILMER  
QUISPE RUAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

*[Signature]*  
 WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

Ítem	Descripción	ETAPA DE OPERACIÓN/MANTENIMIENTO													ETAPA DE ABANDONO	
		Año 1												...		
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	...		
	Riego de la superficie de terreno de las áreas de trabajo															
	Monitoreos Ambientales - Aire															
<b>B</b>	<b>Medio Socioeconómico</b>															
	Será priorizada la contratación de mano de obra local no calificada siempre, siempre y cuando atienda a las exigencias de las actividades inherentes a la actividad.															
<b>C</b>	<b>Medio Biológico</b>															
	Vehículos y/o maquinarias a ser utilizados en el proyecto deben contar mantenimiento preventivo y periódico, a fin de garantizar su buen estado, a fin de evitar las emisiones de gases y minimizar los niveles de ruido para no ahuyentar la fauna silvestre															
<b>8.1.2</b>	<b>Planes y Programas Ambientales</b>															
<b>A</b>	<b>Medio Físico</b>															
	<b>Plan de minimización y manejo de residuos sólidos</b>															
	Acopio y segregación															
	Almacenamiento temporal de residuos															
	Transporte y disposición final de los residuos sólidos															
	Capacitación del personal															
	<b>Programa de manejo de sustancias o materiales peligrosos</b>															
	Medidas del almacén de sustancias o materiales peligrosos															
	Identificación de materiales peligrosos															
	Inventario de materiales peligrosos															
	Manejo de materiales peligrosos															
	<b>Programa de manejo de residuos líquidos</b>															
	Manejo de los tanques sépticos (Limpieza y retiro de lodos de tanques sépticos ubicados en el Comedor y SSGG, Vestuarios y SSGG, Garita de control y Zona química).															
<b>B</b>	<b>Medio Biológico</b>															
	<b>Programa de Manejo de protección de fauna silvestre</b>															
	Medidas de manejo y control, orientados a prevenir, mitigar o															

*[Signature]*  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE RUAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710

  
 WAGNER SIM  
 VERDE BEDOYA  
 INGENIERO AGRÓNOMO  
 Reg. CIP N° 110093

Ítem	Descripción	ETAPA DE OPERACIÓN/MANTENIMIENTO												ETAPA DE ABANDONO
		Año 1												
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	
	corregir los impactos negativos que resulten de las actividades de abandono del proyecto sobre la fauna silvestre, se especificara en su respectivo IGA.													
<b>8.2</b>	<b>Plan de vigilancia ambiental (PVA)</b>													
	Monitoreo de RNI (a)													
<b>8.4</b>	<b>Plan de Relaciones Comunitarias</b>													
<b>8.4.1</b>	<b>Código de Conducta</b>													
<b>8.4.2</b>	<b>Programa de Contratación Temporal de Personal Local</b>													
<b>8.5</b>	<b>Plan de contingencias</b>													
<b>8.5.1</b>	<b>Capacitaciones y entrenamientos</b>													
<b>8.6</b>	<b>Plan de abandono</b>													
<b>8.6.1</b>	<b>Plan de abandono al término de la fase de operación</b>													
	Plan de abandono de la CT Kallpa													

(a) se realizarán monitoreos semestrales  
 Elaborado por Biogea, 2022.

  
 RICARDO WILMER  
 QUISPE ANAZA  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710



### 8.7.2. Presupuesto

A continuación, se presentan los presupuestos anuales aproximados para las etapas del proyecto en soles peruanos. Ver Cuadro 8.7.2-1.

**Cuadro 8.7.2-1. Presupuesto anual aproximado de la Estrategia de Manejo Ambiental (EMA) para la etapa de Operación/ mantenimiento (vida útil del proyecto)**

Ítem	Descripción	Etapa del Proyecto	
		Operación/Mantenimiento	Abandono
<b>8.1</b>	<b>Plan de manejo ambiental (PMA)</b>		
8.1.1	Medio Físico	5000	-
8.1.2	Medio Biológico	-	-
<b>8.2</b>	<b>Plan de vigilancia ambiental (PVA)</b>		
8.2.1	Plan de monitoreo		-
A	Programa de monitoreo de calidad ambiental		
	Medio físico	1000	
<b>8.3</b>	<b>Programa de Relaciones Comunitarias (PRC)</b>		
8.3.1	Código de Conducta	1000	-
8.3.2	Programa de Contratación Temporal de Personal Local	-	
<b>Total (S./) sin IGV</b>		<b>7 000</b>	

- el presupuesto de la etapa de abandono será definido dentro de su respectivo plan de abandono.



