

Webinar

Ficha Técnica Estándar para proyectos de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos

Dirección de Política y Estrategias de la Inversión Pública
Dirección General de Programación Multianual de Inversiones
Ministerio de Economía y Finanzas



Objetivo

Orientar a las Unidades Formuladoras de los tres niveles de gobierno en el uso y aplicación de la Ficha Técnica Estándar (FTE) para proyectos de recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

FICHA TÉCNICA ESTÁNDAR PARA PROYECTOS DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS SÓLIDOS

DIRECCIÓN DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

JUNIO 2023



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

CONTENIDO:

- 1. Normativa en materia de recuperación de áreas degradadas**
- 2. Ficha técnica para proyectos de de recuperación de áreas degradada**
- 3. Estudios de diagnóstico en el área degradada**
- 4. Descripción de los componentes de la ficha técnica**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

1. NORMATIVA



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

NORMATIVA EN MATERIA DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS SÓLIDOS

- A. Artículo 44.-** Está prohibido el abandono, vertido o disposición de residuos en lugares no autorizados por la autoridad competente o aquellos establecidos por Ley. Los lugares de disposición final inapropiada de residuos sólidos identificados como botaderos, deben ser **clausurados** por la municipalidad provincial en coordinación con la municipalidad distrital respectiva.
- B. Artículo 45.-** Las áreas degradadas por residuos sólidos deben ser recuperadas y clausuradas o reconvertidas en infraestructuras de disposición final de residuos.
- C. Artículo 46.-** Son responsables de las operaciones de recuperación y reconversión a que se refiere el artículo precedente, los causantes de la contaminación. En caso estos sean varios, responden de estas obligaciones en forma solidaria.
- E. Artículo 15.- MINAM es competente para:** Normar sobre gestión de áreas degradadas por la acumulación de residuos sólidos de gestión municipal, entre otros aspectos. Coordinar con las autoridades competentes y gestionar medidas de prevención y remediación de áreas degradadas por residuos, así como priorizar inversiones en la materia.
- F. Artículo 16.- OEFA es competente para:** Supervisar, fiscalizar y sancionar a los responsables de las áreas degradadas por residuos sólidos para recuperación o reconversión, cuenten o no con instrumentos de gestión ambiental. Ello, independientemente si están bajo responsabilidad del sector público o privado; además elabora el inventario Nacional de ADRS.
- G. Artículo 21.- Los gobiernos regionales son competentes para:** Aprobar los Instrumentos de Gestión Ambiental complementarios del SEIA para proyectos de inversión pública y privada de recuperación o reconversión de áreas degradadas por la acumulación inadecuada de residuos, cuando sirva a dos o más provincias. Coadyuvar en las acciones para prevenir la contaminación ambiental y en la recuperación o reconversión de áreas degradadas por residuos.
- G. Artículo 23.- Las Municipalidades Provinciales son competentes para:** Aprobar los instrumentos de gestión ambiental complementarios del SEIA de infraestructura de residuos sólidos de gestión municipal, pública o privada, incluyendo los de recuperación o reconversión de áreas degradadas, cuando sirvan a uno o más distritos. Coadyuvar en las acciones para prevenir la contaminación ambiental y en la recuperación o reconversión de áreas degradadas por residuos sólidos.
- H. Artículo 24.- Las Municipalidades Distritales son competentes para:** Asegurar una adecuada prestación del servicio de limpieza, recolección y transporte de residuos en su jurisdicción, debiendo garantizar la adecuada disposición final de los mismos.

* Ley de Gestión integral de Residuos Sólidos DL N°1278, Modificada por DL N°1501

El ciclo de inversión: Fases

**4) Operación y
mantenimiento del
Proyecto de ADRSM**



**3) Elaboración del Plan de
ADRSM, Elaboración del
Expediente técnico y
documentos equivalentes**



**1) Priorización del
proyecto de ADRSM**



**2) Elaboración del
documento técnico (Ficha,
perfil, Etc.) de inversión
para ADRSM**

Declaración de la viabilidad

Etapas para implementar un proyectos de inversión en Materia de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos sólidos Municipales según el ciclo de inversión





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

2. FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA Y/O ESTANDAR PARA LA RECUPERACIÓN DE AREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS SÓLIDOS

Ficha Técnica de proyectos de inversión Estándar y/o Simplificados - Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos

