

Aprobado en la Sesión Ordinaria de Cabildo de enero 2 del 2014 y
Publicado en el Periódico Oficial del estado en el Tomo XCVI de enero 11 del 2014

GACETA MUNICIPAL

PERÍODICO OFICIAL DE HEROICA CIUDAD DE
HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA

SUMARIO

- ♦ APROBACIÓN DEL PLAN ESTRÁTÉGICO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN, OAXACA.



LUIS DE LEÓN MARTÍNEZ SÁNCHEZ, Presidente Municipal Constitucional de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca, a sus habitantes hace saber:

Que, en la Sesión Ordinaria de Cabildo, celebrada el día **VEINTE DE AGOSTO DEL AÑO DOS MIL VEINTICUATRO**, con fundamento en los artículos 4º, párrafo quinto y 115 fracción III, inciso C, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 12 párrafo 43 y 113 fracción III, inciso C de la particular del Estado; 1º y 43 apartado G, fracción IV de la Ley Orgánica Municipal del Estado de Oaxaca, y en seguimiento al Programa general del CITRESO y la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PGIRSU) de Heroica ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca, se ha venido dando atención a la problemática identificada desde el inicio de esta administración con respecto a los residuos sólidos urbanos generados en el territorio municipal y, dando cumplimiento a las observaciones de la Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Oaxaca (PROPAEO), la cual en la resolución administrativa del expediente PROPAEO/CPA/DPAC/026/2023 se señalan siete medidas correctivas que se dictan que el Municipio debe cumplir y, específicamente en el punto seis, indica que, deberá «Tramitar, o en su caso, actualizar ante la Secretaría de Medio Ambiente, Energías y Sostenibilidad el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca» (PMGIRSH). El Honorable Ayuntamiento; emite el siguiente **ACUERDO**:

PRIMERO.- Se aprueba el «PLAN ESTRATÉGICO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

SÓLIDOS MUNICIPALES» el cual entrará en vigor al día siguiente de su publicación.

SEGUNDO.- Publíquese en la Gaceta Municipal, que por turno corresponda.

Dada en la Sesión Ordinaria de Cabildo, del Honorable Ayuntamiento de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Estado de Oaxaca, el día **veinte de agosto de dos mil veinticuatro**, por los ciudadanos **LUIS DE LEÓN MARTÍNEZ SÁNCHEZ**, PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL; **LETICIA JOSEFINA MÉNDEZ GONZÁLEZ**, SÍNDICO HACENDARIO; **EMETERIO HUGO GUERRERO SÁNCHEZ**, SÍNDICO PROCURADOR DE JUSTICIA; **ADERITH BRABY MARTÍNEZ SOLANO**, REGIDORA DE HACIENDA; **CARLOS DAVID LÓPEZ MORA**, REGIDOR DE SALUD Y PREVENCIÓN SANITARIA; **JOCABET SALAZAR MEJÍA**, REGIDORA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y TURISMO; **LUIS FERNANDO OROPEZA CARRASCO**, REGIDOR DE AGENCIAS Y COLONIAS; **VALENTINA TERESA VÁZQUEZ AMBROCIO**, REGIDORA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO; **GLORIA NAXHIELY ESTRADA BAUTISTA**, REGIDORA DE DERECHOS HUMANOS, IGUALDAD DE GÉNERO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA; **MARÍA DE LOS ÁNGELES ABAD SANTIBÁÑEZ**, REGIDORA DE DESARROLLO SOCIAL Y AGROPECUARIO; **PABLO DAVID CRESPO DE LA CONCHA**, REGIDOR DE SEGURIDAD PÚBLICA Y MOVILIDAD URBANA; **VÍCTOR MANUEL GARCÍA NÁJERA**, REGIDOR DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE; **VENIKER ROBERTO ROJAS SANDOVAL**, REGIDOR DE EDUCACIÓN CULTURA Y DEPORTES. **DOY FÉ. C. MANUEL ANTONIO RAMÍREZ PACHECO**, SECRETARIO MUNICIPAL.

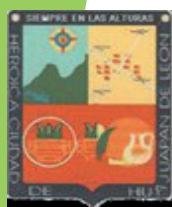
**ATENTAMENTE
“EL RESPETO AL DERECHO AJENO ES LA PAZ”**



**C. LUIS DE LEÓN MARTÍNEZ SÁNCHEZ.
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL.**



**C. MANUEL ANTONIO RAMÍREZ PACHECO
SECRETARIO MUNICIPAL.**



Plan Estratégico para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos Municipales de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca



H. A yuntamiento de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca

2022-2024

INTRODUCCIÓN:

La generación de residuos sólidos urbanos es un tema de extrema complejidad pues no solo concierne a las autoridades municipales, sino que es fundamental la participación decisiva de la población en general que deberá promover y adoptar lo más rápido posible, una cultura y conciencia ambiental, mediante la implementación de estrategias por parte de las autoridades municipales que deberán considerar básicamente los siguientes rubros:

- Una planeación adecuada para disponer de espacios, infraestructura y equipamiento
- Acciones de difusión y capacitación en todos los niveles, y
- El seguimiento y la evaluación de resultados

Estos componentes forman parte del "Manejo Integral de los Residuos" como se define en el Artículo 5, incisos XXVI y XXXI de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos" del Estado de Oaxaca.

Manejo Integral: El instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos, medianos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como al Gobierno del Estado y los Municipios;

2

El municipio de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, se ubica en la Región de la Mixteca Baja y se rige por un régimen de partidos políticos; cuenta con una población de **78,313 habitantes 52.5% mujeres y 47.5% hombres (INEGI 2020)**.

El territorio municipal cuenta con una extensión territorial de 330.1 kilómetros cuadrados. Se compone de 30 Agencias (11 Municipales y 19 de Policía); 61 Colonia; 3 barrios; 1 Núcleo Rural Universitario; 17 asentamientos en vías de regularización; 32 Fraccionamientos y 1 Unidad Habitacional.

Cuenta con 149 escuelas de nivel básico, 57 de nivel preescolar, 62 instituciones de primaria y 30 secundarias. En el nivel superior contamos con 7 entre preparatorias y bachilleratos, y 6 universidades, además de 2 escuelas semi-escolarizadas, 9 Centros de Capacitación para el Trabajo, 1 Centro de Atención Múltiple y una Biblioteca Pública Municipal (Plan Municipal de Desarrollo 7.5 eje IV Huajuapan con desarrollo 2022-2024).

