

Honorable Ayuntamiento
Salamanca, Guanajuato.
2021-2024
Síndicos y Regidores



SALAMANCA, GUANAJUATO, 19 DE JULIO DE 2024
OFICIO: SYR-CVB-433/2024
ASUNTO: SE REMITE DICTAMEN

LIC. JESÚS GUILLERMO GARCÍA FLORES
SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE SALAMANCA, GUANAJUATO.
PRESENTE.

Me permito enviarle un cordial saludo y aprovecho para hacer de su conocimiento que las Comisiones Unidas de Servicios Públicos Municipales y de Medio Ambiente, en ejercicio de las facultades previstas en los artículos 80, 81, 82-1, 83 fracción X, y 83-11 de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato; y 44, 45, 51, 52, 53, 54, 55 y 56 fracción VIII y IX del Reglamento Interior del H. Ayuntamiento de Salamanca, Guanajuato, sometemos a consideración del Pleno del H. Ayuntamiento de Salamanca, Guanajuato, previo análisis y discusión correspondiente, han decidido resolver el siguiente asunto:

1.-Dictamen relativo al “Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Salamanca, Gto.”.

Por tal motivo y con fundamento en el artículo 74 del Reglamento Interior del H. Ayuntamiento del Municipio de Salamanca, Guanajuato, hago llegar a usted el dictamen correspondiente, a efecto de que se le dé el trámite que conforme a derechos corresponda y pueda someterse a votación antes las y los integrantes del H. Ayuntamiento en la próxima sesión ordinaria.

Sin otro particular, agradezco de antemano la atención que se sirva brindar al presente.

ATENTAMENTE



Regidora Coral Valencia Bustos
Presidenta de las Comisiones Unidas de Servicios Públicos Municipales y de Medio Ambiente.

Honorable Ayuntamiento
Salamanca, Guanajuato.
2021-2024
Síndicos y Regidores

H. AYUNTAMIENTO 2021 – 2024
DE SALAMANCA, GUANAJUATO
P R E S E N T E:

Los que suscribimos integrantes de las **Comisiones Unidas de Servicios Públicos Municipales y de Medio Ambiente**, con fundamento en los artículos 81, 82-1, 83, fracción X, 83-11 de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato; y 44, 45, 51, 52, 53, 54, 55 y 56 fracciones VIII y IX del Reglamento Interior del H. Ayuntamiento del Municipio de Salamanca, Guanajuato, sometemos a consideración de este órgano colegiado, la propuesta de acuerdo que se formula al final del presente dictamen, con base en los siguientes:

ANTECEDENTES

- I. Con fecha 14 de junio de 2024, el Lic. Luis Aarón Gasca Aguinaco, Director General de Servicios Públicos Municipales, presentó al licenciado Jesús Guillermo García Flores, Secretario del H. Ayuntamiento del Municipio de Salamanca, Guanajuato; oficio No. DGSPM/184/2024, mediante el cual solicita la Publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato del **“Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Salamanca, Gto”**.
- II. Dicha solicitud **se presentó en la Sexagésima Séptima Sesión Ordinaria del H. Ayuntamiento 2021 - 2024** de fecha 29 de junio del presente año. Acordándose turnarla a las Comisiones Unidas de **Servicios Públicos Municipales y de Medio Ambiente**.
- III. Mediante oficio número **SHA/624/2024**, de fecha 01 de julio de 2024, el Secretario del H. Ayuntamiento 2021 - 2024 remitió el oficio de solicitud del Pleno del H. Ayuntamiento a las **Comisiones Unidas** señaladas en el antecedente anterior, **para su análisis y dictaminación** correspondiente.
- IV. El día 11 de julio de 2024, se llevó a cabo la sesión de las Comisiones Unidas con asistencia de personal de la Dirección General de Servicios Públicos Municipales, para la presentación, análisis y acuerdos de dictaminación del oficio No. DGSPM/184/2024 a través del cual el Director General

Honorable Ayuntamiento
Salamanca, Guanajuato.
2021-2024
Síndicos y Regidores

de Servicios Públicos Municipales remite el **“Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Salamanca, Gto.”**

V. Con fecha 19 de julio de 2024, se llevó a cabo la sesión de las Comisiones Unidas, para *analizar, discutir y en su caso aprobar el dictamen mediante el cual* el Director General de Servicios Públicos Municipales remite el **“Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Salamanca, Gto.”**

CONSIDERACIONES

I. De conformidad con lo dispuesto en los artículos 81, 82-1, 83, fracción X, 83-11, de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato y 44, 45, 51, 52, 53, 54, 55 y 56 fracciones VIII y IX del Reglamento Interior del H. Ayuntamiento del Municipio de Salamanca, Guanajuato, estas **Comisiones Unidas de Servicios Públicos Municipales y de Medio Ambiente**, son competentes para conocer y resolver el asunto relativo al análisis y dictaminación señalado en el antecedente I.

II. El **“Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Salamanca, Gto.”**, tiene como objetivo proponer la política ambiental en materia de residuos sólidos urbanos, dicho programa se encuentra compuesto de seis capítulos debidamente desarrollados a través de los cuales se vierten los siguientes aspectos: la visión y objetivos estratégicos del Programa Municipal, las características generales del municipio y sus localidades, el diagnóstico básico de los residuos sólidos urbanos así como la planeación estratégica.

III. Es preciso mencionar que el programa se encuentra validado técnicamente por la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial mediante el oficio SMAOT-SGACCSE-DGGA-1780/2024 fechado el 13 de junio del 2024, suscrito por el Director General de Gestión Ambiental Ing. Daniel Rodríguez Betancourt, documento mediante el cual se hace constar el siguiente resultado:

Se concluye que el Programa cumple íntegramente con la “Guía para la elaboración de Programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos”, SEMARNAT –GIZ y se adjunta cuadro de revisión a detalle de su revisión, por tanto, el municipio debe continuar con las gestiones necesarias hasta ser publicado en el periódico oficial del estado de Guanajuato.

Honorable Ayuntamiento
Salamanca, Guanajuato.
2021-2024
Síndicos y Regidores

IV. En ese contexto, es de mencionar que el Municipio de Salamanca, Gto, precisa de un programa que se encuentre a la vanguardia y actualizado, esto es así toda vez que en términos de la **Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato**, se necesita de un programa armonizado a los objetivos de dicha normatividad, dado que, con ello el municipio estará en posibilidad de cumplir con los lineamientos y recomendaciones que se expidan en materia de residuos sólidos urbanos. Tal como se desprende del contenido del programa municipal, el cual cumple con el objeto de propiciar el desarrollo sustentable por medio de la regulación de la generación y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de su manejo especial, previendo con ello la generación de contaminación en el municipio.

Por lo anteriormente expuesto, se somete a la consideración del H. Ayuntamiento, la propuesta del siguiente:

ACUERDO

PRIMERO. Se aprueba el dictamen relativo al “**Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Salamanca, Gto.**”, de conformidad con el **anexo único** que forma parte integral del presente acuerdo.

SEGUNDO. Se instruye a la Secretaría del H. Ayuntamiento para que en términos de lo dispuesto por los artículos 61 y 70 de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato y artículo 88 del Reglamento Interior del H. Ayuntamiento de Salamanca, Gto., someta a discusión, deliberación y en su caso aprobación de este Pleno del Honorable Ayuntamiento el presente dictamen.

TERCERO. En caso de que se apruebe el dictamen referido en el acuerdo segundo, **se instruye** a la Secretaría del H. Ayuntamiento someta para su aprobación del Pleno del Honorable Ayuntamiento el contenido del “**Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Salamanca, Gto**”.

CUARTO. Se instruye a la Secretaría del H. Ayuntamiento, publique el contenido del presente acuerdo en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato; lo anterior con fundamento en el artículo 77 fracción VI y 240 de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato para los efectos legales y administrativos correspondientes.

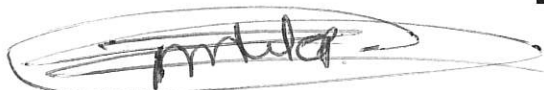
Así lo firmaron y aprobaron los integrantes de las Comisiones Municipales del Honorable Ayuntamiento de Salamanca, Guanajuato.

La presente hoja forma parte del dictamen mediante el cual **se aprueba** la Publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato del “Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Salamanca, Gto.”

Honorable Ayuntamiento
Salamanca, Guanajuato.
2021-2024
Síndicos y Regidores

En la ciudad de Salamanca, Guanajuato, a 19 de Julio del año 2024

INTEGRANTES DE LAS COMISIONES UNIDAS DE SERVICIOS PÚBLICOS MUNICIPALES Y
DE MEDIO AMBIENTE



REGIDORA CORAL VALENCIA BUSTOS
Presidenta de las Comisiones



REGIDORA MAYRA EDITH GUTIÉRREZ VÁZQUEZ
Secretaria de las Comisiones



REGIDORA DULCE DANEIRA GONZÁLEZ VEGA
Vocal



REGIDORA MICHELLE ALCOCER CARRILLO
Vocal

REGIDORA TERESA DE JESÚS SEGOVIA SALMERÓN
Vocal



SINDICO ALMA ANGÉLICA BERRONES AGUAYO
Vocal



SALAMANCA
EL CORAZÓN DE GUANAJUATO

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos

Salamanca Gto.





ÍNDICE

Capítulo I. Introducción

Capítulo II. Visión y Objetivos Estratégicos del PMPGIRSU

Capítulo III. Características Generales del Municipio y sus Localidades

Capítulo IV. Diagnóstico Básico

- Sección 1. Características de los Residuos Sólidos Urbanos
- Sección 2. Organización del servicio de limpia
- Sección 3. Almacenamiento temporal
- Sección 4. Barrido manual y mecánico

3

A

aw
acta

9





Capítulo IV. Diagnóstico Básico

- Sección 5. Recolección y transporte
- Sección 6. Tratamiento y valorización de residuos
- Sección 7. Disposición final
- Sección 8. Presupuesto y costos de operación
- Sección 9. Marco jurídico y legal
- Sección 10. Aspectos sociales

Capítulo V. Planeación Estratégica

Capítulo VI. Referencias

A
citam

g

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	I.1
a)	Artículo 10° de la LGPGIR establece que:	I.1
b)	Artículo 10° de la LGPGIR establece que:	I.1
c)	Artículo 26 de la LGPGIR establece	I.1
I.1.	¿Qué es el Programa Municipal para la Prevención y Gestión integral de los Residuos Sólidos?	I.2
I.1.1.	Principios básicos de la política ambiental internacional firmados en la Agenda 21 de la Organización de las Naciones Unidas	I.2
I.2.	¿Qué son la prevención, gestión y el manejo integral de los residuos?	I.2
I.3.	Objetivo General:	I.3
I.3.1.	Objetivos Específicos:	I.3

3

[Handwritten signatures and initials]

CAPÍTULO I

Introducción

Arthur G. F.

3

1.1. ¿Qué es el Programa Municipal para la Prevención y Gestión integral de los Residuos Sólidos?