FICHA TÉCNICA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN ESTÁNDAR Y/O SIMPLIFICADOS - RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS POR RESIDUOS SÓLIDOS

emisión registrada bajo carácter de Declaración Jurada - D.S. N° 027-2

1. DATOS GENERALES

ARTICULACIÓN CON EL PROGRAMA MULTIANUAL DE INVERSIONES (PMI)

1.1.1 BIEN PÚBLICO CON BRECHA IDENTIFICADA Y PRIORIZADA:

1.1.2 INDICADOR DE PRODUCTO ASOCIADO A LA BRECHA DEL BIEN PÚBLICO:

OPCIÓN DE PREPUESTO Y PROGRAMACIÓN

MULTIANUAL DE INVERSIONES

OPM - AMBIENTE

Vigencia 13 - Octubre 2017

1. NOMBRE DEL PROYECTO:

NATURALEZA DE INTERVENCIÓN	OBJETO	LOCALIZACIÓN			
		DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD
RECUPERACIÓN	REA DEGRADADA POR RESIDUOS SÓLIDOS				

1. RESPONSABILIDAD FUNCIONAL

FUNCIÓN:	AMBIENTE
DIVISIÓN FUNCIONAL:	001. SECCIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL
GRUPO FUNCIONAL:	001.1. VIGILANCIA Y CONTROL INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL - RESPUESTA AMBIENTAL
SECTOR RESPONSABLE:	AMBIENTE

¿EL PROYECTO PERTENECE A UN PROGRAMA DE INVERSIÓN?

EN CASO AFIRMATIVO, INDIQUE CÓDIGO DEL PROGRAMA DE INVERSIÓN:

¿EL PROYECTO PERTENECE A UN CONGREGADO AUTORIZADO?

EN CASO AFIRMATIVO, INDIQUE EL CÓDIGO DEL CONGREGADO:

1.4 UNIDAD FORMULADORA (UF) DEL PROYECTO

SECTOR:	
DISTRITO:	

ANEXOS

1. Croquis de ubicación del proyecto.
2. Fotos satelitales
3. Planos de las infraestructuras existentes.
4. Estimación de costos de O&M
5. Plano general de las infraestructuras consideradas (confinamiento, manejo de lixiviados, manejo de gases) en la alternativa de solución
6. Estudios básicos: Prospección a cielo abierto (excavaciones), sondaje eléctrico vertical, tomografía eléctrica, estudio de canteras y/o material para el confinamiento y estudio topográfico.
7. Estimación del volumen de residuos sólidos dispuestos en el área degradada
8. Cálculo de la estimación del Valor Actual de Costos
9. Estructura de los costos de inversión (Costos Directo, GG, Utilidades e IGV).
10. Cotización de los principales insumos o materiales.

(* Resolución Ministerial N° 37-2018-MINAM .- Aprueba la Ficha Técnica de proyectos de inversión Estándar y/o Simplificados - Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos, así como el instructivo para su aplicación

Link de descarga: https://www.mef.gob.pe/es/?id=5621&option=com_content&language=es-ES&Itemid=102337&lang=es-ES&view=article



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

CONDICIONES ESTÁNDAR

APLICACIÓN DE LA FICHA TÉCNICA SIMPLIFICADA Y ESTANDAR

1RA. CONDICIÓN

contar con un proyecto que incluya la infraestructura de disposición final (relleno sanitario) programado en el PMI, el cual se encuentre en fase de ejecución (elaboración de expediente técnico o ejecución de obras) o se cuente con el servicio de disposición final en un relleno sanitario.

2DA. CONDICIÓN

la intervención se realizará en aquellas áreas degradadas que han sido usadas como botaderos por la(s) localidad(es) que actualmente están disponiendo sus residuos sólidos en un relleno sanitario

3RA. CONDICIÓN

Áreas degradadas por residuos sólidos que se encuentran a una distancia mayor a 500 m de fuentes de agua superficial.

4TA. CONDICIÓN

Ausencia de aguas subterráneas en ámbito de influencia del área degradada por residuos sólidos a intervenir.

5TA. CONDICIÓN

Estabilidad del terreno del área degradada por residuos sólidos a intervenir. máxima pendiente 3:1 (horizontal: vertical).