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

## 8.8. RESUMEN DE COMPROMISOS AMBIENTALES

## 8.8.1. Plan de Manejo Ambiental

Se presenta a continuación un cuadro resumen el cual contiene los compromisos ambientales asumidos por Kallpa en la Estrategia de Manejo Ambiental, donde se identifica al profesional responsable y los costos asociados. Ver Cuadro 8.8.1-1.

Cuadro 8.8.1-1. Resúmenes de compromisos ambientales

Plan/Programa	Sub programa	Objetivos	Impactos o Riesgo a controlar	Actividad de Implementación	Área responsable	Frecuencia	Etapa	Presupuest o anual etapa operativa (S./)	
MEDIO FÍSICO	Ruido	Minimizar el riesgo de afectación de los factores ambientales físicos en las actividades de la etapa de operación	Incremento de los niveles de ruido	Mantenimiento preventivo y periódico a los vehículos y/o maquinarias para asegurar el buen funcionamiento y poder minimizar los niveles de ruido	EHS de KALLPA	Anual	Operación/ Mantenimiento	5 000	
			Incremento de los niveles de radiaciones no ionizantes	Verificar el buen estado de las estructuras del Punto de Conexión - Línea de Transmisión de interconexión del Ciclo Combinado.					
			Incremento de los niveles de calidad de suelo	Uso correcto de recipientes para residuos solidos		Permanente			
	Medidas Preventivas, correctivas y/o de mitigación al Medio Físico	Aire	Minimizar el riesgo de afectación de los factores ambientales físicos en las actividades de la etapa de Abandono	Impacto en la calidad de Aire por la generación de material particulado	Mantenimiento preventivo y periódico de los vehículos y/o maquinarias a fin de garantizar su buen estado y reducir la emisión de gases Riego de la superficie de terreno de las áreas de trabajo Monitoreos Ambientales - Aire	EHS de KALLPA	Se especificará en su correspondiente IGA (Plan de abandono)		Abandono
		Ruido		Incremento de los niveles de ruido	Mantenimiento preventivo y periódico a los vehículos y/o maquinarias para asegurar el buen funcionamiento y poder minimizar los niveles de ruido Monitoreos Ambientales - Ruido				
		Suelo		Impacto a la estructura de suelo	Se limitará estrictamente las excavaciones al área donde se realizará la demolición de cimentaciones de los componentes que así lo requieran, además, se retirará la capa de suelo en donde los componentes reposaban				
	Plan de minimización y manejo de residuos sólidos		Definir los procedimientos y planificar las actividades relacionadas con el manejo adecuado de los residuos sólidos, desde su generación hasta su disposición final, a fin de minimizar los riesgos al ambiente, la salud de los trabajadores y la de las poblaciones del entorno.	Riesgo de afectación de la calidad del suelo por inadecuado manejo de residuos sólidos.	Acopio y segregación	EHS de KALLPA	Permanente		Operación/ Mantenimiento
					Almacenamiento temporal de residuos				
					Transporte y disposición final de los residuos sólidos		Capacitación del personal		
	Programa de manejo de materiales peligrosos		Proponer medidas para el adecuado manejo de sustancias o materiales	Riesgo de afectación de la calidad del suelo por derrame	Medidas del almacén de sustancias o materiales peligrosos	EHS de KALLPA	Anual		Operación/ Mantenimiento
					Identificación de materiales peligrosos				
					Inventario de materiales peligrosos				