Es un instrumento de planeación, dinámico, que debe ser estratégico, para la implementación de una política municipal en el sector de residuos, basados en un **diagnóstico básico** de la situación actual, La política local en materia de RSU, la definición de objetivos y metas locales para la prevención de la generación y el mejoramiento de su gestión integral de RSU, así como las estrategias y plazos para su cumplimiento; Los medios de financiamiento de las acciones consideradas en el programa y bajo los principios de responsabilidad compartida entre los diferentes actores, mediante el establecimiento de un sistema sostenible de gestión de residuos y de acuerdo con los siguientes principios:

1.1.1. Principios básicos de la política ambiental internacional firmados en la Agenda 21 de la Organización de las Naciones Unidas

Principio de reducción en la fuente: Implica minimizar la generación y volúmenes de los residuos tanto en cantidad (volumen) como en su potencial de causar la contaminación al ambiente.

Principio de inventario de ciclo de vida: Demanda la realización del inventario a fin de que las sustancias y productos se diseñen y manejen de manera que se reduzca al mínimo sus impactos adversos al ambiente, en cada una de las fases del ciclo de vida de los residuos.

Principio de precaución: Plantea la necesidad de adoptar medidas preventivas, considerando los costos y beneficios de la acción o inacción, cuando exista evidencia científica, aún limitada, para sospechar que la liberación al ambiente de una sustancia, residuos o energía, pueden causar daños a la salud o al ambiente.

Principio de control integral de la contaminación: Requiere que el manejo integral de los residuos se realice con un enfoque multimédios, para evitar la transferencia de contaminantes de un medio a otro.

Principio de estandarización: Establecer la necesidad de contar con estándares o normas que permitan el manejo ambientalmente adecuado de los residuos en todas las fases de su ciclo de vida.

Principio de autosuficiencia: Demanda que todos los Estados y municipios cuenten con la infraestructura necesaria para asegurar que los residuos que generen se manejen de manera ambientalmente adecuada en su territorio.

Principio proximidad: Mediante el cual se busca que el acopio, tratamiento o disposición final de los residuos tenga un lugar tan cerca de la fuente generadora como sea posible y que sea técnica , económica y ecológicamente factible.

Principio de quien contamina paga: Hace responsable de remediar las consecuencias de la contaminación a quien la produzca.

Principio de participación pública: Demanda asegurarse que al diseñar e instrumentar los sistemas de manejo integral de residuos se informe e involucre al público.

1.2. ¿Qué son la prevención, gestión y el manejo integral de los residuos?

Es importante definir las acciones importantes a solventar mediante la elaboración del presente Programa , para lo cual nos basaremos en las definidas en la misma LGPGIR:

Prevención: Conjunto de acciones que deben realizar los tres niveles de gobierno, en corresponsabilidad con la sociedad para disminuir la cantidad de residuos generados.

Gestión Integral de Residuos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región,

I. INTRODUCCIÓN

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), en el Título Segundo establece las facultades y la distribución de competencias de los tres órdenes de gobierno, así como la coordinación entre las dependencias para dar cumplimiento a lo especificado en la misma ley.

a) Artículo 10° de la LGPGIR establece que:

Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final conforme a las siguientes facultades:

- Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la representación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente.

b) Artículo 10° de la LGPGIR establece que:

Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final conforme a las siguientes facultades:

Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la representación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente .

c) Artículo 26 de la LGPGIR establece

Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con esta Ley. Los programas son un elemento fundamental para la prevención y la gestión de los residuos sólidos urbanos en los municipios, estados y federación, y su observancia es obligatoria, en los términos de la ley. Por lo anterior, todos los municipios del país deben desarrollar e implementar dichos programas municipales.

La Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Guanajuato, en su Título Tercero establece cuatro principales instrumentos de política en los aspectos de prevención y gestión integral de residuos:

- Programas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos (Estatales y municipales de residuos sólidos urbanos RSU, manejo especial RME y peligroso de microgeneradores RP).
- Planes de manejo.
- Información sobre residuos.
- Educación ambiental y participación social.

Para efectos de realizar los programas para la prevención y gestión integral de residuos será necesaria la elaboración de los **diagnósticos básicos** que precisen la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible para satisfacer la demanda del servicio, el establecimiento de la política local, la definición de objetivos y metas, medios de financiamiento y mecanismos para vincular programas en el ramo.

El Título Sexto de la ley, artículos 95° al 100°, trata específicamente de la Prevención y Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y de los Residuos de Manejo Especial (RME), señalando las acciones que tanto las entidades Federativas y los Municipios deben de realizar.



Imagen I.1 Presidencia Municipal de Salamanca, Gto..
Fuente: El Sol de Salamanca

3

[Handwritten signature and scribbles]

Manejo Integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

I.3. Objetivo General:

Llevar a cabo el Programa para la Prevención y Gestión Integral de los residuos sólidos urbanos en el Municipio de Salamanca, Gto., para minimizar los impactos negativos al medio ambiente y los riesgos a la salud, contribuir a la conservación de los recursos naturales, y lograr la eficiencia en el uso de los recursos económicos, humanos, técnicos y materiales, mediante la identificación e implementación de estrategias para lograr el adecuado manejo de residuos y con ello elevar el bienestar y la protección de la población y los recursos naturales del municipio y la región enfocándose hacia el desarrollo sustentable.

I.3.1. Objetivos Específicos:

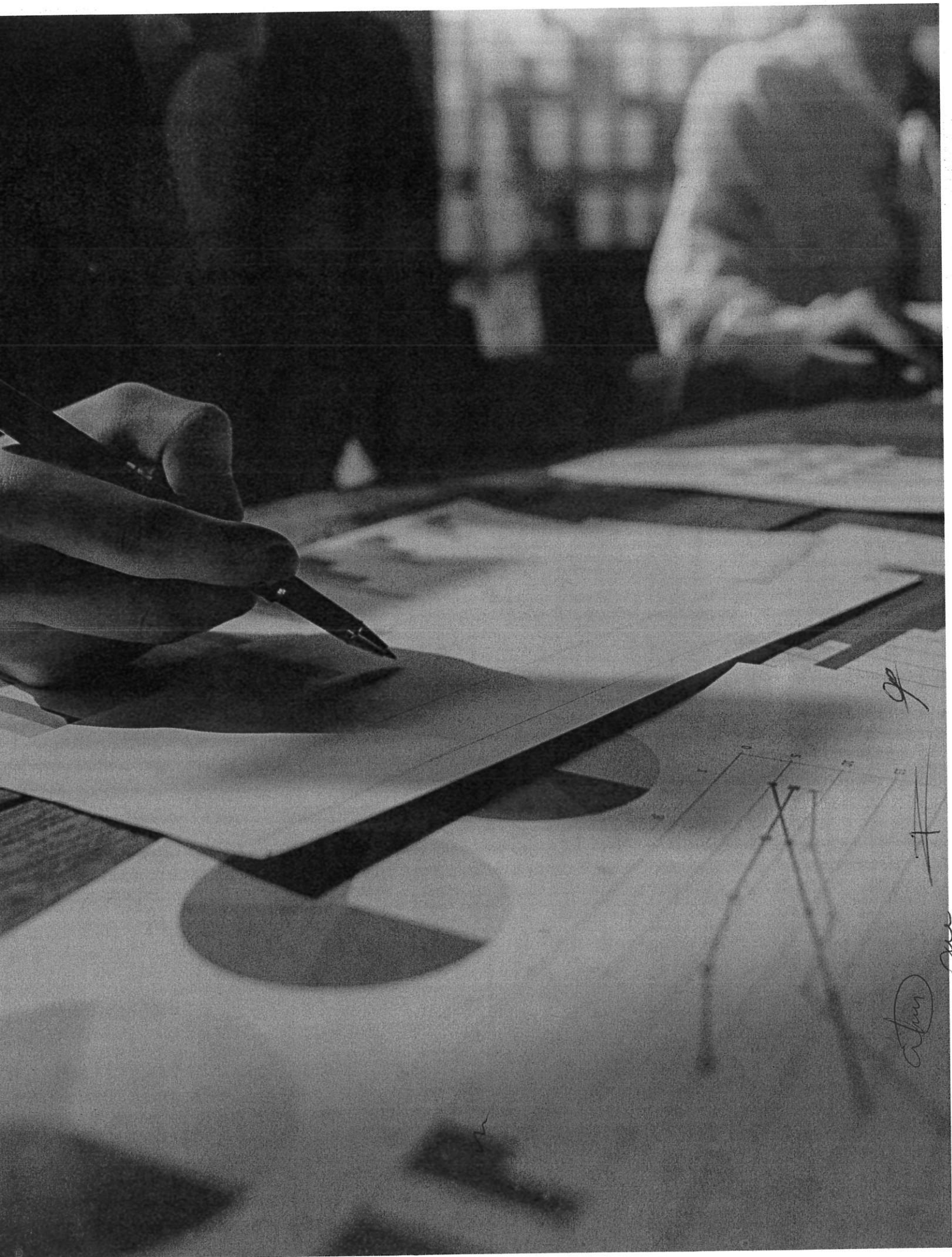
- a) Contar con un diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos en el municipio
- b) Contar con elementos para la mejora eficiente en las diferentes etapas de manejo de residuos del municipio.
- c) Promover los instrumentos legales y económicos para prevenir y minimizar la generación de residuos respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del municipio
- d) Contar con estrategias para fomentar el aprovechamiento de los residuos valorizables y reducir la cantidad de residuos que requieren disposición final.
- e) Definir la infraestructura necesaria para el manejo adecuado de los residuos en el municipio.
- f) Definir las acciones para lograr el manejo adecuado de los residuos, mismas que deberán ser económicamente eficientes, tecnológicamente viables y socialmente aceptable.
- g) Contar con elementos que garanticen la permanencia de los esfuerzos de la actual y futura administración del Municipio
- h) Contar con la definición de las acciones necesarias en materia de educación ambiental para la concientización de la comunidad para lograr la minimización, separación, el fomento de hábitos de consumo responsables, la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos urbanos.
- i) Implantar de manera permanente el programa en la comunidad.
- j) Disminuir el impacto ambiental, social y económico causado por el inadecuado manejo de los residuos.

La generación de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) está directamente relacionada con actividades que realiza el ser humano diariamente y su incremento está directamente relacionado con el crecimiento de la población, el desarrollo económico, migración, entre otros; además del impacto que genera en el deterioro del medio ambiente y la salud pública.

En la actualidad el manejo de RSU representa una problemática social y un reto para los gobiernos locales, dado que la mayor parte de la población se concentra en zonas urbanas, lo que genera un incremento significativo de estos, requiriendo una gestión integral adecuada desde su generación hasta su disposición final, lo cual representa un costo significativo. Para una adecuada gestión integral de los RSU es importante contar con información de calidad acerca de la situación actual del manejo de los Residuos Sólidos Urbanos y con ello plantear las estrategias que cumplan los objetivos planteados.

CAPÍTULO II

Visión y Objetivos Estratégicos del PMPGIRSU



II. VISIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PMPGIRSU

II.1 Visión

Posicionar al municipio como líder en la gestión integral de residuos sólidos urbanos en el Estado y el País, manteniendo un ambiente libre de residuos sólidos; brindando un servicio puntual, oportuno y de calidad, con el mínimo de impactos ambientales, sociales y económicos.

II.2 Objetivos Estratégicos

Objetivo General:

Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos del Municipio de Salamanca, brindando adecuadamente el manejo y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manera organizada, ordenada, con un enfoque de protección y preservación del medio ambiente, protección a la salud, utilizando eficientemente los recursos disponibles; y fomentando a la vez en los ciudadanos la cultura de la reducción, reuso y reciclaje con sentido social.