6TA. CONDICIÓN

No incluye componentes ni acciones relacionados a la valorización energética de biogás

7MA. CONDICIÓN

monto de inversión del proyecto menor a 15,000 UIT.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

3. ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO EN EL ÁREA DEGRADADA

PROSPECCIÓN A CIELO ABIERTO (EXCAVACIONES)

Realizar como mínimo 04 excavaciones para delimitar el área degradada

Las excavaciones permitirán definir la extensión del área degradada a fin de determinar: Las características del área donde se depositan los residuos, así como, la delimitación del área a recuperar.



ESTUDIO TOPOGRÁFICO

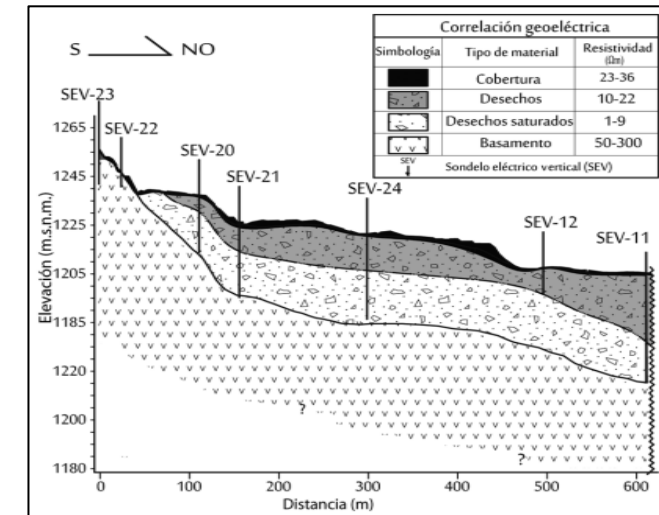
- Con la finalidad de determinar el área y perímetro de la zona de intervención y volumen de residuos sólidos dispuestos, se realizará el estudio topográfico el cual deberá incluir la ubicación de puntos geodésicos (plano topográfico con curvas de nivel a cada 1m de distancia y plano perimétrico) .



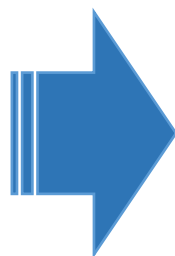
SONDAJES ELÉCTRICOS VERTICALES (SEVs)

Realizar mínimo 03 puntos para el SEV

- Determina las profundidades de las capas del subsuelo, residuos y lixiviados.
- Identifica las zonas con mayores potenciales de almacenamiento de lixiviados. Los SEV exploran el subsuelo en una sola dimensión (sólo en profundidad).
- El sondeo eléctrico vertical es una prueba que se usa para conocer la distribución de resistividad del suelo, residuos y lixiviados.



CRITERIOS PARA DETERMINAR EL NUMERO DE PUNTOS PARA SEVs

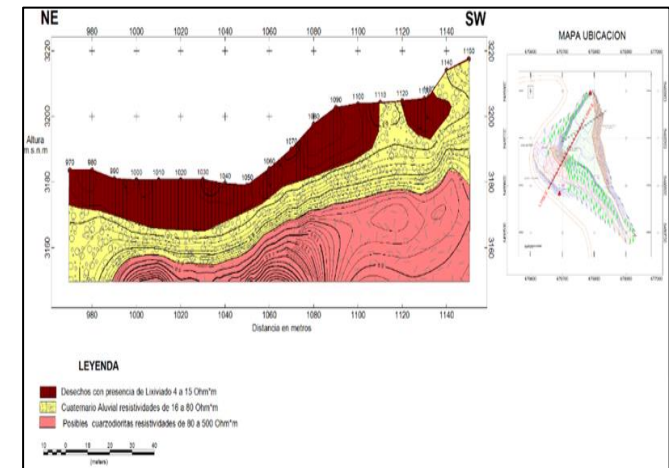


Tamaño del área de estudio (Ha)	Numero aproximado	Distribución general
HASTA 5	3	
5 - 20	5 - 6	
20 - 40	8 - 9	
MAS DE 40	11 - 15	

TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA

Realizar como mínimo 02 ejes para la tomografía eléctrica

- Permite obtener información del comportamiento de la resistividad eléctrica en dirección vertical y horizontal en el subsuelo, residuos y lixiviados razón por la cual identifica la forma mas real de los cuerpos. Es un método efectivo en la caracterización de la subsuperficie del subsuelo en sitios contaminados. La información que se obtiene mediante la tomografía eléctrica se puede utilizar, por ejemplo, para una mejor evaluación de las posibles distribuciones de contaminantes o puede ayudar a planificar la rehabilitación de la zona afectada.