Actualmente en el municipio se generan alrededor de 2.820 toneladas *mensuales de residuos sólidos (1.2 kg/habitante/día * 78,313 habitantes), de los cuales 1,600 se reciben en el CITRESO.*

3

Considerando los resultados del *"Estudio de Generación y Composición de Residuos Sólidos en la Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca"* publicado por la Universidad Tecnológica de la Mixteca en Temas de Ciencia y Tecnología vol. 16, número 46 enero-abril 2012 pp 3 - 10 <http://repositorio.utm.mx:8080/jspui/handle/123456789/218>

Con esta información de 1.2 kg/día/habitante, la proyección al ultimo censo de población del INEGI del 2020, con un incremento de 8,000 habitantes entre los períodos 2010 y 2020; estimamos que en el municipio se generan alrededor de 90 toneladas diarias de residuos sólidos de los cuales 55.7 ton se reciben en el CITRESO .

GENERACIÓN DE RSU EN HUAJUAPAN DE LEÓN					
AÑO	POBLACIÓN	kg/Día/Hab	Ton/Día	Ton/mes	Ton/Año
2011	70,013	1.29	90	2,710	32,514
2012	71,675	1.29	92	2,774	33,286
2013	73,337	1.29	95	2,838	34,058
2020	78,313	1.29	101	3,031	36,369
INEGI		UTM			

Cuadrol. Proyección de generación de RSU

4

Cuadro 2 y Grafica 1 Resultado del estudio de la UTM

COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS		
No.	Residuo	%
1	Aluminio	3.3
2	Bolsa de plastico	2.2
3	Cartón	7.6
4	Higienicos desechables	2.2
5	Hule	3.3
6	Loza y ceramica	2.2
7	Material ferroso	5.4
8	Material no ferroso	3.3
9	Organica	44.6
10	Papel	4.3
11	Pastico pet	6.5
12	Tetrabrik/tetrapack	2.2
13	Textiles	1.1
14	Vidrio	12.0
		100

Composición de los Residuos Sólidos Urbanos



Cuadro 3. Ingreso de residuos sólidos al CITRESO de Huajuapan de León durante el año 2023

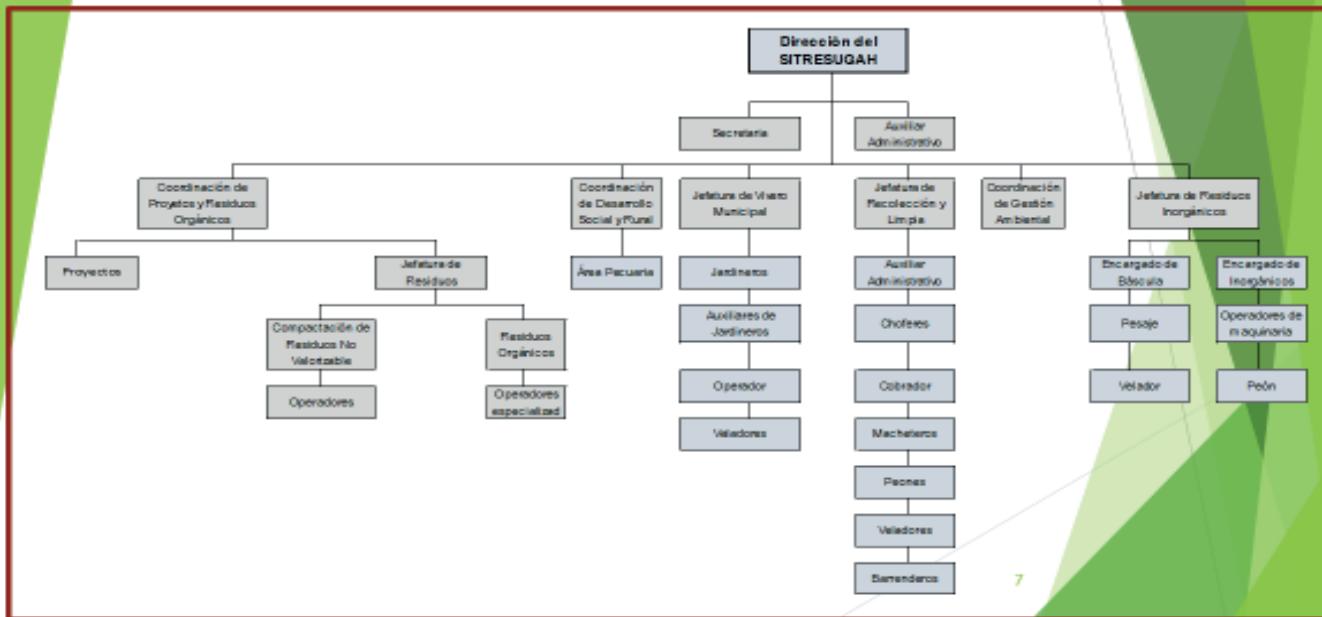
INGRESO DE RSU A CITRESO 2023 (ton/mes/Tipo)				
2023	TOTAL/MES	PROM	ORGANICA	INORGANICA
ENERO	1,360	43.87	12.00	31.87
FEBRERO	1,232	44.00	18.34	25.66
MARZO	1,420	45.81	14.87	30.94
ABRIL	1,875	62.50	21.98	40.52
MAYO	1,668	53.81	16.62	37.18
JUNIO	1,575	52.50	13.03	39.47
JULIO	2,077	67.00	24.18	42.82
AGOSTO	2,082	67.16	23.96	43.20%
SEPTIEMBRE	1,350	45.00	11.10	33.90
OCTUBRE	1,969	63.52	24.80	38.72
NOVIEMBRE	1,543	51.43	18.97	32.46
DICIEMBRE	2,225	71.77	28.09	43.68
Promedio (Ton/día)	55.70	19.00	36.70	



Graficas 2 y 3. Comportamiento mensual del ingreso de RSU al CITRESO Huajuapan de León.

ORGANIGRAMA PARA LA ATENCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

El área administrativa municipal encargada de la atención del tema de residuos sólidos urbanos es la **Dirección del Sistema Integral del Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos y Gestión Ambiental de Huajuapan de León (SITRESUGAH)**, con el siguiente Organigrama:



INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPO DEL CITRESO

El CITRESO tiene una superficie de 6.54 ha y se ubica en el Paraje Chirimoyo camino a Rancho Reyes, en la Agencia Municipal de Agua Dulce de la Jurisdicción del Municipio de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca y se accede por el Libramiento Norte hasta encontrar el entronque del camino vecinal a Rancho Reyes y a través de 4.8 km se localiza el sitio.

