

FICHA TÉCNICA TARAY

“Planta de Procesamiento de Residuos del Rastro de Zapopan” (Compostera)

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. PROYECTO

2. NOMBRE DEL PROYECTO

Unidad de Residuos Orgánicos del Rastro de Zapopan.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO Y SUPERFICIE AUTORIZADO

Predio denominado “**El Taray**”

- Carretera Tesistán-San Cristóbal de la Barranca, el cual está a 28 km desde el CISZ.
- 5000 m2 de la etapa inicial, con potencial a incrementar superficie y aprovechamiento.
- El terreno cuenta con 50 has.

3. DATOS DE AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO

Número de Oficio de autorización	Fecha de emisión del oficio SEMADET	Fecha de notificación
DGPGA/DEIA No.354/0457/2022	29 DE ABRIL DEL 2022	05 DE JUNIO DEL 2022
DGPGA/DEIA. No. 645/0896/2024	01 DE NOVIEMBRE DEL 2024	06 DE NOVIEMBRE DEL 2024

4. PROMOVENTE

Municipio de Zapopan, Jalisco

5. REPRESENTANTE LEGAL

Síndico Municipal

6. PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del responsable

Guillermo Jiménez López

Participantes

Joel de Aquino Medina

Paulina Miranda Rodríguez

Proyecto:

Planta de Procesamiento de Residuos (Compostera) – Rastro de Zapopan

Introducción

Este proyecto fue concebido como una estrategia de gestión integral y sustentable de los residuos orgánicos generados en el rastro municipal, bajo un enfoque que privilegia la prevención de impactos ambientales, el cumplimiento normativo, la eficiencia operativa y la integración con el entorno ecológico.

Durante el desarrollo del proyecto, se implementaron todas las medidas técnicas establecidas por la SEMADET en su autorización condicionada, con especial énfasis en aquellas relacionadas con la prevención de contaminación por lixiviados, el manejo adecuado del agua pluvial, el control de emisiones y olores, así como la mitigación de riesgos al suelo, subsuelo, cuerpos de agua y comunidades aledañas.

Desde el punto de vista técnico, se llevó a cabo la excavación y acondicionamiento de siete celdas para compostaje, con dimensiones de 3 metros de ancho por 48 metros de largo y 70 centímetros de profundidad, conformadas en forma de trapecio invertido con pendiente longitudinal del 0.5%. Estas celdas fueron revestidas con geomembrana de alta resistencia, con el propósito de garantizar la contención de líquidos y evitar la infiltración de lixiviados al subsuelo. A su vez, se incorporaron sistemas de drenaje y captación contruidos con tubería de PVC perforado, filtros de grava y material balastro, complementados por líneas de aireación forzada para mantener condiciones aerobias durante el proceso de compostaje.

Adicionalmente, se construyeron dos reservorios con capacidad de 24,000 litros cada uno y se instalaron dos cisternas de 80,000 litros, para asegurar tanto la captación de lixiviados como el suministro hídrico necesario para mantener la humedad óptima en el material orgánico. Se adoptó un modelo de recirculación de lixiviados, eliminando la necesidad de descarga al medio ambiente.

En el aspecto operativo, se lleva a cabo el proceso de compostaje bajo estrictos criterios de control, manteniendo la temperatura dentro de rangos adecuados, utilizando cubiertas plásticas para limitar la emisión de olores, y aplicando medidas para el control de fauna nociva, como inspecciones periódicas, fumigaciones y colocación de trampas. Se han recibido únicamente los residuos autorizados por la autoridad ambiental (contenido ruminal, sangre, estiércol, residuos vegetales y lodos de la planta de tratamiento), rechazando cualquier tipo de residuo no compatible con el proceso de compostaje, conforme a la Normatividad aplicable.

Respecto a la gestión ambiental del sitio, se ha implementado una superficie destinada a la revegetación y reforestación equivalente al 10% de la superficie total del proyecto, utilizando especies nativas como copal, fresno y ceiba. Esta acción se enmarca dentro de la estrategia de compensación ambiental, contribuyendo a la mitigación del impacto visual, la erosión y la mejora del microclima local.