ESTUDIO DE CANTERAS Y/O MATERIAL PARA EL CONFINAMIENTO

- El estudio de canteras permite ubicar, identificar y clasificar el material de préstamo a utilizarse para el confinamiento de los residuos sólidos. Con este estudio se evalúa el material según el requerimiento y su rendimiento (volumen). Cabe precisar que el costo por concepto de confinamiento es el de mayor incidencia en los proyectos de recuperación de áreas degradadas (aprox 70% del costo del proyecto).





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

4. DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA FICHA TÉCNICA

Componentes de los proyectos de inversión en Materia de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos sólidos

Confinamiento

**Manejo de
Lixiviados**

**Manejo de
Gases**

**Gestión
Técnica
Municipal**

**Prácticas
de La
Población**

(*) Resolución Ministerial N° 37-2018-MINAM .- Aprueba la Ficha Técnica de proyectos de inversión Estándar y/o Simplificados - Recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos, así como el instructivo para su aplicación

1.0 Manejo de residuos sólidos: Confinamiento

		TIPO DE CAPA POR FUNCIÓN	MATERIALES	ESPESOR (cm)	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL	
					< 200 mm/año	> 200 mm/año
COBERTURA FINAL	6	CAPA DE TIERRA VEGETAL	TIERRA DE CHACRA Y VEGETACIÓN DE LA ZONA	20 cm	DEPENDE	DEPENDE
	5	CAPA DE COBERTURA	LIMO, ARENO LIMOSO, ARENO ARCILLOSO, LIMO ARCILLOSO U OTRO	30 cm	SI	SI
COBERTURA INTERMEDIA	4	CAPA DRENANTE DE LLUVIA	ARENA O GRAVA	20 cm	NO	SI
	3	CAPA IMPERMEABLE	BENTONITA, GEOMEMBRANA O ARCILLA	10 cm (ARCILLA)	NO	SI
	2	CAPA DRENANTE DE GAS	ARENA O GRAVA	20 cm	NO	DEPENDE
COBERTURA BASE	1	CAPA DE REGULARIZACIÓN	LIMO, ARENA U OTRO	VARIABLE	SI	SI
RESIDUO SÓLIDO						

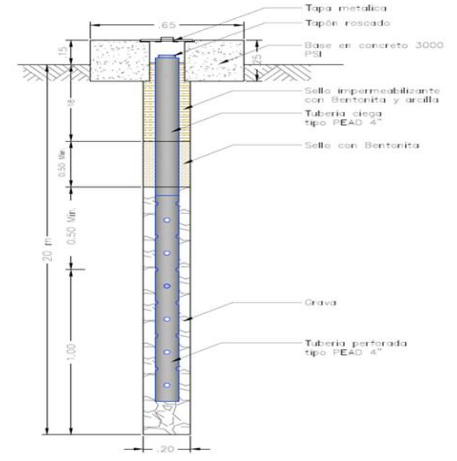
2.0 Manejo de Lixiviados

2.1 SI EL ÁREA DEGRADADA NO GENERA LIXIVIADOS

a) Pozo de Monitoreo

Considerar pozo de monitoreo como medida de seguridad.

Mínimo 02 pozos de monitoreo, los cuales se ubicaran fuera del área de confinamiento de residuos solidos.



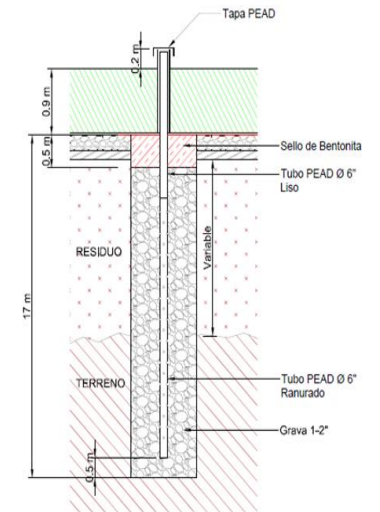
2.2 SI EL ÁREA DEGRADADA GENERA LIXIVIADOS

a) Pozo de Extracción

En este caso los lixiviados se encuentran confinados en un espacio limitado y/o puntual.

El lixiviado será trasladado del pozo de extracción a la poza de almacenamiento del nuevo relleno sanitario, utilizando equipo de bombeo y grupo electrógeno.

La cantidad de pozos de extracción de lixiviados estará en función de los puntos de acumulación identificados en los SEV o Tomografía Vertical.