PERSONAL	CANTIDAD
Encargado del Área de Residuos Inorgánicos	1
Encargado del Área de Residuos Orgánicos y Compactación	2
Operadores de maquinaria	5
Personal operativo especializado	7
Basculista	2
Veladores	1
18	

Cuadro 1

En la operación del CITRESO laboran 14 trabajadores distribuidos como se muestra en el cuadro 1 y 54 personas que realizan labores de separación de residuos o recicladores, los cuales se turnan.

EQUIPO	CANTIDAD
Payloader's	2
Retroex cavadoras	1
Camión tipo Volteo	1
Bulldozer	1
Camioneta F-350	1
Camioneta 350 SUPERDUTY	1
Bandas transportadoras	2
Tolv as	2
Compactadoras de Residuos Sólidos	2
Astilladora	1
Báscula	1
15	

Cuadro 2

La maquinaria que se utiliza para desarrollar las actividades operativas del CITRESO es la que se muestra en el cuadro 2 (*en 2023 se adquirieron 1 Payloader y 1 Compresora de mayor capacidad*):

PERSONAL, MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA RECOLECCIÓN Y LIMPIA

Las labores de recolección de residuos se lleva a cabo en todas las localidades del Municipio a través de rutas programadas con los 16 vehículos que se en listan en los cuadros abajo, y la limpieza y barrido se realiza en el 1er cuadro de la ciudad en una superficie aproximada de 0.8 km² lo que significan alrededor de 20 km de calles y su perímetro (Mapa 1).

- El barrido se lleva a cabo a través de 2 turnos con 32 personas; (1 Supervisora, 24 mujeres y 7 hombres).
- La recolección se realiza en 17 Rutas con 16 vehículos, 23 choferes, 29 trabajadores y 17 cuadrillas de recolección.



Mapa 1. imagen de Google Earth del Centro de la Ciudad

CAMIONES.		
NO.	DESCRIPCIÓN	MODELO
1	CAMIÓN COMPACTADOR	2015
2	CAMIÓN FL-7035K CHASIS CABINA	2005
3	CAMIÓN BASURERA	2009
4	CAMIÓN 4300-210HP BASURERA COMPACTADORA	2010
5	CAMIÓN (RECOLECTOR P/BASURA) 4300-210HP-5VEL	2012
6	COMPACTADOR ECOLÓGICO	2014
7	COMPACTADOR ECOLÓGICO	2014
8	CAMIÓN COMPACTADOR	2015

CAMIIONETAS.		
NO.	DESCRIPCIÓN	MODELO
1	CAMIÓN 350 PLUMA 3 TON (CAMIONETA REDILAS)	1990
2	CAMIÓN F-350 (CAMIONETA)	2003
3	CAMIÓN 3500 CHASIS CABINA (CAMIONETA)	1998
4	CAMIIONETARAM 4000 CUSTOM	2002
5	CAMIIONETA F350 XL CHASIS CABINA 1/8 CILINDROS	2015
6	CAMIIONETARAM 4000	2016
7	RAM 4000	2020
8	FORD F-350 XL	2019

DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA A SEGUIR:

Un plan para ser estratégico debe cumplir los siguientes requerimientos:

- ✓ Utiliza recursos locales
- ✓ Beneficia a un gran número de personas
- ✓ No daña el medio ambiente (sustentabilidad)
- ✓ Optimiza los recursos económicos
- ✓ Se involucran a los beneficiarios directos

La Planeación Estratégica (PE) consiste en seleccionar objetivos y acciones técnica y económicamente factibles que garanticen beneficios a la sociedad y al ambiente natural, así como los recursos necesarios para la implementación del programa;

(SEMARNAT 2006, GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROGRAMAS MUNICIPALES PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS).

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN ESTRÁTÉGICO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

Objetivo General: Implementar acciones para la correcta separación de los residuos sólidos urbanos desde su origen; en los hogares, comercios, escuelas, oficinas, etc., generando las condiciones adecuadas para su disminución, reciclaje, recuperación, acopio y venta o traslado de los desechos, hacia una disposición final adecuada.



12

ACCIONES:

I. Reglamentación:

- Aplicar la normatividad municipal específica contenida en el "Reglamento de Prevención, Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y Economía Circular del Municipio de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca" publicado en la Gaceta Oficial del 25 de junio de 2024, así como lo dispuesto en el "Reglamento del Equilibrio Ecológico y de la Protección Ambiental para el Municipio de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca" publicado también en la Gaceta Municipal de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca, el 4 de enero de 2023.

- De igual manera, para la aplicación de las sanciones provenientes de faltas a esta normatividad municipal, se cuenta con la Procuraduría Municipal de Protección al Medio Ambiente de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca y, por otra parte, la Coordinación de Gestión Ambiental adscrita al Sistema de Integral de Tratamiento de Residuos Sólidos y Gestión Ambiental de Huajuapan de León (SITRESUGAH), que dentro de sus facultades esta la proveer de la normatividad ambiental municipal para que, paulatinamente, logremos una mayor concientización, participación y cultura del cuidado de nuestro ambiente y en especial en el manejo integral de los residuos sólidos urbanos.

13

ACCIONES:**2. Infraestructura, equipamiento y mano de obra:**

- Contar con la ampliación de la celda de disposición final de residuos sólidos en el CITRESO.
- Operar las 2 plantas compactadoras instaladas en el CITRESO; la primera en operación, para enviar material para combustión de energía limpia a CEMEX, empresa con quien se tiene contrato vigente y la 2^a para compactar residuos inorgánicos no reciclables y subir pacas a la celda de disposición final.
- Se tiene proyectada en una segunda etapa, la expansión del área de residuos orgánicos para tener una mayor producción de abono orgánico mineral para los productores agrícolas del municipio lo que implica la construcción de dos techados; uno de 324 m² para desarrollar las labores operativas y otro mas de 120 m² para almacenar producto terminado.