Objetivos Específicos:

- Contar con un diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos en el municipio
- Contar con elementos para la mejora eficiente en las diferentes etapas de manejo de residuos del municipio.
- Promover los instrumentos legales y económicos para prevenir y minimizar la generación de residuos respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del municipio
- Contar con estrategias para fomentar el aprovechamiento de los residuos valorizables y reducir la cantidad de residuos que requieren disposición final.
- Definir la infraestructura necesaria para el manejo adecuado de los residuos en el municipio.
- Definir las acciones para lograr el manejo adecuado de los residuos, mismas que deberán ser económicamente eficientes, tecnológicamente viables y socialmente aceptables.
- Contar con elementos que garanticen la permanencia de los esfuerzos de la actual y futura administración del Municipio
- Contar con la definición de las acciones necesarias en materia de educación ambiental para la concientización de la comunidad para lograr la minimización, separación, el fomento de hábitos de consumo responsables, la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos urbanos.
- Implantar de manera permanente el programa en la comunidad.
- Disminuir el impacto ambiental, social y económico causado por el inadecuado manejo de los residuos

Para el cumplimiento de los objetivos específicos se establecieron las estrategias, metas, acciones (corto, mediano y largo plazo), indicadores de seguimiento y responsables de realizar dichas acciones. Para lo cual se plantean los Parámetros de Diseño que están orientados a alcanzar tres resultados coyunturales:

- ❖ Fortalecer el Servicio Público que lleva a cabo el manejo integral de los residuos, con la mejora organizacional, normativa y administrativa, y con ello lograr la reducción de costos, reducción de impactos ambientales y la creación de la infraestructura necesaria para satisfacer la demanda
- ❖ Actualizar el Reglamento de limpia, siendo una obligación jurídica, buscando la definición clara y exacta de las obligaciones de cada uno de los entes que intervienen en la gestión integral de residuos en el Municipio de Salamanca, con el fin de tener una administración moderna, eficiente y transparente, en los aspectos legales que la rigen.

CONTENIDO

II. VISION Y OBJETIVOS ESTRATEGICOS DEL PMPGIRSU.....1

II.1 Visión1

II.2 Objetivos Estratégicos1

A

g

an
am

}



- ❖ Lograr la participación informada y organizada de todos los sectores sociales y públicos en la prevención y gestión integral de los residuos para asegurar su desarrollo creciente a pesar de los cambios en las administraciones gubernamentales;

CAPÍTULO III

Características Generales del Municipio y sus Localidades

CAPÍTULO III

CONTENIDO

III. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO Y SUS LOCALIDADES.....1

III.1. Ubicación geográfica y características del municipio.....1

III.1.1. Hidrografía.....2

III.1.2. Clima.....2

III.1.3. Precipitación.....2

III.1.4. Temperatura.....2

III.1.5. Áreas Naturales Protegidas.....2

III.2. Población.....2

III.2.1. Localidades y habitantes.....5

III.2.2. Evolución de indicadores demográficos.....7

a) Población total.....7

b) Hogares Censales y Promedio de ocupantes en viviendas particulares.....7

c) Distribución Territorial.....8

III.3. Actividades económicas (DENUE INEGI actualizado).....9

III.3.1 Peso Volumétrico (kg/m³).....11

III.3.2 Composición promedio de los residuos.....11

III.3.3 Proyección de la Generación.....12

Handwritten marks: a signature and a bracket.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla III. 1 Cantidad de habitantes de los 46 municipios del estado de Guanajuato. (Ordenados de mayor a menor cantidad de habitantes).....3

Tabla III. 2 Población total de las 10 localidades con mayor población del municipio de Salamanca, Gto.5

Tabla III. 3 Total de hogares censales por localidad del municipio de Salamanca, Gto. (Top 10).....6

Tabla III. 4 Promedio de ocupantes en viviendas particulares y por cuarto en viviendas particulares habitadas del municipio de Salamanca, Gto) (Top 10).....6

Tabla III. 5 Unidades Económicas de Salamanca , Gto.9

Tabla III. 6 Resultados promedio de la determinación del peso volumétrico.....11

Tabla III. 7 Composición de los Residuos Sólidos Urbanos Generados.....11

Tabla III. 8 Proyección de la generación de residuos sólidos urbanos.....13

Handwritten mark: a vertical line with a hook at the bottom.

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen III. 1 Ubicación Geográfica Salamanca, Gto. Fuente: Elaboración Propia.....1

Imagen III. 2 Distribución Territorial del municipio de Salamanca, Gto.3

Imagen III. 3 Densidad de Población por periodo de Salamanca, Gto.9

Imagen III. 4 Unidades económicas del municipio de Salamanca, Gto.....10

Imagen III. 5 Composición de los Residuos.....12

Handwritten marks: a signature and a large circular stamp.

III.1.1. Hidrografía

El municipio de Salamanca se ubica dentro de las cuencas del río Lerma y río Laja formando parte de la región hidrológica del río Lerma. Los ríos antes mencionados confluyen entre la cabecera municipal (Guanajuato) y en Valtierra (la localidad del municipio de Salamanca).

III.1.2. Clima

El clima del municipio de Salamanca es semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad baja en un 92.3% del territorio del Municipio y el resto de la superficie es templada subhúmeda con lluvias en verano y de humedad media. Éste último se encuentra localizado en la parte norte de la región (Fuente: Inafed)

III.1.3. Precipitación

La precipitación media anual que se presenta en las cuencas de aportación para la zona urbana es de 700 a 800 mm. (CONAGUA. Precipitación Media Anual periodo 1960-2015), siendo los meses de junio, julio, agosto y septiembre los que presentan mayor precipitación, y febrero, marzo y diciembre aquellos con menor precipitación.

III.1.4. Temperatura

La temperatura media anual en la región es de 19.3°C. Las temperaturas máximas (32-33°C) se presentan durante los meses de abril a mayo; las temperaturas mínimas (8°C) se observan de diciembre a febrero.

III.1.5. Áreas Naturales Protegidas

Salamanca cuenta con una extensión de 17 mil 432 hectáreas decretadas a nivel Estatal como Área Natural Protegida: La Cuenca Alta del Río Temascalio.

Esta se encuentra ubicada en la zona centro del Estado de Guanajuato, a 20 km al Norte de la ciudad de Salamanca, cerca de los poblados de Cárdenas y San José de Mendoza, colindando al Norte con el Cerro Misterio del Chorro y al Sur con los Cerros Las Coloradas, El Picacho y las Cerquillas, donde existe gran variedad de vegetación como copal, palo dulce, colorín quemador, flor de hueso, biznagas y mamillariaoteroi, (considerada amenazada conforme a la NOM-059-SEMARNAT/2001.) También cuenta con diversidad de fauna que consiste en 15 especies de mamíferos, 38 de aves, 11 de reptiles y 5 de anfibios.

III.2. Población

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), es el responsable de coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG) y de llevar a cabo los Censos de Población y Vivienda, mismos que son de carácter obligatorio y deben realizarse cada 10 años. Con el Censo de Población y Vivienda 2020 (Censo 2020), el INEGI llevó a cabo el décimo cuarto censo de población.

El objetivo principal del Censo 2020 es producir información sobre el volumen, la estructura y la distribución espacial de la población, así como de sus principales características demográficas, socioeconómicas y culturales. Esta información resulta de gran importancia para la implementación y evaluación de las políticas públicas, así como para la toma de decisiones en diferentes sectores.

El municipio de Salamanca, de acuerdo con el censo 2020 (INEGI, 2020), reporta un total de 273,417 habitantes, lo que representa el 4.43% de la población total del estado de Guanajuato, siendo el cuarto municipio del estado con mayor población.

Considerando el total de habitantes y la extensión territorial del municipio, Salamanca cuenta con una densidad de población de 361.9 habitantes por km².

III. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MUNICIPIO Y SUS LOCALIDADES

III.1. Ubicación geográfica y características del municipio

El municipio de Salamanca se localiza en el suroeste del Estado de Guanajuato, el cual colinda al norte con los municipios de Guanajuato, Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende, al este con Santa Cruz de Juventino Rosas, Villagrán y Cortazar, al sur con Valle de Santiago y Jaral del Progreso y al oeste con Pueblo Nuevo e Irapuato.

La ubicación exacta del municipio se encuentra entre las coordenadas 20° 34' 07" latitud norte y 101° 12' 00" longitud oeste. La extensión territorial con la que está formado Salamanca es de 755.6 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura de 1,710 metros sobre el nivel del mar. De acuerdo con su extensión, Salamanca representa el 2.5% de la superficie del estado de Guanajuato. (INEGI 2020)(IPLANEG 2020)

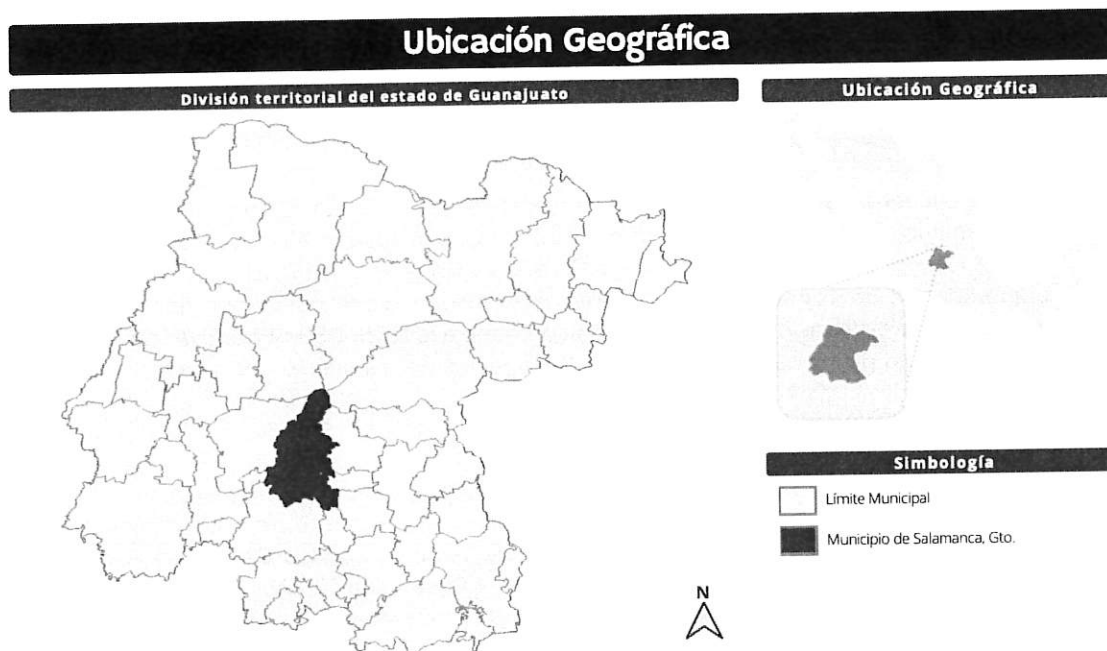


Imagen III. 1 Ubicación Geográfica Salamanca, Gto.
Fuente: Elaboración Propia

Salamanca cuenta con una ubicación geográfica privilegiada, ya que forma parte del sistema de ciudades del "Diamante de México", que es la zona de la república mexicana con mayor fuerza económica y poblacional cuyo objetivo es establecer una red logística eficiente entre sus principales puntos para impulsar el desarrollo industrial. El Diamante está conformado por las ciudades de Salamanca, León, Irapuato, Celaya y Guanajuato, así como los principales centros urbanos de los estados de Jalisco, Aguascalientes, San Luis Potosí, Michoacán, Querétaro, Estado de México y Ciudad de México.