Plan/Programa	Sub programa	Objetivos	Impactos o Riesgo a controlar	Actividad de Implementación	Área responsable	Frecuencia	Etapas	Presupuest o anual etapa operativa (S/.)
		peligrosos por parte de Kallpa y sus contratistas. Disminuir los riesgos de incidentes o emergencias debido al inadecuado manejo de sustancias o materiales peligrosos	de químicos y sustancias peligrosas.	Manejo de materiales peligrosos				
	<b>Programa de manejo de residuos líquidos</b>	Proveer lineamientos para el tratamiento adecuado de las aguas residuales de las instalaciones sanitarias ubicadas en el Comedor y SSGG, Vestuarios (Vestidor y SSGG), Garita de control y Zona química, a través de sus sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas formados por tanques sépticos.	Riesgo de afectación de la calidad del suelo por inadecuado manejo de residuos líquidos.	Manejo de los tanques sépticos (Limpieza y retiro de lodos de tanques sépticos ubicados en el Comedor y SSGG, Vestuarios y SSGG, Garita de control y Zona química	EHS de KALLPA	Anual	Operación/ Mantenimiento	
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	<b>Medidas Preventivas, correctivas y/o de mitigación al Medio Biológico</b>	Evitar o minimizar la alteración de la fauna silvestre por ruidos y polvo producto de las actividades de abandono	Ahuyentamiento temporal de individuos de fauna silvestre	Vehículos y/o maquinarias a ser utilizados en el proyecto deben contar mantenimiento preventivo y periódico, a fin de garantizar su buen estado, a fin de evitar las emisiones de gases y minimizar los niveles de ruido para no ahuyentar la fauna silvestre	EHS de KALLPA	Se especificará en su correspondiente IGA (Plan de abandono)	Abandono	-
	<b>Programa de manejo de protección de la fauna silvestre</b>	Diseñar medidas necesarias para prevenir, mitigar o corregir los impactos negativos sobre la fauna silvestre, así como realizar el monitoreo de las actividades de manejo propuestas para conocer el comportamiento de las poblaciones.		Se especificará en su correspondiente IGA (Plan de abandono)	EHS de KALLPA	Se especificará en su correspondiente IGA (Plan de abandono)	Abandono	-
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>Medidas Preventivas, correctivas y/o de mitigación al Medio Socioeconómico</b>	Contratación de mano de obra local no calificada	Oportunidad de generación de empleo	Será priorizada la contratación de mano de obra local no calificada siempre y cuando atienda a las exigencias de las actividades inherentes a la actividad de abandono	EHS de KALLPA	Se especificará en su correspondiente IGA (Plan de abandono)	Abandono	-

Nota:  
Los presupuestos descritos en el cuadro, son considerados para la etapa de Operación/Mantenimiento del proyecto. Para la etapa de abandono el presupuesto será levantado en el Plan de Abandono a presentar a la autoridad competente  
Elaborado por Biogeo, 2022.

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710


**8.8.2. Plan de Vigilancia Ambiental**
**Cuadro 8.8.2-1. Resumen de compromisos ambientales - Plan de vigilancia en la etapa de Operación/ mantenimiento**

Actividad	Medio	Parámetros	Frecuencia	Estaciones				Medidas	Área responsable	Presupuesto anual Etapa Operativa (S/.)
				Código	Descripción	Coordenadas UTM (WGS 84 – Zona 18S)				
						Este (m)	Norte (m)			
<b>Plan de vigilancia ambiental</b>										
Programa de monitoreo de calidad ambiental	Radiaciones no ionizantes	Intensidad de campo eléctrico (V/m). Intensidad de campo magnético (A/m). Densidad de flujo magnético expresado en micro teslas ( $\mu$ T).	Semestral	CE-14	Aprox. A 20 m del Transformador TV-LS.	312 178	8 617872	El monitoreo de RNI permitirá conocer las variaciones de este componente ambiental derivadas de las actividades de Operación/Mantenimiento del proyecto.	EHS KALLPA	1 000

Elaborado por Biogea, 2022.



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**ANEXO 8: Procedimiento Atención de Quejas y Reclamos**

  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

## Procedimiento de Atención de Quejas y Reclamos

### 1. OBJETIVOS Y ALCANCES:

#### 2.1. OBJETIVO

El objetivo del presente procedimiento es establecer los lineamientos que debe seguir Kallpa Generación S.A para gestionar (alertar y atender) de manera oportuna las quejas y reclamos interpuestos por los pobladores y/o autoridades locales o terceros que los representen y que guarden con las actividades de la empresa.

#### 2.2. ALCANCE

- El presente procedimiento aplica para la operación de la Central Térmica Kallpa.
- Este procedimiento también aplica frente a quejas y/o reclamos que tengan que ver con terceros que en representación de Kallpa ejecuten trabajo o interactúen con comunidades.