ACCIONES:**3. Acciones de capacitación, promoción y difusión****I. Estrategia en Redes****I. Objetivos de la campaña**

- Concientizar a la ciudadanía sobre la importancia de separar los residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos.
- Promover el cambio de comportamiento en los hogares y empresas para adoptar la práctica de la separación.
- Asegurar el cumplimiento del Reglamento del Equilibrio Ecológico y de la Protección del Medio Ambiente y el Reglamento para la Prevención, Gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos y Economía Circular del Municipio de Heroica Ciudad de Huajuapan de León mediante la difusión de la política de no recolección si no hay separación primaria

2. Público objetivo

- Segmento general: Hogares, comunidades, negocios y pequeñas empresas en áreas urbanas.
- Segmento específico: Personas de 25 a 60 años, con acceso a redes sociales y que escuchen radio local.

3. Desarrollo del mensaje**Mensajes clave:**

- "Si no separas, no recolectamos"; o "Es fácil, rápido y obligatorio"; "Tu participación es crucial para un Huajuapan sostenible"; "Separar los residuos es proteger nuestro entorno."

4. Estrategia para redes sociales**a) Plataformas a utilizar:**

- Facebook; Instagram; Twitter y TikTok.

b) Tipos de contenido:

- Videos educativos; cortometrajes; testimonios; infografías y carruseles; guías visuales; historias y reels; publicaciones con hashtags o posts.

5. Publicidad pagada

- Anuncios dirigidos a personas en áreas urbanas y *retargeting* a usuarios que interactúan con contenido relacionado.

6. Tipo de anuncios

- Anuncios en video de 15-30 segundos y publicaciones patrocinadas.

3. Acciones de capacitación, promoción y difusión

II. Estrategia para radio

- a) **Cuñas radiales:** Spots cortos (20-30 segundos), varias veces al día en horarios de alta audiencia.
- b) **Contenido:** Mensajes claros sobre la obligatoriedad de separar residuos, con un tono educativo y urgente.
- c) **Programas especiales y entrevistas**
- d) **Participación ciudadana** respondiendo en vivo preguntas sobre el tema:

7. Plan de ejecución:

a) Fase de lanzamiento:

- Inicio de la campaña en ambos medios (digital y radio)
- Alta frecuencia de publicaciones y cuñas radiales durante los primeros días.

b) Fase de mantenimiento:

- Refuerzos regulares con mensajes clave y contenidos nuevos.
- Evaluación constante a través de monitorear la efectividad de los mensajes en redes sociales (interacción, comentarios, compartidos) y en radio (respuestas del público en programas interactivos).

8. Monitoreo y evaluación:

a) Redes sociales:

- Medición de interacciones, alcance y participación en publicaciones.
- Análisis de métricas de conversión, como clics en enlaces informativos o descargas de guías.

b) Radio:

- Evaluación del impacto mediante encuestas de audiencia y participación en programas.
- Análisis de llamadas recibidas y preguntas del público.

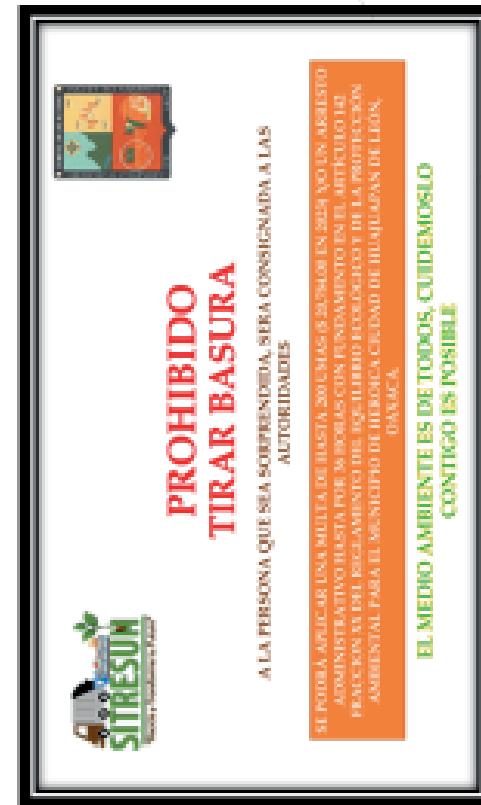
9. Ajustes y adaptación:

- Adaptación de mensajes: Modificar la estrategia según la respuesta del público y las métricas obtenidas.
- Refuerzo de temas clave: Identificar áreas donde la comprensión sea baja y reforzar esos mensajes en ambas plataformas

16



LETREROS
(Ejemplos)



CLASIFICACION GENERAL DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA COMUNIDAD

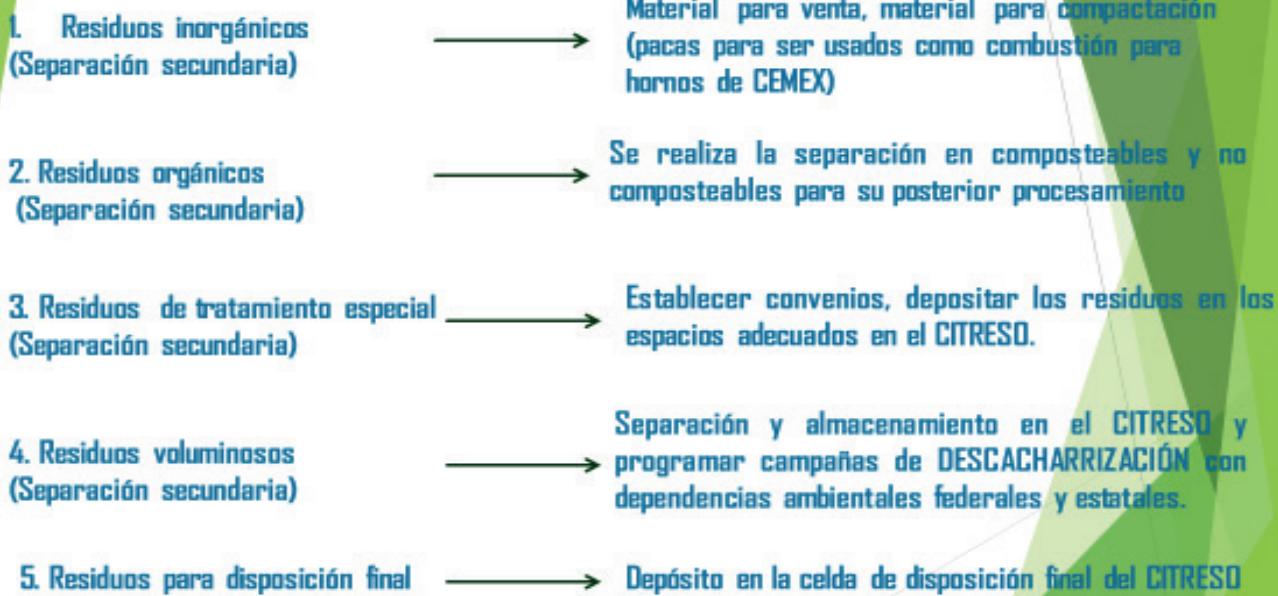
En una primera etapa la separación primaria desde los domicilios, solo será exigible en RESIDUOS ORGÁNICOS Y RESIDUOS INORGÁNICOS y el programa de recolección se hará diariamente por separado por tipo de residuos (Tríptico). Por cuanto a los Residuos de Tratamiento Especial y Voluminosos, se informará a la población de la importancia de su separación desde el hogar para que de manera paulatinamente lo lleven a cabo; de igual manera, se difundirá el mecanismo de las campañas de DESCACHARRIZACIÓN.