Las principales actividades económicas del municipio son la industria petroquímica, termoeléctrica, el campo, el comercio y la industria automotriz.

Municipio		Habitantes	Posición
Clave	Nombre		
31	San Francisco del Rincón	130,871	11
33	San Luis de la Paz	128,536	12
30	San Felipe	119,793	13
5	Apaseo el Grande	117,883	14
2	Acámbaro	108,697	15
11	Cortazar	97,928	16
28	Salvatierra	94,126	17
1	Abasolo	92,040	18
32	San José Iturbide	89,558	19
25	Purísima del Rincón	83,842	20
35	Santa Cruz de Juventino Rosas	82,340	21
9	Comonfort	82,216	22
46	Yuriria	68,741	23
44	Villagrán	65,791	24
26	Romita	65,766	25
4	Apaseo el Alto	63,392	26
41	Uriangato	61,494	27
19	Jerécuaro	49,517	28
21	Moroleón	47,261	29
8	Manuel Doblado	41,240	30
29	San Diego de la Unión	41,054	31
18	Jaral del Progreso	38,782	32
39	Tarimoro	35,905	33
12	Cuerámara	30,857	34
13	Doctor Mora	27,390	35
22	Ocampo	26,383	36
43	Victoria	21,253	37
16	Huanímaro	21,128	38
40	Tierra Blanca	20,007	39
24	Pueblo Nuevo	12,403	40
38	Tarandacuaao	11,304	41
45	Xichú	11,143	42
10	Coroneo	11,083	43
36	Santiago Maravatío	6,714	44



Distribución Territorial

Superficie (km²)

 **755.6**

Lo que representa el 2.5% del territorio estatal

Densidad de población (Habitante/km²)

 **361.9**

Municipios colindantes: 003 San Miguel de Allende; 011 Cortazar; 014 Dolores Hidalgo; 015 Guanajuato; 017 Irapuato; 018 Jaral del Progreso; 024 Pueblo Nuevo; 035 Santa Cruz de Juventino Rosas; 042 Valle de Santiago; 044 Villagrán

Imagen III. 2 Distribución Territorial del municipio de Salamanca, Gto.

Fuente: Elaboración Propia con datos del Panorama Sociodemográfico del estado de Guanajuato (2020)

Tabla III. 1 Cantidad de habitantes de los 46 municipios del estado de Guanajuato. (Ordenados de mayor a menor cantidad de habitantes)

Municipio		Habitantes	Posición
Clave	Nombre		
20	León	1,721,215	1
17	Irapuato	592,953	2
7	Celaya	521,169	3
27	Salamanca	273,417	4
37	Silao de la Victoria	203,556	5
15	Guanajuato	194,500	6
3	San Miguel de Allende	174,615	7
14	Dolores Hidalgo C.I.N.	163,038	8
23	Pénjamo	154,960	9
42	Valle de Santiago	150,054	10

Tabla III. 3 Total de hogares censales por localidad del municipio de Salamanca, Gto. (Top 10)

Localidad	Nombre	Población	Posición
1	Salamanca	160,682	1
161	Valtierrilla	12,986	2
606	Arboledas Ciudad Bajío	7,064	3
46	Cerro Gordo (San Rafael)	5,465	4
87	Loma Pelada	4,423	5
110	Los Prietos (El Cajón)	3,416	6
581	Fraccionamiento Villa Salamanca 400	3,306	7
43	Cárdenas	2,942	8
594	Fraccionamiento Barlovento	2,720	9
89	La Luz (La Cal)	2,584	10
	Resto de las localidades	67,829	
Total		273,417	

Fuente: Elaboración Propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020)

En Salamanca el promedio de ocupantes corresponde a 3.6 ocupantes por vivienda (ver Tabla III. 4); cabe resaltar que la localidad de Las Jacarandas (El Oasis) presenta el promedio más alto (8.33 ocupantes por vivienda), seguido de localidades de Joel Rivera Martínez, La Llorona, Lo de Rayas, Majadas de Ancón, Los Laureles, El Eslabón y Santiaguillo de Flores

En la Tabla III. 4 se muestran las 10 localidades con el promedio más alto de ocupantes por viviendas particulares y por cuarto en viviendas particulares del municipio. En el **Anexo 3** se muestra una tabla con el promedio de ocupantes por vivienda y por cuarto de cada una de las localidades que conforman al municipio.

Tabla III. 4 Promedio de ocupantes en viviendas particulares y por cuarto en viviendas particulares habitadas del municipio de Salamanca, Gto) (Top 10)

Localidad	Nombre	Promedio de ocupantes		Posición
		En viviendas particulares habitadas	Por cuarto en viviendas particulares habitadas	
0537	Las Jacarandas (El Oasis)	8.30	1.79	1
0507	Joel Rivera Martínez	6.00	2.00	2
0587	La Llorona	5.75	1.21	3
0195	Lo de Rayas	5.40	1.59	4
0091	Majadas de Ancón	5.29	1.68	5
0473	Los Laureles	5.25	1.40	6
0064	El Eslabón	5.25	1.62	7
0145	Santiaguillo de Flores	5.09	1.56	8
0235	El Tropezón	5.00	1.07	9

Clave	Municipio		Habitantes	Posición
	Nombre			
34	Santa Catarina		5,723	45
6	Atarjea		5,296	46
Total			6,166,934	

III.2.1. Localidades y habitantes

El municipio de Salamanca cuenta con 328 localidades, donde la cabecera municipal, Valtierrilla, Arboledas Ciudad Bajío, Cerro Gordo (San Rafael) y Loma Pelada son las 5 localidades que concentran la mayor cantidad de población.

En la Tabla III. 2 se muestra la Población de las 10 localidades con mayor población del municipio de Salamanca, Gto. En el **Anexo 1** se muestra una tabla con la población de cada una de las localidades que conforman al municipio.

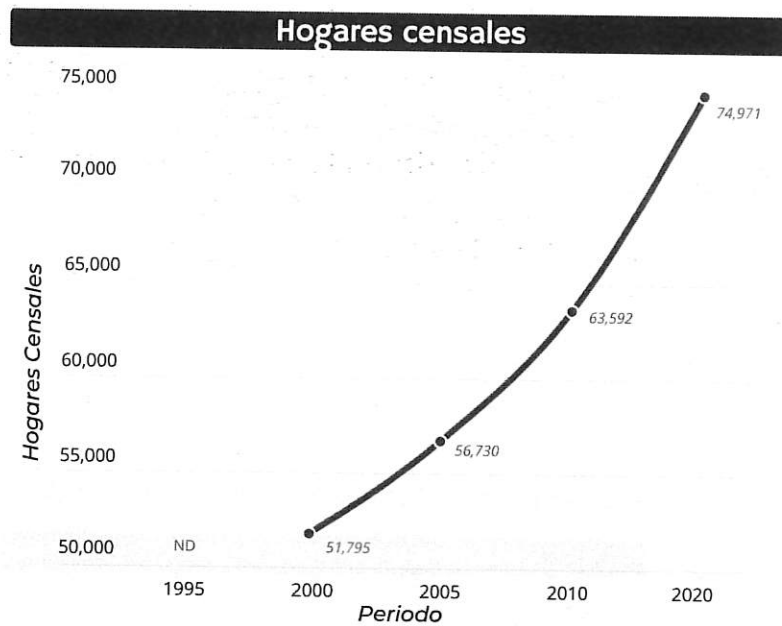
Tabla III. 2 Población total de las 10 localidades con mayor población del municipio de Salamanca, Gto.

Localidad	Nombre	Población	Posición
1	Salamanca	160,682	1
161	Valtierrilla	12,986	2
606	Arboledas Ciudad Bajío	7,064	3
46	Cerro Gordo (San Rafael)	5,465	4
87	Loma Pelada	4,423	5
110	Los Prietos (El Cajón)	3,416	6
581	Fraccionamiento Villa Salamanca 400	3,306	7
43	Cárdenas	2,942	8
594	Fraccionamiento Barlovento	2,720	9
89	La Luz (La Cal)	2,584	10
	Resto de las localidades	67,829	
Total		273,417	

Fuente: Elaboración Propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020)

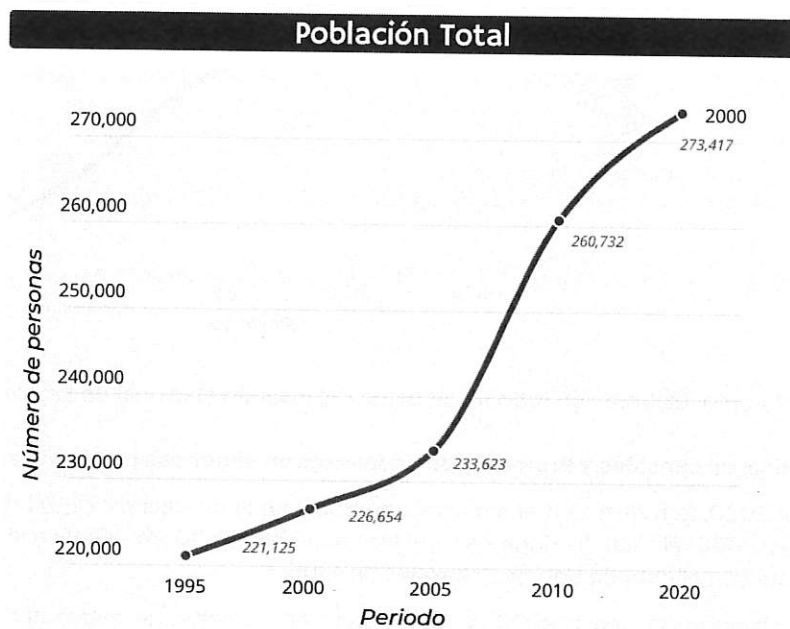
De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, en el municipio de Salamanca había 74,971 hogares censales. En la Tabla III. 3 se muestra el total de hogares censales de las 10 localidades con mayor población del municipio. En **Anexo 2** se puede encontrar una tabla con el total de hogares censales de cada una de las localidades de Salamanca.

Gráfica III.2 Total de Hogares Censales por periodo del municipio de Salamanca, Gto.



Fuente: Elaboración Propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
*ND: Dato no disponible

Gráfica III.3 Promedio de ocupantes por vivienda por periodo del municipio de Salamanca, Gto.