### 2. PARTICIPANTES:

- Todas las áreas que guarden relación con el tema materia de la queja o reclamo
- Gerencia de RRSS

### 3. DESARROLLO DE PROCESO:

#### 3.1. Recepción y registro

La queja y reclamo deberá ser recibido en el marco del respeto al principio de **Asequibilidad**, a través del cual se debe garantizar un acceso fácil al mecanismo para la presentación de quejas y reclamos por parte de las poblaciones y autoridades, pudiendo utilizar cualquier medio (escrito, verbal, telefónico, correo electrónico, etc.). El registro deberá estar a cargo del área de Responsabilidad Social.

#### 3.2. Determinación del área responsable de atender el documento queja o reclamo

Con toda la información disponible, el área de Responsabilidad Social evaluará la queja o reclamo registrado, determinado (de ser el caso) que área o áreas de la empresa deben ser incluidas en la gestión de acuerdo con el contenido de esta.

En el supuesto que la queja o reclamo solo requiera de la intervención del área de Responsabilidad Social, el plazo de respuesta no deberá ser mayor de 15 días calendarios contados desde la recepción de toda la documentación necesario para resolver.

En caso la respuesta requiera de la intervención de otras áreas y estas a su vez requieran emitir una opinión técnica o legal, el plazo para resolver la queja o reclamo no deberá exceder de 30 días calendarios contados desde la recepción de toda la documentación necesaria para resolver.

En caso la complejidad del tema requiera de mayor tiempo, con la debida justificación deberá ser comunicado a las partes interesadas solicitando el tiempo que fuese necesario, previo sustento de dicho pedido.

#### 3.3. Respuesta final a la parte interesada y cierre del reclamo

El área de Responsabilidad Social coordinará con la parte interesada para proceder entrega de la respuesta a la queja o reclamo presentado, ya sea en forma oral, escri



Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

telefónica, dependiendo de la complejidad de la solicitud, en caso la respuesta sea verbal o telefónica se deberá consignar la misma en el formato de visita que se utiliza como herramienta de gestión en la Gerencia de Responsabilidad Social, dejando constancia de toda la evidencia que acredite que el interesado ha sido debidamente notificado con la respuesta.

Finalmente se registra el proceso efectuado en la herramienta de gestión implementada para tal fin.



WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093



RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710



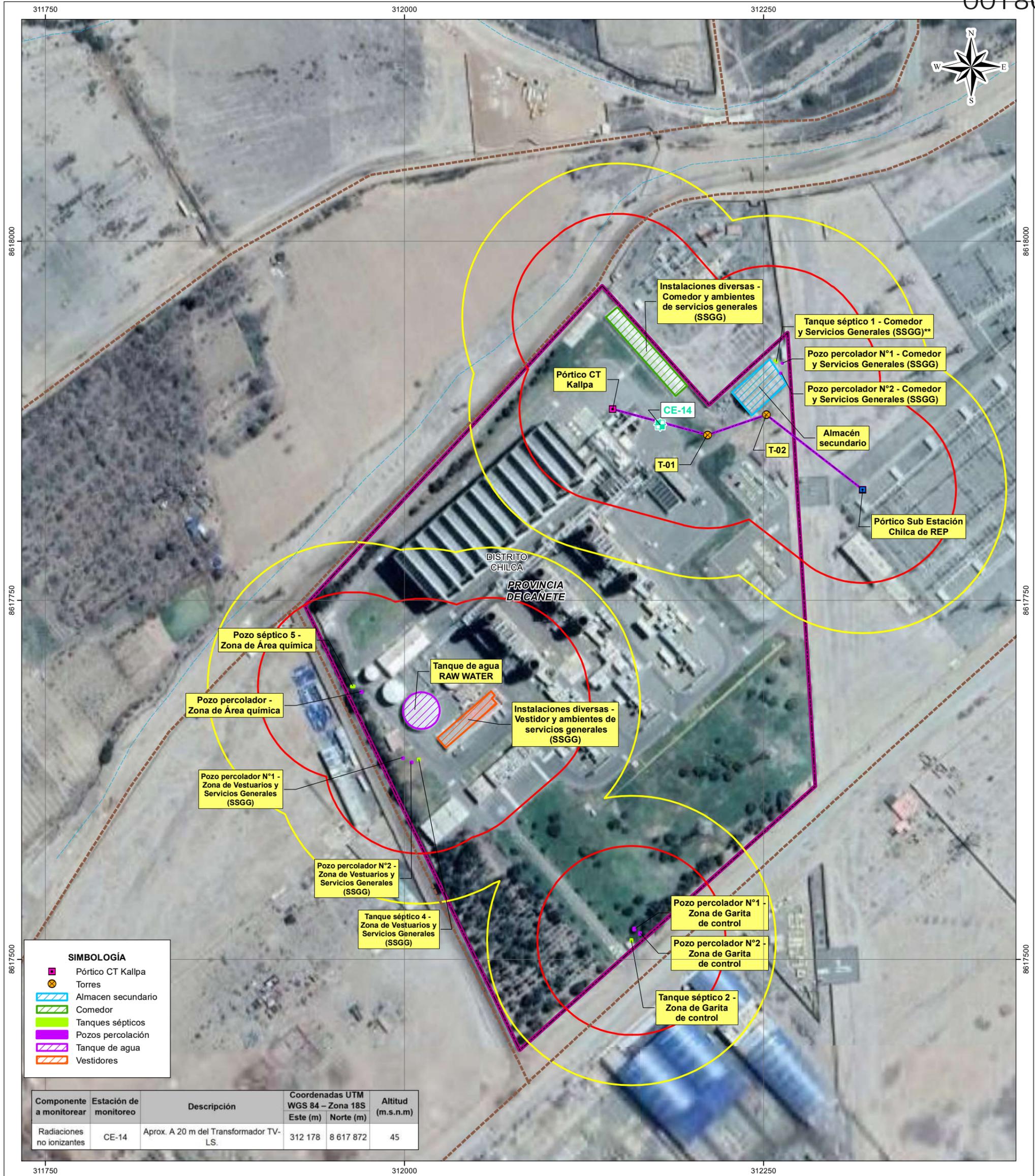
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478