RESIDUOS INORGÁNICOS (ejemplos)	RESIDUOS ORGÁNICOS (ejemplos)
<ul style="list-style-type: none"> • Papel y cartón • Plástico • Vidrio • Metales ferrosos • Metales No ferrosos • Ropa y textiles • Maderas • Envases Multicapas 	<ul style="list-style-type: none"> • Residuos sanitarios • Pañuelos usados • Papel de baño usado • Preservativos • Toallas sanitarias • Cotonetes • Curitas • Pañales • Bolsas de frituras • Calzado

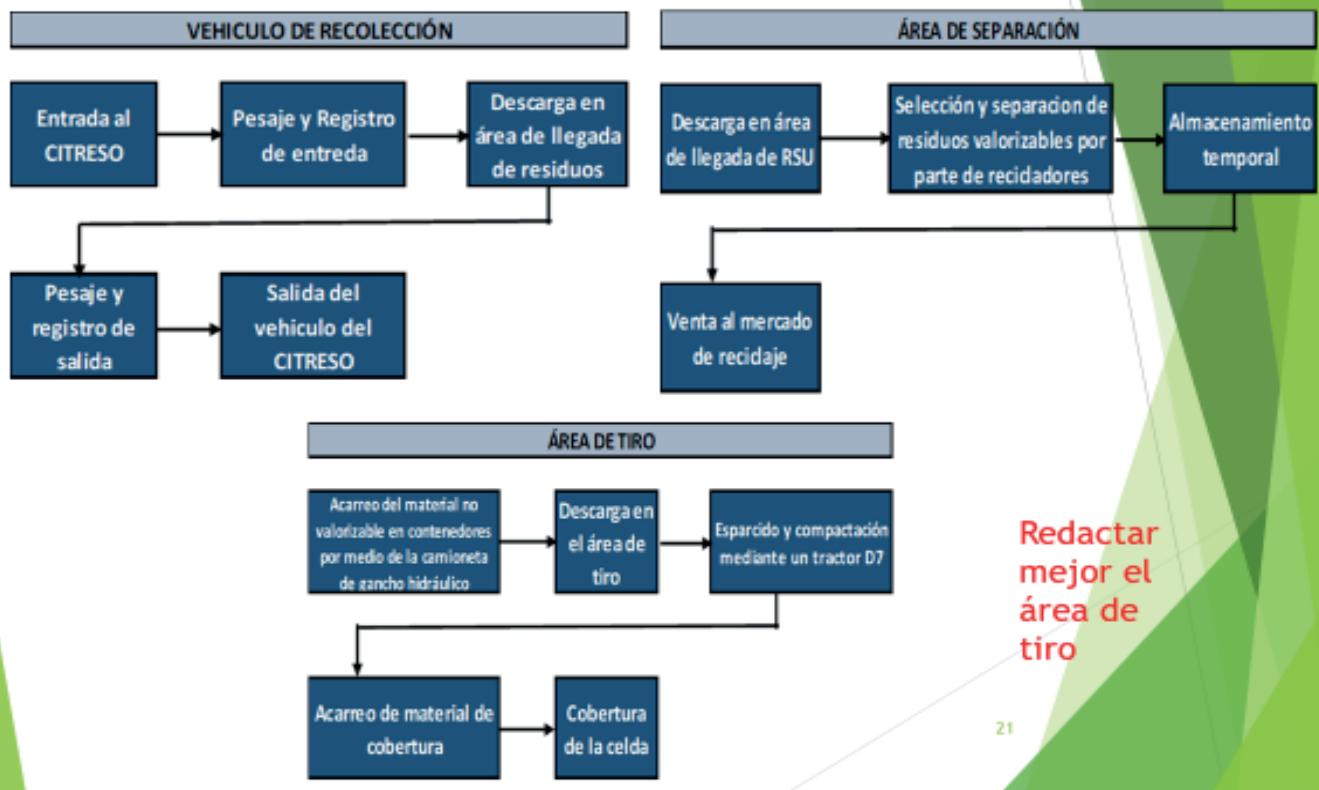
Se entregan al camión compactador para su posterior separación en la nave por recicladores en Inorgánicos Reciclables y No Reciclables

En el CITRESO se descargan en el área de almacenamiento de residuos orgánicos para iniciar el proceso de composteo

ETAPAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS



DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES BÁSICAS EN EL CITRESO



CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA COMUNIDAD

✓ Los 54 recidadores se agrupan en 4 equipos de 13 o 14 personas que trabajan 2 turnos; 2 equipos laboran los días lunes y viernes y los otros 2, el martes y jueves. Los primeros comercializan los residuos que separan el día jueves al terminar sus labores, y los segundos, el viernes de cada semana. Para el caso del vidrio, avisan el comprador para que les reciba una vez que alcancen el volumen conveniente, lo mismo sucede con los colchones que los venden hasta reunir una cantidad determinada a un comprador local.

✓ El CITRESO cuenta con 2 naves:

- a). La primera de 100 x 25 m (2.500 m²) dividida en 2 secciones: en la primera con dirección este-oeste, se almacenan y separan diariamente los residuos inorgánicos para su separación secundaria y en la segunda mitad de la nave, se trabaja la composta de residuos orgánicos.
- b). En la segunda nave se ubican las 2 bandas transportadoras y la compactadora mas pequeña con capacidad de 500 kg.