Fuente: Elaboración Propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

c) Distribución Territorial

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 la densidad de población del municipio es de 361.85 habitantes por km²; la densidad de población de 1995 de 361.85 habitantes por Imagen III.4

0546 Cesáreo Hernández Rangel 5.00 1.05 10

Fuente: Elaboración Propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020)

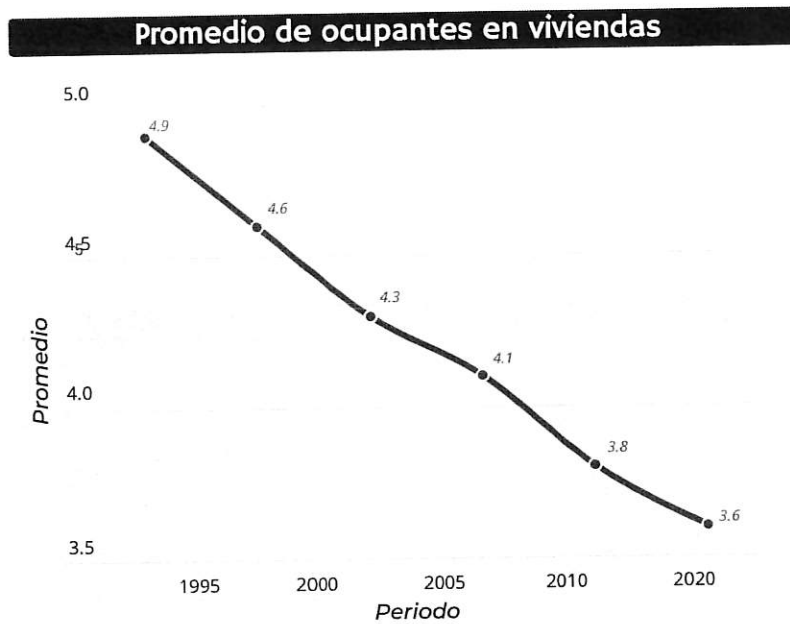
III.2.2. Evolución de indicadores demográficos

De acuerdo con el Panorama Sociodemográfico de Guanajuato (2020) documento presentado por el INEGI, así como información de la plataforma México Cifras, publicada por la misma Institución, se presentan a continuación la evolución de los siguientes indicadores:

a) Población total

Como se ha mencionado anteriormente, en el 2020, la población en Salamanca es de 273,417 habitantes. La población de Salamanca desde 1995 hasta el último Censo registrado (2020) ha incrementado en un 19.12%, Así mismo, En comparación a 2010, la población del municipio creció un 4.87%. (Gráfica III.1)

Gráfica III.1 Población Total por periodo del municipio de Salamanca, Gto.



Fuente: Elaboración Propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

b) Hogares Censales y Promedio de ocupantes en viviendas particulares

En el 2020 se registró en el municipio de Salamanca un total de 74,971 de hogares, en comparación al año 2000, el total de Hogares Censales aumentó un 30.91% (Gráfica III.2). Cabe resaltar que no se cuenta con el dato de hogares censales de 1995.

Así mismo en el Censo 2020 se obtuvo que el promedio de habitantes por vivienda es de 3.6, en comparación con 1995 el promedio fue de 4.9 (Gráfica III.3).

Transportes, correos y almacenamiento	82	13
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	80	14
Construcción	68	15
Información en medios masivos	40	16
Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	9	17
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	6	18
Minería	4	19
Corporativos	0	20
Total general	10,974	

Fuente: Elaboración Propia con datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2022)

Como se mencionó anteriormente, el Comercio al por Menor, Otros Servicios (Excepto Actividades Gubernamentales), Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas, así como Industrias Manufactureras y Servicios de Salud y Asistencia Social son las unidades económicas con mayor concentración en el municipio de Salamanca, lo que equivale al 43.1%, 15.2%, 12.5%, 7.0% y 4.8% respectivamente. En la Imagen III. 4 se muestran las Unidades Económicas del municipio.

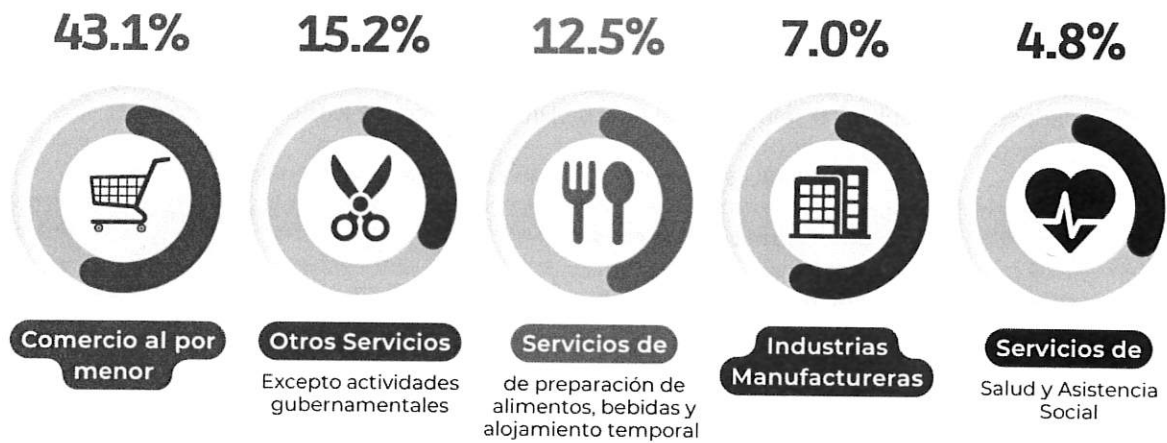


Imagen III. 4 Unidades económicas del municipio de Salamanca, Gto.

Fuente: Elaboración Propia con datos del Panorama Sociodemográfico del estado de Guanajuato

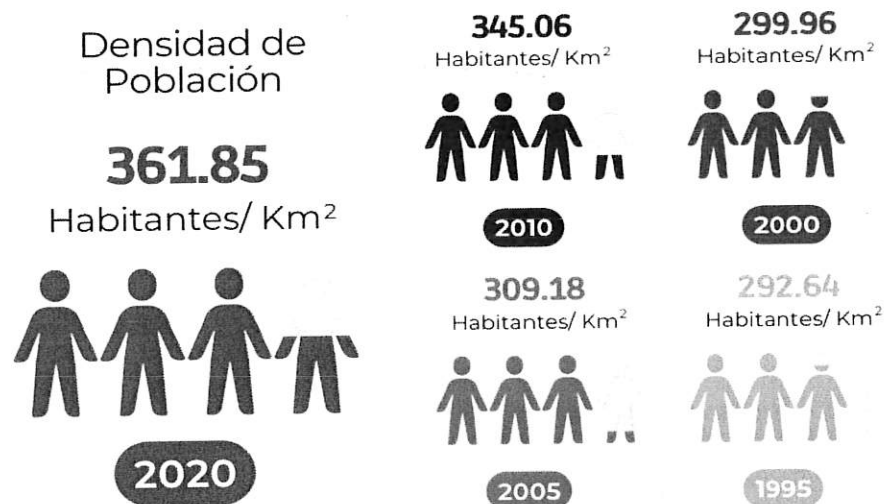


Imagen III. 3 Densidad de Población por periodo de Salamanca, Gto.
Fuente: Elaboración Propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

III.3. Actividades económicas (DENUE INEGI actualizado)

De acuerdo con el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) con fecha de mayo de 2022, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Salamanca fueron Comercio al por Menor (4,732 unidades), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (1,775 unidades) y Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (1,379 unidades). En la Tabla III. 5 se muestra el total de Unidades Económicas del municipio.

Tabla III. 5 Unidades Económicas de Salamanca , Gto.

Unidad Económica	Número de Unidades	Posición
Comercio al por menor	4,732	1
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1,675	2
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1,379	3
Industrias manufactureras	779	4
Servicios de salud y de asistencia social	529	5
Servicios educativos	333	6
Comercio al por mayor	294	7
Servicios profesionales, científicos y técnicos	221	8
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	220	9
Servicios financieros y de seguros	216	10
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	173	11
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	134	12

CATEGORÍA	SUBPRODUCTO		TOTALES		
	No.	NOMBRE	Peso Promedio (kg)	Desviación Estandar	Porcentaje (%)
	23	Residuos peligrosos	0.19	0.08	0.01
	24	Residuos gruesos	0.95	0.58	0.03
	25	Residuos finos	0.29	0.09	0.01
	26	Heces de mascotas	0.29	0.06	0.01
	27	Pilas	0.10	0.09	0.00
	28	Otros	0.36	0.23	0.01
		SUMATORIA	33.35	14.54	1.00

Con la realización de la caracterización de residuos sólidos urbanos, llevado a cabo del 08 al 15 de noviembre del 2022, en los tres estratos del municipio (alto, medio y bajo) se obtuvo un promedio de 44% de residuos orgánicos (*compostables*), como categoría más alta en comparación con las demás categorías.

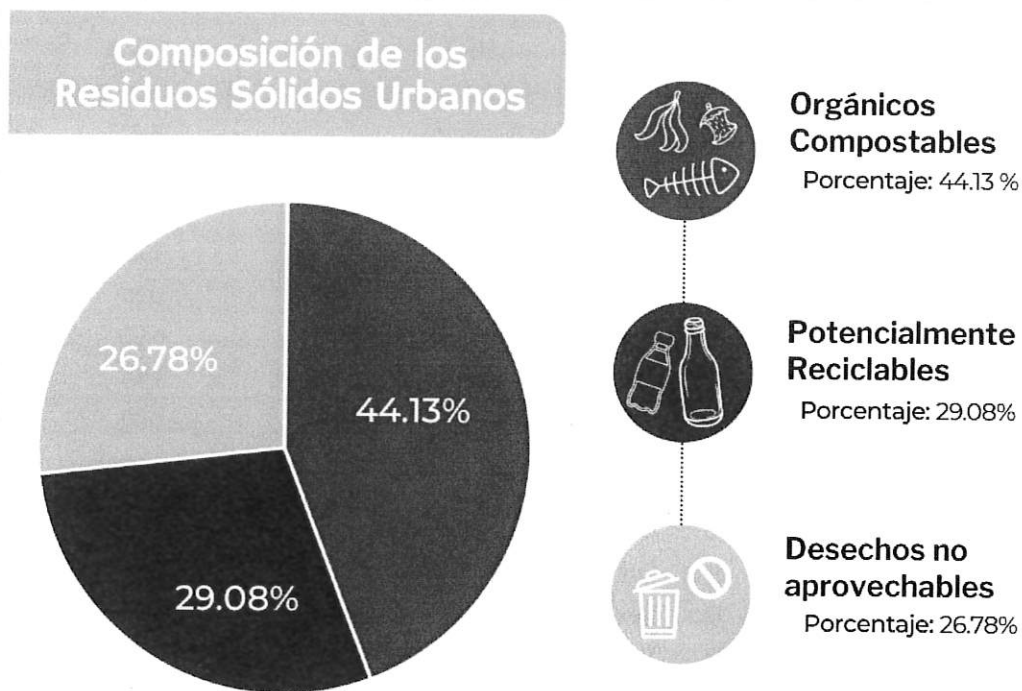


Imagen III. 5 Composición de los Residuos

III.3.3 Proyección de la Generación

Para la proyección población y de acuerdo a la formulas empleadas, se obtuvo una tasa de crecimiento poblacional del 3×10^{-4} así mismo se considero un incremento de la generación percaíta del 1%. Los resultados de la proyección de generación de residuos sólidos urbanos, se muestran en la siguiente tabla.

III.3.1 Peso Volumétrico (kg/m³)

De la misma manera y siguiendo el procedimiento establecido en la norma NMX-AA-19-1985, se determinó el peso volumétrico de los residuos, para los tres estratos (bajo, medio y alto).