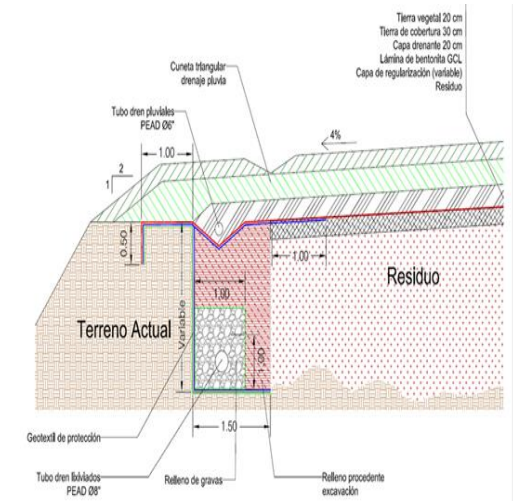


b) Drenes y Poza de Almacenamiento

Depende de la geomorfología del terreno y la forma de distribución de los RR.SS y lixiviados acumulados.

La geomorfología del terreno genera que por gravedad puedan ser conducidos los lixiviados a través de los drenes hacia la poza de almacenamiento. los drenes serán instalados en el contorno del área de confinamiento, considerando la topografía del terreno.

El lixiviado será trasladado de la poza de almacenamiento del área degradada hasta la poza de almacenamiento de un relleno sanitario autorizado. De encontrarse próximo, se utilizará equipo de bombeo y grupo electrógeno.



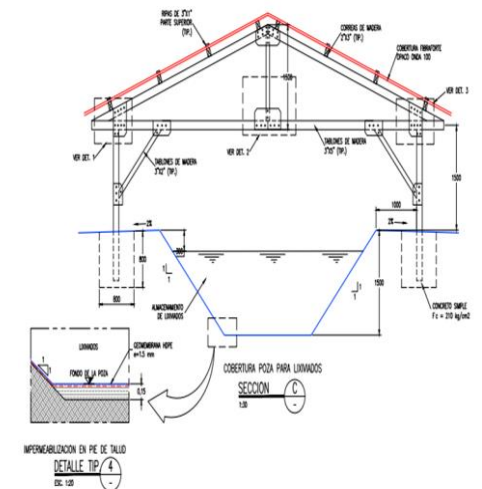
c) Drenes, Pozo de Extracción y Poza de Almacenamiento

Depende de la geomorfología del terreno y la forma de distribución de los RR.SS y lixiviados acumulados.

La geomorfología del terreno genera que por gravedad puedan ser conducidos los lixiviados a través de los drenes hacia la poza de almacenamiento. Los drenes serán instalados en el contorno del área de confinamiento, considerando la topografía del terreno.

Asimismo, debido que existen acumulaciones de lixiviados en espacios limitados y/o en zonas puntuales es posible considerar de manera complementaria la construcción de pozos de extracción de lixiviados.

El lixiviado será trasladado desde el pozo de extracción y la poza de almacenamiento hasta la poza de almacenamiento de un relleno sanitario autorizado. De encontrarse próximo, se utilizará equipo de bombeo y grupo electrógeno.



3.0 Manejo de Gases

3.1 SI EL ÁREA DEGRADADA GENERA CANTIDADES DESPRECIABLES DE BIOGAS

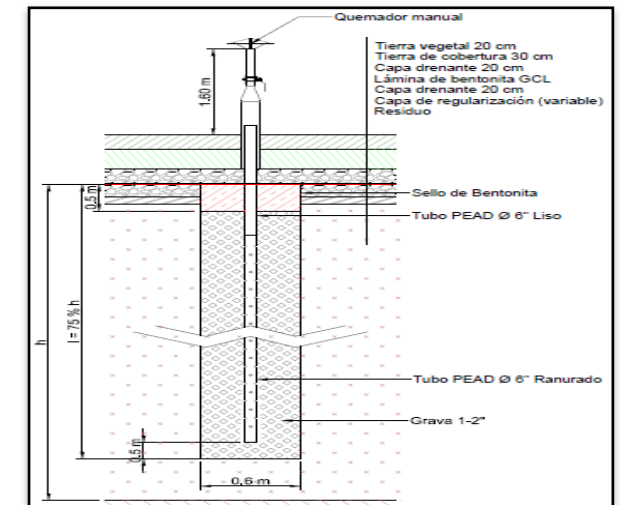
a) Chimeneas

Considerar chimeneas como medida preventiva.