MANEJO DE LOS DESECHOS ORGÁNICOS EN LAS INSTALACIONES DEL CITRESO

Los residuos orgánicos recibidos en el CITRESO son depositados en un área ubicada en los días lunes miércoles y viernes de cada semana; son depositados en un área ubicada dentro de la Nave No. I disponiendo de 432 m², donde se le da tratamiento para convertirlo en fertilizante orgánico mineral, humus de lombriz y biolsupermagro, los cuales son distribuidos a través del programa denominado "Regenera tu suelo" en apoyo a pequeños productores agrícolas del municipio para contribuir en el mejoramiento de sus terrenos de cultivo.



23

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS RESIDUOS EN EL CITRESO 2^a Separación

RESIDUOS DE TRATAMIENTO ESPECIAL

- Pilas
- Medicamentos caducos,
- Agujas de jeringas
- Aceite usado de cocina



Como parte de la difusión y capacitación a la población, sobre el Reglamento de Prevención Gestión Integral de Residuos Sólido Urbanos y Economía Circular del Municipio de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca", gradualmente se le solicitará que estos productos los entreguen por separado. En la actualidad seguiremos recibiéndolos como parte de los Residuos Inorgánicos, separándose en el CITRESO para destinárselos a su almacenamiento en una área específica.

RESIDUOS VOLUMINOSOS

- Llantas,
- Recipientes o contenedores de plástico o metal
- Desechos de electrónicos y electrodomésticos



De igual manera, estos residuos se seguirán recibiendo en el CITRESO, separándolo y almacenándolo hasta contar con un volumen suficiente y sumarnos a las campañas de DESCACHARRIZACIÓN de las autoridades ambientales federales o estatales para una disposición adecuada.

24

DESECHOS INORGÁNICOS NO RECICLABLES DE TRATAMIENTO ESPECIAL

Dentro de los desechos que llegan al CITRESO materiales a los que se les dará un tratamiento diferenciado: se separarán y almacenarán para entregarse en sitios destinados exprofeso a través de campañas en coordinación con dependencias ambientales del Estado o Federación, por ejemplo:

- a) Pilas.
- b) Medicamentos caducos
- c) Agujas de jeringa
- d) Aceite usado de cocina
- e) Residuos voluminosos (descacharrización)

25



a) Recolección de pilas

Las pilas que se reciban en el CITRESO se depositarán en tambos de 200 litros y se realizará al menos una campaña en coordinación con empresarios locales. Una vez llenos se harán entrega en los puntos establecidos para su reciclaje.

b) Medicamentos caducos

Son desechos altamente contaminantes del suelo y agua, además que favorecen el mercado ilegal

A través del comité de salud, se harán campañas para entregar este material al remolque, bajo las siguientes características: Se recibirán en su caja, empaque, botella, cápsula o ampolla, así como pastillas, jarabes y cualquier medicamento. Estos se depositarán en un contenedor y se almacenarán bajo condiciones rigurosas en el CITRESO.

Se buscará convenir con la Facultad de Ciencias Químicas de la UABJO para entregarlos.

**#MedicamentosCaducos**

Deschar correctamente los medicamentos cuya fecha de caducidad ha expirado evita daños a la naturaleza y ayuda a prevenir que caigan en el comercio ilegal.

*c) Agujas de jeringas*

Son desechos biológico-infecciosos altamente peligrosos para su manejo. Estas agujas se depositan con su tapa, en una botella de PET transparente de ½ litro. Una vez llena se cierra bien la tapa y se entrega a las camionetas, para ser enviadas o tratadas al confinamiento final para su incineración de acuerdo a las normas establecidas para su tratamiento.

*d) Aceite usado de cocina*

Este residuo es uno de los mas contaminantes, por lo que se requiere que el ciudadano almacene este residuo en un bote transparente y lo entregue a los camiones recolectores.

En el CITRESO el aceite usado se almacena en tambos o bidones de 100 litros.

Estos desechos no se venden y solo en ocasiones, con cierto grado de limpieza, son recogidos por empresas locales o foráneas.

Al realizar esta actividad, básicamente se contribuye al saneamiento del drenaje y por ende, a la contaminación de arroyos y ríos.



d)Residuos voluminosos descacharrización

Los residuos voluminosos como llantas, recipientes grandes de plástico o metal, así como electrónicos, se recolectarán en las campañas de descacharrización, en coordinación con la autoridades ambientales del Estado de Oaxaca; quien en fechas programadas y pactadas con base al volumen colectado, envía camiones apropiados para llevarlos a su reciclaje.



LLANTAS Y RESIDUOS VOLUMINOSOS

29

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS INORGÁNICOS NO RECICLABLES PARA SU COMPACTACIÓN PLANTAS COMPACTADORAS

El CITRESO cuenta con 2 plantas compactadoras con capacidades instaladas diferentes, la 1^a con 10 años de antigüedad y la 2^a y más grande, recientemente se concluyó su instalación; con ambos plantas se pretende cubrir 2 proyectos que mejoraran radicalmente la eficiencia de la celda de Disposición final;

- a). Continuar con el convenio de fecha 11 de mayo de 2023, firmado por el Presidente Municipal y la empresa REGENERA filial de CEMEX para el envío de pacas con material combustible que sustituya el uso de combustibles fósiles en su planta industrial de la ExHda. de San Lorenzo, Cuautinchán, Tepeaca, Puebla.
- b). Empacar residuos inorgánicos no reciclables para incorporárlas a la celda de disposición final lo que contribuiría de manera importante en la vida útil de la celda ya que, además de mejorar el rendimiento de maquinaria y personal por las maniobras de traslado de residuos del área de separación, permitiría una mayor efectividad en la utilización del espacio por compactación.

30

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS INORGÁNICOS NO RECICLABLES PARA SU COMPACTACIÓN

PLANTAS COMPACTADORAS



Planta Compactadora con varios años de operación



Planta Compactadora nueva

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS INORGÁNICOS NO RECICLABLES PARA SU COMPACTACIÓN “PACAS CON POTENCIAL CALORÍFICO”

Estos residuos son recogidos en el camión como residuos inorgánicos y se depositan en la nave No. I para su separación y, una vez separados los demás tipos de residuos y de acuerdo a las características seleccionadas, se depositan en alguna de las plantas compactadora de residuos:

a). Pacas de hasta 1,000 kg, que cumplan con los siguientes requerimientos, serán destinada a CEMEX:

Análisis de la calidad de la basura (% de humedad mínimo, valor calorífico alto y un mínimo de residuos no aptos); totalmente seca; sin residuos orgánicos, excretas de perros, medicamentos, piedra, vidrio, loza, focos. Sin desechos derivados del PVC: tuberías, mangueras, enchufes, cables, cortinas de baño, impermeables, adhesivos y viniles

Las pacas son trasladadas a los hornos cementeros, alcanzan temperaturas de hasta 2,000 grados centígrados, operan con un avanzado sistema de control y cuentan con un potente sistema de filtrado y neutralizado de gases, lo que les *permite aprovechar los residuos sólidos que ya no tienen posibilidad de reciclarse directamente.*

Estos hornos permiten: la sustitución de combustibles fósiles; reducen la emisión de CO₂; contribuyen a prolongar la vida útil de los espacios destinados al confinamiento (rellenos sanitarios) y es una opción ambientalmente favorable al promover la separación completa de los residuos.