Tabla III. 6 Resultados promedio de la determinación del peso volumétrico

Promedio Peso Volumétrico (kg/m ³)				
Estrato Bajo	Estrato Medio	Estrato Alto	Promedio de los estratos	Desviación Estandar
106.98	138.28	83.70	110.85	25.70

III.3.2 Composición promedio de los residuos

Para la determinación de la composición de los residuos sólidos urbanos generados, se determinó bajo el listado emitido por el municipio de Salamanca, y estipulado en los términos de referencia, así mismo siguiendo la metodología estipulada en la NMX-AA-022-1985.

Tabla III. 7 Composición de los Residuos Sólidos Urbanos Generados

CATEGORÍA	SUBPRODUCTO		TOTALES		
	No.	NOMBRE	Peso Promedio (kg)	Desviación Estandar	Porcentaje (%)
ORGÁNICOS COMPOSTABLES	1	Residuos de alimentos	11.41	3.10	0.34
	2	Residuos de poda y jardinería	3.31	2.82	0.10
	3	Papel y periódico	0.95	0.33	0.03
POTENCIALMENTE RECICLABLES	4	Cartón	1.12	0.21	0.03
	5	Envases de PET	0.81	0.30	0.02
	6	Envases de plástico rígido	0.55	0.46	0.02
	7	Bolsas y películas de plástico	1.99	0.83	0.06
	8	Latas de aluminio	0.21	0.08	0.01
	9	Latas de alimentos (atún, alimentos de animales,	0.30	0.16	0.01
	10	Otros metales (cobre, chatarra)	0.15	0.15	0.00
	11	Envases multicapas (tetra pak)	0.31	0.07	0.01
	12	Textiles	1.62	0.80	0.05
	13	Vidrio (color y transparente)	1.69	0.63	0.05
DESECHOS NO APROVECHABLES	14	Pañales	1.09	0.47	0.03
	15	Bolsas/envolturas metalizadas	0.34	0.33	0.01
	16	Servilletas	1.01	0.34	0.03
	17	Papel sanitario y toallas femeninas	1.56	0.20	0.05
	18	Madera	0.33	0.30	0.01
	19	Residuos de construcción	1.01	0.34	0.03
	20	Celofán	1.56	0.20	0.05
	21	Otros plásticos	0.33	0.30	0.01
	22	Unicel	0.34	0.57	0.01

Handwritten signatures and initials on the right margin of the table.

ANEXOS

Handwritten marks and signatures on the right margin, including a checkmark, a stylized signature, a horizontal line, and another signature.

Tabla III. 8 Proyección de la generación de Residuos Sólidos Urbanos del municipio de Salamanca, 2022-2042

Año	Población	Tasa de crecimiento población	Generación per cápita-GPC (kg/hab./día)	Porcentaje anual de aumento GPC	Generación total (t/día)	Generación anual (t/año)	Generación acumulada (t _{año actual} + t _{año anterior})
2022	273,417	0.005	0.58	1%	159	57,882	57,882
2023	274,747	0.005	0.59	1%	161	58,746	116,628
2024	276,084	0.005	0.60	1%	164	60,039	176,667
2025	277,427	0.005	0.61	1%	168	61,344	238,011
2026	278,777	0.005	0.62	1%	172	62,660	300,671
2027	280,133	0.005	0.63	1%	175	63,987	364,658
2028	281,496	0.005	0.64	1%	179	65,326	429,984
2029	282,866	0.005	0.65	1%	183	66,676	496,660
2030	284,242	0.005	0.66	1%	186	68,038	564,698
2031	285,625	0.005	0.67	1%	190	69,412	634,110
2032	287,014	0.005	0.68	1%	194	70,797	704,907
2033	288,411	0.005	0.69	1%	198	72,194	777,101
2034	289,814	0.005	0.70	1%	202	73,603	850,704
2035	291,224	0.005	0.71	1%	206	75,024	925,728
2036	292,641	0.005	0.72	1%	209	76,457	1,002,185
2037	294,064	0.005	0.73	1%	213	77,903	1,080,088
2038	295,495	0.005	0.74	1%	217	79,360	1,159,448
2039	296,933	0.005	0.75	1%	221	80,830	1,240,278
2040	298,377	0.005	0.76	1%	226	82,312	1,322,591
2041	299,829	0.005	0.77	1%	230	83,807	1,406,398
2042	301,288	0.005	0.78	1%	234	85,315	1,491,713

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de
Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca, Gto

Localidad	Nombre	Población	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0181	Colonia el Cuatro de Altamira	588	47	0343	El Guaricho	372	71
0074	Los Hernández	571	48	0155	El Terrero	371	72
0082	Las Liebres	556	49	0111	Puente de Guadalupe	366	73
0083	Los Lobos	531	50	0102	La Palma	362	74
0051	Colonia Morelos (El Chiquiador)	512	51	0038	La Cal	344	75
0173	Campo Sarabia	474	52	0170	Los Zavala	335	76
0236	Unión de Liebres (Las Conejas)	474	53	0550	Cárcel Municipal	331	77
0152	Los Sotos	469	54	0131	San José del Carmen	329	78
0072	La Haciendita (La Talonera)	465	55	0067	El Estanco	328	79
0178	La Compañía	464	56	0140	San Rafael de Uruétaro	313	80
0115	Los Miranda (El Xoconoxtle de Abajo)	461	57	0203	Zapote de Negrete	303	81
0049	El Circuito	453	58	0362	El Pitahayo	297	82
0035	Buenavista de Valtierra	449	59	0487	Rancho los Ramírez (Fracción el Divisador)	295	83
0234	La Soledad (La Turicata)	443	60	0415	Ampliación Perico de Razo	274	84
0146	Santiaguillo de García	441	61	0084	Locos de Covarrubias	257	85
0056	Cuatro de Altamira	438	62	0189	Hacienda Vieja	253	86
0126	San Felipe de Jesús	433	63	0274	Cerro Blanco	251	87
0070	Guadalupe	417	64	0148	Sauz de Cruces	248	88
0149	El Socorro	410	65	0138	San Manuel de Valderrama	230	89
0506	Colonia Jardines de Tierra Fría	403	66	0481	El Monte	229	90
0176	Los Cenizos	388	68	0128	San Joaquín	218	91
0037	El Calabozo	373	69	0196	Loma de Ancón	215	92
0107	Perico de Cornejo	373	70	0108	Perico de Razos	214	93

Anexo 1 Población total de las localidades del municipio de Salamanca, Gto.

Localidad	Nombre	Población	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0001	Salamanca	160682	1	0168	Zapote de Palomas	1197	24
0161	Valtierrilla	12986	2	0135	San José Temascatío	1112	25
0606	Arboledas Ciudad Bajío	7064	3	0061	Doña Rosa (El Chicote)	1053	26
0046	Cerro Gordo (San Rafael)	5465	4	0136	San Juan de Razos	1032	27
0087	Loma Pelada	4423	5	0101	Oteros	982	28
0110	Los Prietos (El Cajón)	3416	6	0050	El Coecillo	963	29
0581	Fraccionamiento Villa Salamanca 400	3306	7	0158	Uruétaro	904	30
0043	Cárdenas	2942	8	0212	Puerto de Valle	865	31
0594	Fraccionamiento Barlovento	2720	9	0114	Godoy	814	32
0089	La Luz (La Cal)	2584	10	0117	Los Razos de Ancón	795	33
0133	San José de Mendoza	2500	11	0081	Labor de Valtierra	790	34
0118	El Recuerdo de Ancón (Xoconoxtle de Arriba)	2391	12	0104	Palo Blanco	759	35
0086	Loma de Flores	2306	13	0160	Valtierra	754	36
0059	El Divisador	2017	14	0039	Callejones y Granados	726	37
0034	Barrón	1959	15	0045	Cerro Blanco de Mancera	697	38
0124	San Bernardo	1718	16	0097	El Nacimiento	688	39
0042	La Capilla	1570	17	0144	Santa Rita	684	40
0159	Valencia de Cerro Gordo	1541	18	0603	Arboledas [Residencial]	679	41
0151	Sotelo	1509	19	0093	María Gómez	677	42
0130	San José de la Montaña	1440	20	0610	Nueva Loma de Flores	671	43
0232	San Vicente de Flores	1256	21	0031	Ancón (La Hacienda de Ancón)	662	44
0099	La Ordeña	1255	22	9998	Localidades de una vivienda	623	45
0156	La Tinaja	1218	23	0147	Santo Domingo	591	46

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca, Gto

Localidad	Nombre	Población	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0272	San José de las Adjuntas	94	131	0174	El Caracol	48	150
0454	Ampliación Callejones	93	132	0586	Fraccionamiento Granjas la Cal	47	151
0429	Colonia Lázaro Cárdenas	91	133	0113	Puerto de Rojas	46	152
0190	Los Hernández de San Gonzalo	89	134	0459	Granja Robles	46	153
0263	El Baúl	88	135	0106	La Peña Colorada	45	154
0095	Mesa de San Isidro (Mesa de los Mosqueda)	87	136	0312	San Carlos	45	155
0468	Ampliación la Cal	82	137	0500	El Tepamal	43	156
0417	Colonia Guadalupe (Ampliación Zapote de Negrete)	76	138	0573	Rancho San Gonzalo	43	157
0281	Santo Dominguito de Sánchez (El Tapanco)	75	139	0585	Buenavista	43	158
0121	La Salitrera	74	140	0438	Familia Camacho García	42	159
0579	San Juan Diego	67	141	0029	Aguilares	41	160
0444	Familia Gutiérrez Almanza	65	142	0122	La Salud	41	161
0041	Cañada de Ortega	60	143	0407	La Loma de Altamira	41	162
0504	Ejido San Juan de Razos	57	144	0125	San Cayetano	40	163
0145	Santiaguillo de Flores	56	145	0066	La Esperanza	39	164
0094	La Media Luna	54	146	0185	El Derramadero del Carmen (El Garage)	38	165
0568	Ampliación la Tinaja Dos	53	147	0498	Segunda Ampliación Perico de Cornejo	38	166
0073	La Haciendita de San Andrés	51	148	0578	El Tepeyac	37	167
0100	La Ordeñita	49	149	0040	La Campana	36	168

Localidad	Nombre	Población	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0132	San José de Marañón	208	94	0134	San José de Uluapan	165	113
0313	Fraccionamiento Pedregal de San Juan	203	95	0055	Cruces	162	114
9999	Localidades de dos viviendas	203	96	0162	Los Vázquez	144	115
0184	El Gallo (Santa María del Carmen)	202	97	0325	Los Hernández	143	116
0582	Residencial San Miguel	201	98	0325	Los Hernández	143	116
0290	La Esperanza	197	99	0109	Potreros	139	117
0085	Locos de Domenzáin (Los Loquitos)	195	100	0250	San Juan	133	118
0408	La Lomita	194	101	0143	Santa Catarina de Peña	131	119
0311	Los Ángeles de Arriba	193	102	0251	Comaleros	126	120
0416	Ampliación San Vicente de Flores	193	103	0383	La Jaulilla	119	121
0172	Los Ángeles	188	104	0225	San Martín	115	122
0063	San José de los Duros	180	105	0352	San Antonio Capetillo	112	123
0091	Majadas de Ancón	180	106	0202	Mesa de los Aguirre	110	124
0228	Los Conejos (San Nicolás de Uruétaro)	178	107	0105	Las Palomas	106	125
0119	Rivera de Guadalupe	177	108	0220	San Isidro de Cruces (La Hilacha)	104	126
0252	Los Teranes	177	109	0060	San Lucas	102	127
0079	La Joyita de Villafaña	174	110	0078	Joya de Cortés (Joya Grande)	102	128
0090	La Magdalena (Magdalena de Ortiz)	168	111	0123	San Antonio Bachachán	98	129
0364	Rancho Nuevo	167	112	0166	Zapote de Covarrubias	95	130