Por otro lado, durante la fase de construcción no se vio la necesidad del uso de productos químicos, agroquímicos ni herbicidas, y el retiro de material vegetal se ha realizado mediante medios mecánicos y manuales, respetando así los criterios de mínima intervención y compatibilidad ecológica. Asimismo, se capacita constantemente al personal operativo en temas de seguridad, prevención de riesgos y manejo de contingencias, como parte del compromiso institucional con la integridad física del personal y la seguridad del sitio.

Como parte del compromiso institucional con la sostenibilidad ambiental y la gestión adecuada de residuos orgánicos, se ha desarrollado e implementado un proyecto integral enfocado en prevenir impactos negativos asociados al manejo de lixiviados, escurrimientos pluviales, arrastres y sedimentos. Esta iniciativa responde a la normativa ambiental vigente y busca fortalecer la infraestructura para una operación eficiente y responsable.

Infraestructura de Composteo

Se llevaron a cabo excavaciones para la construcción de siete celdas de compostaje, siguiendo rigurosamente los lineamientos técnicos establecidos. Este proceso inicial fue clave para garantizar la correcta preparación del terreno y minimizar los riesgos de contaminación desde el inicio de las operaciones.

Cada celda fue diseñada con las siguientes especificaciones:

- **Dimensiones:** 3 metros de ancho, 48 metros de largo y 0.70 metros de profundidad, en forma de trapecio invertido, con una pendiente longitudinal del 0.05%.
- **Capacidad operativa:** 350 metros cúbicos mensuales de residuos orgánicos, procesados en conjunto por las siete celdas.

El sitio seleccionado para este desarrollo, conocido como *El Taray*, cuenta con condiciones naturales óptimas, incluyendo una adecuada ventilación, lo que favorece la aireación del material compostado y minimiza la generación de olores.

Sistema de Contención y Manejo de Lixiviados

Cada celda fue recubierta con geomembrana como medida de protección para evitar la filtración de lixiviados hacia el subsuelo y los mantos freáticos. Además, se instaló un sistema de drenaje compuesto por tubería de PVC perforada, recubierta con filtro tipo chino y rellena con balastre rojo hasta una altura de 70 cm. Sobre este nivel se dispusieron tuberías adicionales para la inyección de aire, las cuales fueron cubiertas con grava hasta alcanzar el nivel del piso.

Este sistema permite la captación eficiente de lixiviados, que son conducidos a un tanque de almacenamiento. Posteriormente, estos líquidos son recirculados hacia las mismas celdas, promoviendo un cierre del ciclo hídrico dentro del sistema de compostaje.

Recolección y Almacenamiento de Líquidos

Como parte de las acciones complementarias, se construyeron dos reservorios con capacidad de 24,000 litros cada uno y se instalaron dos cisternas de 80,000 litros, destinadas al manejo del agua utilizada y los lixiviados generados. Estas infraestructuras permiten una gestión hídrica integral y reducen el riesgo de afectaciones ambientales derivadas de escurrimientos no controlados.

Transparencia y Seguimiento

Para asegurar la transparencia del proceso, se ha documentado cada etapa con evidencia fotográfica, desde el estado inicial del sitio hasta el avance alcanzado. Esto permite verificar el cumplimiento de las metas establecidas y brinda confianza en la ejecución del proyecto.



Medidas de Protección Ambiental en la Gestión de Residuos Orgánicos

En el marco de una gestión ambientalmente responsable, se han implementado medidas técnicas adecuadas para prevenir impactos negativos sobre el suelo, el subsuelo y los recursos hídricos —tanto superficiales como subterráneos— dentro del área del proyecto y en su zona de influencia.

Estas acciones están diseñadas para mitigar riesgos asociados a la erosión, posibles inundaciones y al incremento del escurrimiento pluvial en las áreas colindantes. Gracias a esta planificación preventiva, se garantiza la estabilidad ambiental del entorno y se evita la alteración de los sistemas naturales cercanos.

Control de Lixiviados y Gestión Hídrica

En función de los resultados obtenidos y de las condiciones actuales del sitio, no se requiere que el sistema de captación y tratamiento de lixiviados cuente con líneas de conducción, bombeo o infraestructura adicional para procesar diariamente la totalidad de los residuos orgánicos. Esto se debe a que se han adoptado otras soluciones técnicas que permiten un manejo eficaz de los residuos líquidos, evitando su afloramiento en la zona del proyecto, así como su infiltración en el subsuelo o su dispersión en áreas adyacentes.