31

32

CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA COMPACTADORA NUEVA

Características de la paca:

Frente: 1.5 m
Alto: 90 cm
Ancho: 100 cm

Aproximadamente

Volumen de paca: Hasta 1.8 m³

Se requieren alrededor de 400 kilos /m³

Peso estimado de las pacas dependiendo del material; PET, Basura y Cartón pudieran ser de 6, 9, 12 toneladas.



33

PROCESO OPERATIVO DE LAS PLANTAS COMPACTADORAS

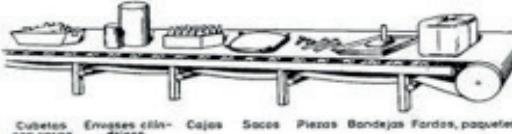
OBJETIVO

**Área de descarga de 8 m²
25 ton semanales**

**Banda transportadora
(Por acondicionarse)**

**Prensa vertical
pacas de 500 kg aprox**

CINTA TRANSPORTADORA



**Apilado de pacas
2 filas de pacas de 12 pacas c/u
Área de 10 m²**

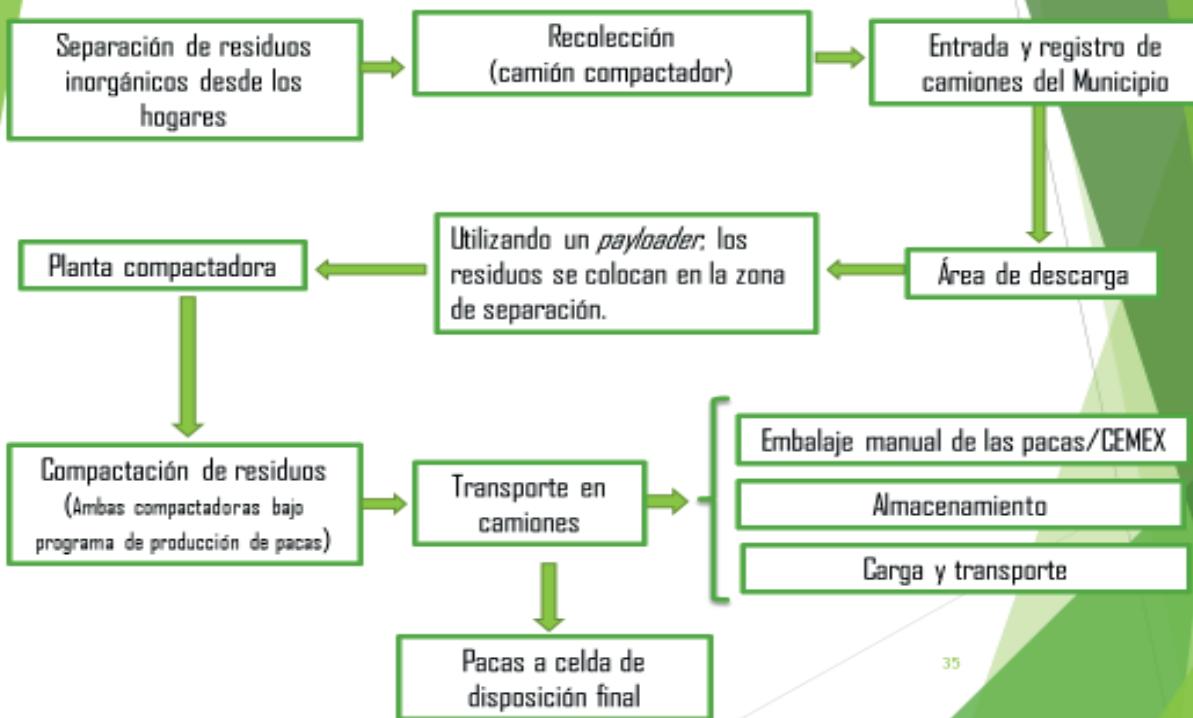
**Apilado de pacas con monta
cargas**

Embalaje manual de la paca



34

DIAGRAMA DEL PROCESO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS 2 PLANTAS COMPACTADORAS



TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS INORGÁNICOS NO RECICLABLES PARA SU DISPOSICIÓN FINAL

De igual manera, estos residuos son recogidos en el camión recolector como residuos inorgánicos y se depositan en la nave No. I para su separación y, una vez separado los demás tipos de residuos y de acuerdo a las características seleccionadas, se depositan en la celda.

La práctica que comúnmente se realiza para el traslado de los residuos destinados a la celda de confinamiento, es mediante el acarreo en camiones de volteo o camionetas de gancho que son cargados por los *payloader's* y distribuidos uniformemente en la superficie donde, con maquinaria pesada, se compacta.

No obstante tener este procedimiento en uso actual, se está proponiendo la posibilidad de compactar los residuos en pacas y en la celda de confinamiento; esto con la finalidad de un mejor acomodo y, por ende, un uso más eficiente del espacio.