  
WAGNER SIM  
VERDE BEDOYA  
INGENIERO AGRÓNOMO  
Reg. CIP N° 110093

  
RICARDO WILMER  
QUISPE APAZA  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. CIP. N° 123710

**ANEXO 9: BG-21165-E-AM-16 Mapa de  
Vigilancia Ambiental**

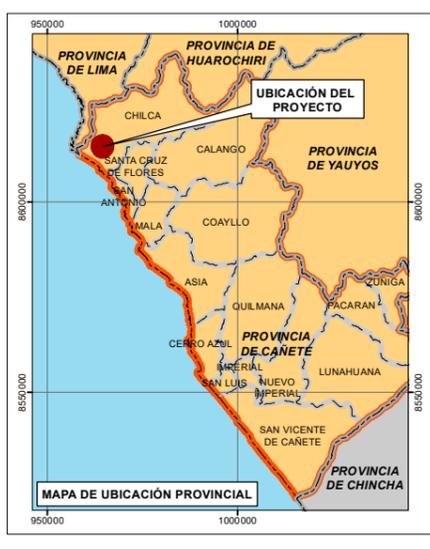
  
Medalin Clara Chausis Carrillo  
BIOLOGO  
CBP. 9478



**SIMBOLOGÍA**

- Pórtico CT Kallpa
- Torres
- Almacén secundario
- Comedor
- Tanques sépticos
- Pozos percolación
- Tanque de agua
- Vestidores

Componente a monitorear	Estación de monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18S		Altitud (m.s.n.m)
			Este (m)	Norte (m)	
Radiaciones no ionizantes	CE-14	Aprox. A 20 m del Transformador TV-LS.	312 178	8 617 872	45



**LEYENDA**

- Radiación no ionizante
- Línea de transmisión
- Área de influencia directa
- Área de influencia indirecta
- Central eléctrica Kallpa Generacion S.A.

**SIMBOLOGÍA**

- Vías de acceso
- Quebradas

**NOTAS:**  
 1.- Sistema de Coordenadas UTM Zona 18S Datum: WGS84  
 2.- Fuente: Cartografía Digital del IGN, Escala 1:100 000.  
 Google, 2022. Resolución 0.15 m



**kallpa**

PROYECTO : **PLAN AMBIENTAL DETALLADO (PAD) DE LA CENTRAL TERMOELÉCTRICA KALLPA**

TÍTULO : **MAPA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

DATUM: WGS84 Z18S	ELABORÓ: R.Q.A.	ESCALA: 1:2,500	PROYECTO: BG- 21165- E
<b>BIO GEA</b>	DIBUJÓ: J.C.Q.	FECHA: MARZO 2023	PLANO N°: BG-21165-E-AM-16

*RICARDO WILMER QUISPE RAMAZA*  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. CIP. N° 123710