Consideraciones sobre la Plataforma de Composteo

Del mismo modo, no se considera necesaria la construcción de una plataforma impermeable en la zona de compostaje. Esta decisión se fundamenta en los resultados del estudio de impacto ambiental y del análisis de mecánica de suelos, los cuales no identifican riesgos de afectación que justifiquen dicha infraestructura. La adecuación del terreno y las condiciones geológicas del sitio proporcionan un nivel de seguridad aceptable para el desarrollo de las actividades de compostaje, sin comprometer la integridad del entorno.



Manejo Proactivo del Proceso de Compostaje: Control de Olores y Fauna Nociva

Como parte del enfoque preventivo y del compromiso institucional con una gestión ambientalmente responsable, se han implementado medidas técnicas proactivas para optimizar el proceso de compostaje y mitigar problemáticas comunes, tales como la emisión de olores y la proliferación de fauna nociva. Estas acciones buscan garantizar una operación eficiente, segura y en armonía con el entorno.

Recepción y Manejo de Residuos

Actualmente, los residuos orgánicos provenientes del rastro son transportados en pipas y descargados directamente en tolvas ubicadas dentro del predio. Estos materiales se incorporan de inmediato al proceso de compostaje, el cual ha sido diseñado para favorecer una descomposición acelerada mediante el control de temperatura y el sellado adecuado.

Durante el tratamiento:

- Se eleva la temperatura del material para asegurar una descomposición eficiente.

- Los residuos son cubiertos con plásticos especiales que evitan el contacto con el ambiente, lo que reduce el riesgo de generación de olores y la atracción de fauna no deseada.
- El proceso concluye con la generación de composta o tierra, apta para su aprovechamiento.

Control de Olores

Condiciones Ambientales Óptimas

- **Temperatura:** Se mantiene dentro del rango ideal para promover una descomposición rápida y completa, lo cual minimiza la generación de compuestos volátiles causantes de malos olores.
- **Aireación:** Se ha instalado una red de tuberías perforadas para la inyección de aire, asegurando una oxigenación constante del material. Esto evita condiciones anaerobias, que son las principales responsables de los olores desagradables.

Cobertura del Material

- **Sellado con Plásticos:** La cobertura del material compostado con lonas plásticas permite reducir su exposición al aire y al agua, lo que contribuye significativamente al control de emisiones olorosas.

Control de Fauna Nociva

Monitoreo y Control Continuo

- **Inspección Regular:** Se realizan recorridos e inspecciones sistemáticas para identificar la presencia de fauna nociva como roedores, insectos o aves. La detección temprana permite la aplicación oportuna de medidas correctivas.

- **Fumigación y Trampas:** Se llevan a cabo acciones periódicas de fumigación en el sitio, así como la colocación estratégica de trampas para roedores en los perímetros del área de trabajo.

Manejo Seguro de Materiales

- **Almacenamiento Adecuado:** Se ha construido un cuarto de resguardo destinado al almacenamiento de maquinaria e insumos. Este espacio cerrado permite conservar los materiales en condiciones seguras y protegidas, reduciendo el riesgo de atraer fauna no deseada.

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPOSTAJE: AIREACIÓN FORZADA Y CONTROL DE OLORES

Como parte de las acciones implementadas para asegurar un manejo eficiente y ambientalmente responsable de los residuos orgánicos, se han incorporado medidas técnicas específicas orientadas a optimizar la aireación del material compostado y mitigar la generación de olores.

Sistema de Aireación

Se ha instalado un sistema de tuberías perforadas que permite la inyección forzada de aire en las celdas de compostaje. Esta estrategia asegura que el material reciba una cantidad adecuada de oxígeno durante todo el proceso de descomposición, previniendo condiciones anaerobias que podrían generar emisiones odoríferas indeseadas.

Cada celda cuenta con **dos tubos perforados** estratégicamente ubicados para facilitar una distribución homogénea del aire. Este sistema promueve una descomposición más rápida, eficiente y controlada del material orgánico.