9

A

aw



5

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de
Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca, Gto

Localidad	Nombre	Población	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0491	La Ruina	12	213	0075	La Higuera	8	235
0592	Ninguno [Caseta de Recursos Hidráulicos]	12	214	0363	Los Martínez (El Coraje)	8	236
0595	Granja Gilberto Barrón	12	215	0425	La Carbonera	8	237
0612	Casuarinas [Residencial]	12	216	0453	Fracción Maravillas	8	238
0307	Zavala	11	217	0471	Juan Frías Negrete (Santa Cecilia de Frías)	8	239
0308	La Galera	11	218	0575	Rancho la Soledad	8	240
0354	Ex-Hacienda Doña Rosa	11	219	0621	Palo Alto [Granja]	8	241
0484	Pozo de Roberto Escala	11	220	0205	Ojo de Agua (Santa Margarita de Ojo de Agua)	7	242
0492	Salvador Vidal	11	221	0392	La Pequeña de Cerro Gordo	7	243
0538	Armando Prieto Rodríguez (El Sapo)	11	222	0497	Santa Cecilia (Familia Lozano Vargas)	7	244
0553	Benigno Hernández Mendoza	11	223	0517	Familia Liñán Razo	7	245
0062	Dos Ríos	10	224	0525	La Faldita del Morro	7	246
0219	San Emilio	10	225	0556	Familia Almanza Herrera	7	247
0231	Santa Teresa (La Central)	10	226	0572	Granja los Negrete	7	248
0295	El Refugio	10	227	0584	La Concepción	7	249
0399	Estación de Lobos	10	228	0608	Santa Cristina	7	250
0441	Familia Cornejo Hernández	10	229	0112	Puerto de Guadalupe	6	251
0583	San Juan Diego de Cruces	10	230	0306	Granja Susana	14	206
0065	La Esperanza	9	231	0217	Jesús Oros López	6	252
0171	El Alto	9	232	0432	Dolores	6	253
0485	Rafael Aguirre Hernández	9	233	0449	Familia Vázquez Robles	6	254
0510	Caja de San Juan	9	234	0489	Los Reyes	6	255

Localidad	Nombre	Población	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0435	Familia Almanza Rámbraz	35	169	0103	Palo Alto	21	191
0223	San Juan de Cano	34	170	0309	Puente del Gato	21	192
0071	El Guangoche	33	171	0321	Ejido de 40 Hectáreas	21	193
0165	La Virgen	33	172	0473	Los Laureles	21	194
0447	Familia Rodríguez Razo	32	173	0445	Familia Miranda Rodríguez (El Horno)	20	195
0611	El Divisador [Ampliación]	32	174	0546	Cesáreo Hernández Rangel	20	196
0197	Loma de Granados	31	175	0574	Fracción San Gonzalo	20	197
0235	El Tropezón	30	176	0139	San Pedro	19	198
0350	Teodoro Ramírez Ojeda	29	177	0396	Tabla de Muñoz	18	199
0195	Lo de Rayas	27	178	0462	Granja San Ramón	18	200
0515	Familia Balderas Moreno	26	179	0524	El Espejo de Guaricho (La Presa)	17	201
0519	Familia Ruelas Andrade	26	180	0269	El Progreso	16	202
0204	La Noria	25	181	0164	Villaverde	15	203
0537	Las Jacarandas (El Oasis)	25	182	0495	San José	15	204
0326	San José del Pozo	24	183	0213	Purísima de Oteros	14	205
0448	Familia Valencia Miranda	24	184	0306	Granja Susana	14	206
0507	Joel Rivera Martínez	24	185	0446	Familia Montenegro Carmona	14	207
0488	Rancho Nuevo	23	186	0284	El Puertecito	13	208
0551	Familia Acosta Jaramillo	23	187	0310	El Asadero	12	209
0587	La Llorona	23	188	0391	Granja Ofelia	12	210
0496	San José Tenita	22	189	0434	La Esperanza	12	211
0064	El Eslabón	21	190	0452	Fracción de Jericó	12	212

}

Localidad	Nombre	Población	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0601	Santa Mónica	4	294	0561	Quinta Mosqueda	3	312
0604	Marañón [Granja]	4	295	0395	San José de Loma de Granados	2	313
0613	Villas Corcel (Las Bidas)	4	296	0520	Granja Carmela	2	314
0206	Los Órganos	3	297	0522	Granja Vicky	2	315
0278	San Andrés	3	298	0526	Fracción de la Compañía (Granja Sandoval)	2	316
0282	El Vergel	3	299	0539	El Ombligo	2	317
0340	Los Solares	3	300	0567	Maricela González Gutiérrez	2	318
0356	Granja Doña Rosa	3	301	0076	El Jericó	1	319
0389	La Charca	3	302	0423	Candelario Granados Acosta	1	320
0430	Cuarta de Crucitas	3	303	0424	Cándido Razo Zárate	1	321
0457	Granja Lucy	3	304	0427	Casa Grande	1	322
0467	Ignacio Aguado Almanza (San Ignacio)	3	305	0443	Familia Franco Murillo	1	323
0508	Bordo de los Pirules (La Pirulada)	3	306	0461	Granja San Carlos	1	324
0513	Familia Alfaro Razo	3	307	0543	Juan Macías Castro (El Cantador)	1	325
0514	Familia Almanza Razo	3	308	0548	Guadalupe Medina	1	326
0533	Familia Rojas Arreguín	3	309	0564	La Angustia	1	327
0547	Carmen León Sánchez	3	310	0620	Tabachines	1	328
0549	La Manga	3	311	Total del Municipio		273,417	

Localidad	Nombre	Población	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0493	San Carlos	6	256	0030	La Alegría	4	275
0557	San Juan (Rafael Pérez Alvarado)	6	257	0142	Santa Catarina de Frías	4	276
0565	Granja la Peña (Faustino Pérez García)	6	258	0167	Rancho Zapote de Negrete	4	277
0576	Rancho los Lona	6	259	0169	Zapote de Vázquez (El Buche)	4	278
0053	Santa Catarina de Conejo	5	260	0277	Harinera	4	279
0226	San Miguel	5	261	0279	San Juan Temascatío	4	280
0262	Corral de Piedra	5	262	0285	Guillermo Reynoso	4	281
0323	El Pirul	5	263	0316	Granja San Francisco	4	282
0341	El Pitahayo	5	264	0327	Granja Uruétaro	4	283
0437	Las Palmas	5	265	0345	La Cigüeña	4	284
0450	Faustino Mata Zúñiga	5	266	0418	Antonio González Puente	4	285
0456	Granja Cuatro de Altamira	5	267	0470	Juan Diosdado Pérez	4	286
0458	Granja María Antonieta (Granja los Soto)	5	268	0472	La Ladera (Casas Blancas)	4	287
0460	Granja Salmerón	5	269	0474	Lázaro Enríquez Godínez (Caja de Guadalupe)	4	288
0465	Rancho Noriega	5	270	0502	El Zapotillo	4	289
0478	Manuel González	5	271	0569	Cuarta Fracción de la Peña Colorada	4	290
0483	La Palma	5	272	0593	Rancho de Don Mariano	4	291
0518	Familia Razo Zárate	5	273	0597	Carmen Maya Delgado [Granja]	4	292
0523	Guadalupe Granados Cárdenas	5	274	0598	Virgen de la Soledad [Colonia]	4	293

5

Localidad	Nombre	Hogares Censales	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0144	Santa Rita	160	45	0149	El Socorro	104	67
0074	Los Hernández	158	46	0107	Perico de Cornejo	101	68
0093	María Gómez	155	47	0132	San José de Marañón	96	69
0083	Los Lobos	147	48	0175	El Carmen (La Correa)	94	70
0082	Las Liebres	141	49	0506	Colonia Jardines de Tierra Fría	94	71
0115	Los Miranda (El Xoconoxtle de Abajo)	132	50	0111	Puente de Guadalupe	90	72
0236	Unión de Liebres (Las Conejas)	129	51	0038	La Cal	88	73
0051	Colonia Morelos (El Chiquiador)	126	52	0343	El Guaricho	88	74
0035	Buenavista de Valtierra	125	53	0131	San José del Carmen	87	75
0178	La Compañía	125	54	0140	San Rafael de Uruétaro	87	76
0176	Los Cenizos	124	55	0170	Los Zavala	86	77
0072	La Haciendita (La Talonera)	122	56	0155	El Terrero	85	78
0070	Guadalupe	121	57	0362	El Pitahayo	82	79
0173	Campo Sarabia	121	58	0487	Rancho los Ramírez (Fracción el Divisador)	82	80
0102	La Palma	115	59	0067	El Estanco	78	81
0234	La Soledad (La Turicata)	113	60	0274	Cerro Blanco	75	82
0152	Los Sotos	112	61	0415	Ampliación Perico de Razo	74	83
0056	Cuatro de Altamira	111	62	0084	Locos de Covarrubias	73	84
0126	San Felipe de Jesús	111	63	9998	Localidades de una vivienda	71	85
0049	El Circuito	108	64	0148	Sauz de Cruces	69	86
0146	Santiaguillo de García	105	65	0203	Zapote de Negrete	68	87
0037	El Calabozo	104	66	0481	El Monte	68	88

Anexo 2 Total de hogares censales por localidad del municipio de Salamanca, Gto

Localidad	Nombre	Hogares Censales	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0001	Salamanca	45419	1	0099	La Ordeña	322	23
0161	Valtierrilla	2876	2	0168	Zapote de Palomas	290	24
0606	Arboledas Ciudad Bajío	2410	3	0232	San Vicente de Flores	285	25
0046	Cerro Gordo (San Rafael)	1366	4	0081	Labor de Valtierra	259	26
0087	Loma Pelada	1134	5	0061	El Jericó	258	27
0581	Fraccionamiento Villa Salamanca 400	972	6	0136	San Juan de Razos	257	28
0110	Los Prietos (El Cajón)	888	7	0101	Oteros	254	29
0594	Fraccionamiento Barlovento	782	8	0050	El Coecillo	238	30
0043	Cárdenas	770	9	0160	Valtierra	237	31
0133	San José de Mendoza	675	10	0158	Uruétaro	231	32
0118	El Recuerdo de Ancón (Xoconoxtle de Arriba)	659	11	0212	Puerto de Valle	227	33
0089	La Luz (La Cal)	649	12	0610	Nueva Loma de Flores	218	34
0086	Loma de Flores	615	13	0603	Arboledas [Residencial]	215	35
0059	El Divisador	484	14	0104	Palo Blanco	211	36
0034	Barrón	452	15	0114	Godoy	207	37
0124	San Bernardo	416	16	0117	Los Razos de Ancón	199	38
0042	La Capilla	399	17	0039	Callejones y Granados	194	39
0151	Sotelo	379	18	0031	Ancón (La Hacienda de Ancón)	170	40
0159	Valencia de Cerro Gordo	374	19	0045	Cerro Blanco de Mancera	167	41
0135	San José Temascatío	367	20	0181	Colonia el Cuatro de Altamira	167	42
0156	La Tinaja	358	21	0147	Santo Domingo	166	43
0130	San José de la Montaña	356	22	0097	El Nacimiento	164	44