- Mínimo 02 chimeneas de control
- Se puede utilizar los pozos de monitoreo de lixiviado para la instalación de las chimeneas (acondicionar con quemador).

Para considerar si la generación de BIOGAS es despreciable, se debe cumplir con las siguientes 03 condiciones:

- Área degradada donde la columna de residuos tenga una altura media no superior a los 5 metros a cielo abierto.
- La basura no es compactada ni cubierta (basurales abiertos sin control). El área degradada opera en condiciones donde se haya favorecido la degradación aerobia de los residuos. Bajo dichas condiciones la generación de metano es prácticamente nula.
- El área degradada ha sido cubierta con un material de cobertura que no es impermeable ($K > 10^{-9}$ cm/s). esto evita la posible acumulación de biogás bajo dicha capa y se difunde al exterior a través del material de cobertura.



3.2 SI EL ÁREA DEGRADADA GENERA CANTIDADES NO DESPRECIABLES DE BIOGAS

a) Solo Chimeneas

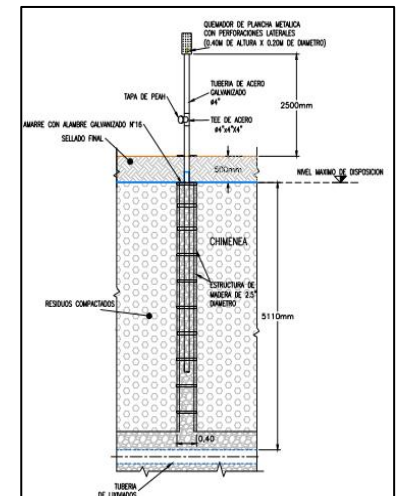
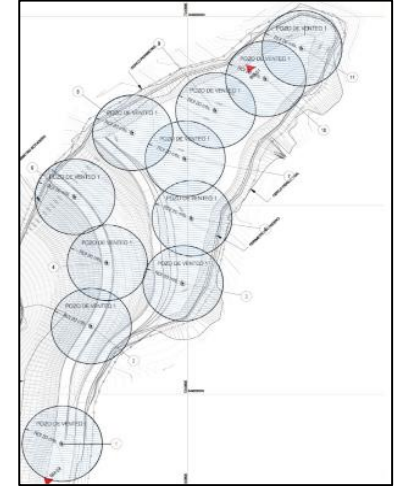
Considerar chimeneas cuando se presente bolsas de biogás en el interior y la columna de RR.SS sea mayor a 5 metros.

- Se debe considerar la instalación de chimeneas en un radio de influencia de 30 metros entre chimeneas.
- Se puede utilizar los pozos de almacenamiento y extracción de lixiviado para las instalación de las chimeneas.

b) Drenes y Chimeneas

Considerar **drenes** cuando los RR.SS se encuentren depositados de manera dispersa en el área degradada. Los drenes se ubicaran en la cobertura intermedia como parte de la capa drenante de gas. Los drenes deberán ir conectados a las chimeneas según corresponda.

Considerar **chimeneas** cuando se presente bolsas de biogás en el interior y la columna de RR.SS sea mayor a 5 metros.



4.0 Gestión Técnica Municipal

4.1 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL MUNICIPAL

- Capacitación sobre las labores de operación y mantenimiento del área recuperada tales como: manejo de lixiviados (extracción de lixiviados, entre otros), quema de gases, asentamientos diferenciales y condiciones de la cubierta final, estabilidad de taludes, monitoreo de lixiviados.
- Capacitación en seguridad y salud ocupacional al personal municipal encargado de las actividades de operación y mantenimiento.
- Capacitación en el desarrollo de monitoreos ambientales (calidad del aire, emisiones gaseosas, calidad del agua, calidad del suelo, uso de registros y formatos para documentar los monitoreos ambientales).





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

4.2 ELABORACION DE MANUAL OPERATIVO Y PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

- Elaboración del MANUAL OPERATIVO, el cual debe incluir: i) Pasos, tareas y labores a realizar para la operación y mantenimiento de la recuperación del área degradada y ii) Medidas de seguridad y salud ocupacional del personal encargado de las actividades de operación y mantenimiento de la recuperación del área degradada, incluyendo un sistema contra incendios.
- Elaboración del PROGRAMA DE MONITOREO Y VIGILANCIA AMBIENTAL, a fin de garantizar la recuperación del área degradada, el cual debe incluir como mínimo lo siguiente:
 - Actividades a realizar para el control de la emisiones gaseosas, descarga de lixiviados, calidad del suelo y calidad del aire. Se debe incluir formatos para documentar dichos controles y/o monitoreos ambientales.