Control de Olores

Como medida complementaria, el material en proceso es **cubierto con una capa de plástico**, lo que limita su exposición directa al aire y al agua. Esta cobertura

contribuye de manera significativa al control de olores, al reducir la evaporación de compuestos volátiles y evitar la generación de lixiviados por efecto de la lluvia.

Equipamiento Tecnológico

Para reforzar la eficiencia del sistema, se ha incorporado **una compostadora mecánica**, que optimiza el proceso mediante el volteo y la mezcla homogénea del material, asegurando condiciones adecuadas de temperatura, humedad y oxigenación. Esta herramienta tecnológica mejora notablemente los tiempos de compostaje y contribuye al cumplimiento de los estándares ambientales establecidos.

Uso Responsable de Residuos en el Proceso de Compostaje

En cumplimiento con la normativa ambiental vigente y en concordancia con las autorizaciones emitidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), actualmente se incorporan únicamente residuos previamente aprobados para su uso en el proceso de compostaje.

Tipos de Residuos Autorizados

Los materiales orgánicos que forman parte del proceso incluyen:

- **Lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales.**
- **Contenido ruminal generado en el rastro municipal.**
- **Desechos orgánicos de origen vegetal.**
- **Sangre animal, también proveniente del rastro municipal.**

Estos residuos son seleccionados por su valor agronómico y su compatibilidad con los parámetros técnicos del sistema de compostaje, asegurando así un tratamiento adecuado que minimiza riesgos sanitarios y ambientales.

Compromiso Institucional

El uso exclusivo de residuos autorizados no solo garantiza el cumplimiento de la regulación ambiental, sino que también refleja el compromiso institucional con una gestión segura, responsable y sostenible de los recursos orgánicos.



Manejo Directo de Residuos en el Proceso de Compostaje

Como parte de una estrategia operativa eficiente y ambientalmente responsable, todos los residuos autorizados son descargados **de manera directa en las celdas de compostaje**, sin pasar por etapas de acopio o almacenamiento previo.

Esta modalidad de manejo inmediato permite:

- **Reducir riesgos sanitarios** asociados a la acumulación prolongada de residuos.
- **Evitar la generación de olores** y la atracción de fauna nociva en áreas de almacenamiento.
- **Agilizar el proceso de tratamiento**, incorporando los materiales orgánicos de forma oportuna en el sistema de compostaje.

Compromiso con la Eficiencia y el Control Ambiental

Esta práctica refuerza el compromiso institucional con una operación limpia, segura y conforme a la normativa ambiental, garantizando condiciones óptimas para la transformación de residuos orgánicos en composta de calidad.

CONDICIONES OPERATIVAS Y DE MANTENIMIENTO

Gestión de Vehículos de Recolección y Transporte

Los vehículos que acceden a las áreas de procesamiento cumplen con la normativa aplicable y:

- **Cuentan con los permisos correspondientes** para la recolección y transporte de residuos orgánicos autorizados.
- **Reciben mantenimiento preventivo de forma regular**, a través de servicios realizados en **agencias certificadas**, lo cual garantiza condiciones óptimas de operación, seguridad y cumplimiento ambiental.

Cumplimiento Ambiental Durante la Etapa de Construcción:

Manejo de Vegetación

En atención al compromiso institucional de minimizar impactos ambientales durante la ejecución del proyecto, **por lo que no se ha utiliza ningún tipo de herbicida ni agroquímico.**

Manejo de la Cobertura Vegetal

El retiro del material vegetal se ha llevado a cabo mediante **técnicas manuales** y el uso de **maquinaria especializada**, tales como:

- **Desbrozadoras**
- **Cortasetos**

Estas acciones permiten un manejo controlado de la vegetación, evitando la introducción de sustancias químicas al entorno y asegurando una intervención respetuosa con el medio ambiente.

Sistema Convencional de Tratamiento de Compostaje:

Uso de Filtro Percolador de Alta Tasa

Como parte de la estrategia integral para la gestión responsable de residuos orgánicos, se ha incorporado un **sistema de tratamiento convencional** que incluye una etapa adicional de **digestión en un reactor tipo filtro percolador de alta tasa**.