36

REQUERIMIENTOS DE EQUIPO, INFRAESTRUCTURA Y MANO DE OBRA

Gestionar la adquisición de maquinaria y equipo:

INFRAESTRUCTURA:

- Ampliación de la celda de disposición final en el CITRESO
- Ubicación de 2 áreas techadas para el tratamiento de residuos orgánicos

EQUIPO:

- Camión con plataforma para transportar pacas de 250 o 500 kg c/u
- Monta cargas
- Camión volteo
- Camioneta *pick up*

MANO DE OBRA:

- Trabajadores de planta para labores complementarias

INVERSIONES Equipo e instalaciones

INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

- Ampliación de la celda de disposición final
- Acondicionamiento de un espacio para el almacenamiento de pacas con alto contenido calorífico y de residuos de manejo especial.
- Áreas techadas para el tratamiento de residuos orgánicos

INVERSIÓN EQUIPO

- Reubicar y adecuación de las bandas transportadoras
- Monta cargas
- Camión de plataforma
- Volteo
- Camioneta

INVERSIONES
Gastos operativos

- **Pago de energía eléctrica**
- **Material para amarre de pacas (rafia reforzada) y envasados**
- **Gasolina, diésel, aceites y lubricantes**
- **Sueldos y mano de obra**
- **Mantenimiento de maquinaria y vehículos**

39

DESTINO DE LOS RESIDUOS ANUALES



Vistas de la celda de confinamiento



CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

Nº.	ACTIVIDADES	MES	ÁREA RESPONSABLE				
			ABR	MAY	JUN	JUL	
1	Revisión por parte del equipo del SITREQUAH del Reglamento de Prevención, Gestión Integral de Residuos Sólidos Y Economía Circular del Municipio de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca	Y	X				Conformación de Gestión Ambiental / SITREQUAH
1	Elaboración de los Estudios para gestionar la autorización de la Cesta de Disposición Final (Ampliación)		X				Registro de Ecología y Medio Ambiente / SITREQUAH
3	Inicio de la operación regular de la Ampliación de la Cesta J		X	X			SITREQUAH-Certificación de Proyectos / Residuos Orgánicos y Lluvias de Residuos no orgánicas.
4	Revisión del Plan de Regularización del CITRESO recientemente elaborado para su instrumentación		X	X	X	X	SITREQUAH-Certificación de Proyectos / Residuos Orgánicos y Lluvias de Residuos no orgánicas.
5	Elaboración e implementación del reglamento interno del CITRESO.		X	X			SITREQUAH-Certificación de Proyectos / Residuos Orgánicos y Lluvias de Residuos no orgánicas.
6	Revisión de la aplicación del manual de operación del CITRESO para ratificar los procedimientos del Manejo Integral de Residuos Sólidos de los diferentes residuos que llegan al CITRESO y capacitación al personal operativo.		X	X	X	X	SITREQUAH-Certificación de Proyectos / Residuos Orgánicos y Lluvias de Residuos no orgánicas.
7	Diseñar, elaborar y distribuir carteles y trípticos para anunciar los días y horarios de entrega de residuos sólidos y lleras del CITRESO		X	X	X	X	SITREQUAH-Certificación de Gestión Ambiental
8	Diseñar y elaborar la señalética que establezca la prohibición de arrojar cualquier tipo de residuos en la vía pública, caminos, carreteras, predio, barrancos etc., así como las sanciones correspondientes.		X	X	X	X	SITREQUAH-Certificación de Gestión Ambiental
9	Desarrollar Campaña de Difusión para la Separación de Residuos Sólidos Orgánicos e Inorgánicos a través de la página de internet oficial y redes sociales, así como por radioafiliadas locales.		X	X	X	X	SITREQUAH-Certificación de Gestión Ambiental

CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDADES	MES				ÁREA RESPONSABLE
		AGO	SEP	OCT	NOV	
10	Elaborar y poner en marcha el Programa de Capacitación dirigida a los diferentes sectores de la población (agencias, colonias, escuelas, mercados, etc.) sobre la correcta separación de los residuos sólidos y su X X X X SITPESUAH-Continuación de Gestión Ambiental					
11	Fomentar la participación de niños y jóvenes, mediante diversas actividades educativas (eventos, concursos, talleres, etc.)					
12	Llevar a cabo talleres de capacitación a los trabajadores del servicio de limpia sobre la correcta separación de los residuos sólidos X X X X SITPESUAH-Continuación de Gestión Ambiental y Continuación de Proyectos y Residuos Orgánicos					
13	Revisión y en su caso, ajuste de Rutas de Recolección X X X SITPESUAH-Continuación de Gestión Ambiental y Continuación de Proyectos y Residuos Orgánicos					
14	Puesta en marcha de la compactadora nueva. X X SITPESUAH-Continuación de Residuos Inorgánicos.					
15	Accondicionamiento de la nave para el almacenamiento de las pacas con destino a CENEX y de resguardo de residuos de manejo especial, así como la rehabilitación de las bandas transportadoras. X X SITPESUAH-Continuación de Residuos Inorgánicos.					
16	Análisis y en su caso, elaborar y gestionar proyecto para la adquisición de maquinaria, equipo y personal para trasladar pacas de residuos inorgánicos no comercializables a la celda de confinamiento (Ejem: Montacargas, camión de plataforma) X X X X SITPESUAH-Continuación de Proyectos y Residuos Orgánicos y Jefatura de Residuos Orgánicos.					
17	Análisis y en su caso, elaborar y gestionar un proyecto para la ampliación del área de procesamiento de Residuos Orgánicos X X X X SITPESUAH-Continuación de Proyectos y Residuos Orgánicos					

OBSERVACIONES GENERALES

- Debido a que es un proceso complejo, se requiere el *trabajo en conjunto* para operar correctamente el Plan Estratégico del Programa Municipal de Prevención, Gestión Integral de Residuos Sólidos del Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca, en construcción.
- Se aplicará una importante gradualidad para concientizar a la población acerca de la entrega de los residuos de manera separada; iniciaremos de manera genérica, solicitando la separación de residuos orgánicos y residuos inorgánicos e ir escalando para separar en un término perentorio, los de manejo especial y de los voluminosos a través de eventos de descacharrización programados.
- Se implementará un intensivo programa de difusión en redes sociales, radio y de manera presencial a través de talleres informativos y cursos de capacitación a los diferentes sectores para lograr la participación de toda la población para la separación de los residuos sólidos del municipio y en general del la normatividad ambiental que rige en el Municipio..

OBSERVACIONES GENERALES

- Para la operación y administración de los residuos sólidos del Municipio, se cuenta con la Dirección del SITRESUGAH con la infraestructura suficiente para la atención integral del tema.
- El H. Ayuntamiento contrajo desde su inicio, un compromiso en materia ambiental, por lo que se aprobaron en Cabildo y están publicados en la Gaceta Municipal, los reglamentos de Equilibrio Ecológico y de la Protección Ambiental y el de Prevención, Gestión Integral de Residuos Sólido Urbanos y Economía Circular del Municipio de Heroica Ciudad de Huajuapan de León, Oaxaca y;
- Para la aplicación y cumplimiento de la normatividad citada, estructuralmente se constituyeron la Procuraduría Municipal de Protección al Medio Ambiente de Heroica Ciudad de Huajuapan de León" y "la Coordinación de Gestión Ambiental adscrita al SITRESUGAH".