5.0 Prácticas de La Población

5.1 CAPACITACION A LA POBLACION A TRAVES DE CAMPAÑAS INFORMATIVAS

- Difusión de la existencia de un área degradada por RR.SS y de su clausura y cierre.
 - Redacción y difusión de notas de prensa en medios locales.
 - Talleres de difusión de información.
 - Diseño e impresión de boletines y folletería del proyecto.
- Difusión de posibles impactos a la salud de las personas y al ambiente.
 - Redacción y difusión de notas de prensa en medios locales.
 - Talleres de difusión de información.
 - Elaboración e impresión de afiches educativos.



5.2 CAPACITACIÓN A LOS RECICLADORES

- Capacitación en actividades de formalización
En caso la voluntad del reciclador sea continuar con dicha actividad, se someterá al programa de capacitación de formalización de recicladores a cargo de la municipalidad. La formalización incluye la capacitación del reciclador en:
 - Sensibilización sobre los beneficios del proyecto.
 - Adecuadas prácticas para el reciclaje.
 - Seguridad y salud ocupacional.
- Capacitación en habilidades y competencias laborales alternativas
Esta medida pretende dar oportunidad al reciclador de desarrollar o potenciar otra habilidad laboral que le permita en el corto y mediano plazo mejorar su situación económica y calidad de vida.



Vistas



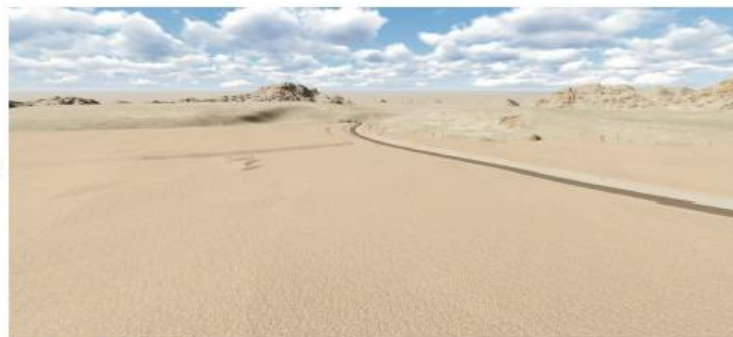
Actual 01



Definitivo 01



Actual 01



Definitivo 01



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

GRACIAS

CARLOS ANDRÉS EGÚSQUIZA RICALDE
ESPECIALISTA EN DISEÑO TÉCNICO
cequsquiza@minam.gob.pe

DIRECCIÓN DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

JUNIO 2023

¡No te lo pierdas!



Capacitaciones virtuales



Programación de las capacitaciones

Conoce las capacitaciones del mes en curso y accede a ellas.

<https://bit.ly/CAPACITACIONES2023>



Capacitaciones realizadas

Accede a las grabaciones y materiales de las capacitaciones realizadas.

<https://bit.ly/DGPMICapacitacionesrealizadas2023>



Recursos de aprendizaje

Accede a diversos materiales didácticos sobre el ciclo de inversión pública.

<https://bit.ly/recursosdeaprendizaje>



¿Aún tienes dudas?



Consultas generales

Envía tu consulta a:
invierte.pe@mef.gob.pe



Preguntas frecuentes

Accede a la base de preguntas frecuentes correspondiente a los diferentes sectores.

<https://www.mef.gob.pe/es/preguntas-frecuentes-inv-pub>



Asistencia técnica personalizada

Accede al directorio de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones.

<https://bit.ly/3EMNSu4DIRECTORIO DGPMI>

¡No te dejes engañar!

Estos son los únicos canales de contacto que la DGPMI pone a tu disposición



Directorio DGPMI

Ubica aquí al equipo técnico de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones.

<https://bit.ly/3EMNSu4DIRECTORIODGPMI>



Directorio CONECTAMEF

Encuentra aquí a los Especialistas de inversión pública a nivel nacional asignados a tu departamento.

<https://bit.ly/3yrcK8LDIRECTORIOCONECTAMEF>

¡Mantente atento y contacta a los especialistas oficiales del MEF!





PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

invierte.pe



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

iMuchas gracias!