Este sistema está diseñado específicamente para **recuperar los lixiviados generados durante el proceso de compostaje**, los cuales son **reutilizados para el riego del material orgánico**, asegurando así la humedad óptima que favorece una degradación acelerada y eficiente.

Residuos Aceptados

Con el fin de garantizar el funcionamiento adecuado del sistema y preservar la calidad del proceso de compostaje, **únicamente se aceptan los siguientes residuos orgánicos**:

- **Desecho ruminal (jiña)**
- **Estiércol**
- **Sangre en estado de descomposición**

Residuos Prohibidos

Se establece de forma estricta la **prohibición de materiales incompatibles** con el sistema de compostaje y la operación del reactor, tales como:

- Plásticos, metales, recipientes y objetos de látex
- Cartón, telas, vidrio y madera no triturada
- Desechos hospitalarios y animales muertos
- Grasas vegetales o animales, hidrocarburos, pinturas y solventes
- Cualquier otro material no biodegradable o que altere el equilibrio del proceso.

Capacitación en Seguridad y Prevención de Riesgos

Como parte del compromiso institucional con la seguridad laboral y la prevención de riesgos, **se ha impartido capacitación especializada al personal** que participa en las actividades del proyecto. Esta formación tuvo como objetivo principal fortalecer las capacidades del equipo en materia de:

- **Prevención de accidentes y manejo de contingencias**
- **Correcta señalización de áreas de riesgo**
- **Uso adecuado de equipo de protección personal (EPP)**

Contenido de la Capacitación

La capacitación incluyó:

- **Medidas preventivas generales** para evitar incidentes durante las operaciones.
- **Protocolos de actuación ante emergencias**, con enfoque en la protección del personal y del entorno.
- **Instrucción práctica sobre el uso correcto del equipo de protección**, conforme a los riesgos identificados en el sitio.

Cumplimiento Normativo

Adicionalmente, se tiene previsto implementar de manera progresiva **los programas establecidos por las autoridades competentes** en materia de seguridad e higiene laboral, con el fin de asegurar el **cumplimiento integral de la normativa aplicable** y mantener condiciones seguras en todas las etapas del proyecto.

Medida de Compensación Ambiental: Reforestación y Mitigación de Impactos

En cumplimiento con la medida de compensación ambiental y con el objetivo de integrar armónicamente el proyecto a su entorno, así como de mitigar los procesos erosivos y reducir el impacto visual en cada etapa de desarrollo, **se concluyó satisfactoriamente con el programa de reforestación en el área del proyecto**, plantando un total de más de 600 árboles de distintas especies NATIVAS DEL LUGAR.

Reforestación con Especies Nativas

La intervención se realiza respetando la biodiversidad local, mediante la **revegetación con especies nativas** tales como:

- **Copales (Bursera spp.)**
- **Fresnos (Fraxinus spp.)**
- **Ceibas (Ceiba spp.)**

Este enfoque ecológico contribuye a la conservación del ecosistema original, favorece la restauración del paisaje y promueve la estabilidad del suelo en zonas expuestas.

Superficie Destinada

Actualmente, se destinaron **800 metros cuadrados exclusivamente para actividades de reforestación y revegetación**, lo que refuerza el compromiso institucional con la sostenibilidad ambiental y la mejora continua del entorno natural afectado por el desarrollo del proyecto.

Conclusión

Con base en la revisión técnica y documental de cada una de las acciones ejecutadas, se concluye que la etapa de construcción del proyecto ha sido **finalizada en su totalidad**, y que se ha dado cumplimiento **íntegro** a las condicionantes técnicas, ambientales, sanitarias y administrativas establecidas por la SEMADET en su autorización condicionada.

El proyecto se encuentra en condiciones óptimas para continuar con su etapa operativa, bajo los principios de sustentabilidad, legalidad, prevención de impactos ambientales y fortalecimiento institucional de la gestión de residuos orgánicos en el municipio de Zapopan, asimismo, asegurando una gestión ambientalmente adecuada de los residuos orgánicos del Rastro Municipal de Zapopan, en beneficio del entorno, la comunidad y el cumplimiento del marco legal aplicable.

La Dirección de Rastro de Zapopan, reitera su compromiso con el cumplimiento continuo de la legislación ambiental aplicable.