Localidad	Nombre	Hogares Censales	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0454	Ampliación Callejones	24	131	0165	La Virgen	12	151
0095	Mesa de San Isidro (Mesa de los Mosqueda)	23	132	0185	El Derramadero del Carmen (El Garage)	12	152
0166	Zapote de Covarrubias	23	133	0459	Granja Robles	12	153
0468	Ampliación la Cal	23	134	0145	Santiaguillo de Flores	11	154
0263	El Baúl	22	135	0174	El Caracol	11	155
0429	Colonia Lázaro Cárdenas	22	136	0106	La Peña Colorada	10	156
0579	San Juan Diego	22	137	0122	La Salud	10	157
0121	La Salitrera	21	138	0312	San Carlos	10	158
0281	Santo Dominguito de Sánchez (El Tapanco)	20	139	0407	La Loma de Altamira	10	159
0094	La Media Luna	19	140	0438	Familia Camacho García	10	160
0417	Colonia Guadalupe (Ampliación Zapote de Negrete)	17	141	0447	Familia Rodríguez Razo	10	161
0444	Familia Gutiérrez Almanza	16	142	0500	El Tepamal	10	162
0568	Ampliación la Tinaja Dos	15	143	0585	Buenavista	10	164
0073	La Haciendita de San Andrés	14	144	0029	Aguilares	9	165
0504	Ejido San Juan de Razos	14	145	0040	La Campana	9	166
0100	La Ordeñita	13	146	0223	San Juan de Cano	9	167
0113	Puerto de Rojas	13	147	0350	Teodoro Ramírez Ojeda	9	168
0125	San Cayetano	13	148	0435	Familia Almanza Rámbraz	9	169
0586	Fraccionamiento Granjas la Cal	13	149	0445	Familia Miranda Rodríguez (El Horno)	9	170
0041	Cañada de Ortega	12	150	0573	Rancho San Gonzalo	9	171

Localidad	Nombre	Hogares Censales	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0189	Hacienda Vieja	65	89	0311	Los Ángeles de Arriba	43	110
0108	Perico de Razos	64	90	0408	La Lomita	43	111
0138	San Manuel de Valderrama	63	91	0090	La Magdalena (Magdalena de Ortiz)	40	112
0128	San Joaquín	61	92	0162	Los Vázquez	40	113
0085	Locos de Domenzáin (Los Loquitos)	57	93	0109	Potrerosillos	39	114
9999	Localidades de dos viviendas	56	94	0325	Los Hernández	37	115
0134	San José de Uluapan	54	95	0250	San Juan	35	116
0228	Los Conejos (San Nicolás de Uruétaro)	54	96	0091	Majadas de Ancón	34	117
0313	Fraccionamiento Pedregal de San Juan	54	97	0143	Santa Catarina de Peña	32	118
0416	Ampliación San Vicente de Flores	54	98	0225	San Martín	32	119
0582	Residencial San Miguel	53	99	0383	La Jaulilla	32	120
0196	Loma de Ancón	51	100	0078	Joya de Cortés (Joya Grande)	30	121
0055	Cruces	49	101	0202	Mesa de los Aguirre	30	122
0184	El Gallo (Santa María del Carmen)	49	102	0123	San Antonio Bachachán	29	123
0172	Los Ángeles	48	103	0251	Comaleros	29	124
0079	La Joyita de Villafaña	47	104	0220	San Isidro de Cruces (La Hilacha)	28	125
0364	Rancho Nuevo	47	105	0352	San Antonio Capetillo	28	126
0063	San José de los Duros	46	106	0190	Los Hernández de San Gonzalo	27	127
0290	La Esperanza	46	107	0272	San José de las Adjuntas	27	128
0119	Rivera de Guadalupe	44	108	0060	San Lucas	25	129
0252	Los Teranes	43	109	0105	Las Palomas	25	130

5

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de
Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca, Gto

Localidad	Nombre	Hogares Censales	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0470	Juan Diosdado Pérez	3	218	0231	Santa Teresa (La Central)	ND	241
0485	Rafael Aguirre Hernández	3	219	0262	Corral de Piedra	ND	242
0491	La Ruina	3	220	0277	Harinera	ND	243
0492	Salvador Vidal	3	221	0278	San Andrés	ND	244
0497	Santa Cecilia (Familia Lozano Vargas)	3	222	0282	El Vergel	ND	245
0502	El Zapotillo	3	223	0285	Guillermo Reynoso	ND	246
0510	Caja de San Juan	3	224	0295	El Refugio	ND	247
0537	Las Jacarandas (El Oasis)	3	225	0308	La Galera	ND	248
0538	Armando Prieto Rodríguez (El Sapo)	3	226	0310	El Asadero	ND	249
0575	Rancho la Soledad	3	227	0316	Granja San Francisco	ND	250
0595	Granja Gilberto Barrón	3	228	0323	El Pirul	ND	251
0030	La Alegría	ND	229	0327	Granja Uruétaro	ND	252
0053	Santa Catarina de Conejo	ND	230	0340	Los Solares	ND	253
0075	La Higuera	ND	231	0341	El Pitahayo	ND	254
0076	El Jericó	ND	232	0345	La Cigüeña	ND	255
0112	Puerto de Guadalupe	ND	233	0356	Granja Doña Rosa	ND	256
0142	Santa Catarina de Frías	ND	234	0363	Los Martínez (El Coraje)	ND	257
0167	Rancho Zapote de Negrete	ND	235	0389	La Charca	ND	258
0169	Zapote de Vázquez (El Buche)	ND	236	0392	La Pequeña de Cerro Gordo	ND	259
0206	Los Órganos	ND	237	0395	San José de Loma de Granados	ND	260
0217	Jesús Oros López	ND	238	0418	Antonio González Puente	ND	261
0219	San Emilio	ND	239	0423	Candelario Granados Acosta	ND	262
0226	San Miguel	ND	240	0424	Cándido Razo Zárate	ND	263

Localidad	Nombre	Hogares Censales	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0066	La Esperanza	8	172	0488	Rancho Nuevo	5	195
0071	El Guangoche	8	173	0064	El Eslabón	4	196
0103	Palo Alto	8	174	0139	San Pedro	4	197
0197	Loma de Granados	8	175	0171	El Alto	4	198
0309	Puente del Gato	8	176	0205	Ojo de Agua (Santa Margarita de Ojo de Agua)	4	199
0498	Segunda Ampliación Perico de Cornejo	8	177	0213	Purísima de Oteros	4	200
0519	Familia Ruelas Andrade	8	178	0284	El Puertecito	4	201
0578	El Tepeyac	8	179	0354	Ex-Hacienda Doña Rosa	4	202
0321	Ejido de 40 Hectáreas	7	180	0391	Granja Ofelia	4	203
0326	San José del Pozo	7	181	0446	Familia Montenegro Carmona	4	204
0611	El Divisador [Ampliación]	7	182	0473	Los Laureles	4	205
0204	La Noria	6	183	0495	San José	4	206
0235	El Tropezón	6	184	0507	Joel Rivera Martínez	4	207
0448	Familia Valencia Miranda	6	185	0546	Cesáreo Hernández Rangel	4	208
0496	San José Tenita	6	186	0587	La Llorona	4	209
0524	El Espejo de Guaricho (La Presa)	6	187	0612	Casuarinas [Residencial]	4	210
0551	Familia Acosta Jaramillo	6	188	0062	Dos Ríos	3	211
0574	Fracción San Gonzalo	6	189	0065	La Esperanza	3	212
0164	Villaverde	5	190	0279	San Juan Temascalfo	3	213
0195	Lo de Rayas	5	191	0306	Granja Susana	3	214
0269	El Progreso	5	192	0307	Zavala	3	215
0396	Tabla de Muñoz	5	193	0399	Estación de Lobos	3	216
0462	Granja San Ramón	5	194	0425	La Carbonera	3	217

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca, Gto

Localidad	Nombre	Hogares Censales	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0548	Guadalupe Medina	ND	304	0583	San Juan Diego de Cruces	ND	317
0549	La Manga	ND	305	0584	La Concepción	ND	318
0550	Cárcel Municipal	ND	306	0592	Ninguno [Caseta de Recursos Hidráulicos]	ND	319
0553	Benigno Hernández Mendoza	ND	307	0593	Rancho de Don Mariano	ND	320
0556	Familia Almanza Herrera	ND	308	0597	Carmen Maya Delgado [Granja]	ND	321
0557	San Juan (Rafael Pérez Alvarado)	ND	309	0598	Virgen de la Soledad [Colonia]	ND	322
0561	Quinta Mosqueda	ND	310	0601	Santa Mónica	ND	323
0564	La Angustia	ND	311	0604	Marañón [Granja]	ND	324
0565	Granja la Peña (Faustino Pérez García)	ND	312	0608	Santa Cristina	ND	325
0567	Maricela González Gutiérrez	ND	313	0613	Villas Corcel (Las Bidas)	ND	326
0569	Cuarta Fracción de la Peña Colorada	ND	314	0620	Tabachines	ND	327
0572	Granja los Negrete	ND	315	0621	Palo Alto [Granja]	ND	328
0576	Rancho los Lona	ND	316	Total del Municipio		74,971	

Localidad	Nombre	Hogares Censales	Posición	Localidad	Nombre	Población	Posición
0427	Casa Grande	ND	264	0474	Lázaro Enríquez Godínez (Caja de Guadalupe)	ND	284
0430	Cuarta de Crucitas	ND	265	0478	Manuel González	ND	285
0432	Dolores	ND	266	0483	La Palma	ND	286
0434	La Esperanza	ND	267	0484	Pozo de Roberto Escala	ND	287
0437	Las Palmas	ND	268	0489	Los Reyes	ND	288
0441	Familia Cornejo Hernández	ND	269	0493	San Carlos	ND	289
0443	Familia Franco Murillo	ND	270	0508	Bordo de los Pirules (La Pirulada)	ND	290
0449	Familia Vázquez Robles	ND	271	0513	Familia Alfaro Razo	ND	291
0450	Faustino Mata Zúñiga	ND	272	0514	Familia Almanza Razo	ND	292
0452	Fracción de Jericó	ND	273	0517	Familia Liñán Razo	ND	293
0453	Fracción Maravillas	ND	274	0518	Familia Razo Zárate	ND	294
0456	Granja Cuatro de Altamira	ND	275	0520	Granja Carmela	ND	295
0457	Granja Lucy	ND	276	0522	Granja Vicky	ND	296
0458	Granja María Antonieta (Granja los Soto)	ND	277	0523	Guadalupe Granados Cárdenas	ND	297
0460	Granja Salmerón	ND	278	0525	La Faldita del Morro	ND	298
0461	Granja San Carlos	ND	279	0526	Fracción de la Compañía (Granja Sandoval)	ND	299
0465	Rancho Noriega	ND	280	0533	Familia Rojas Arreguín	ND	300
0467	Ignacio Aguado Almanza (San Ignacio)	ND	281	0539	El Ombligo	ND	301
0471	Juan Frías Negrete (Santa Cecilia de Frías)	ND	282	0543	Juan Macías Castro (El Cantador)	ND	302
0472	La Ladera (Casas Blancas)	ND	283	0547	Carmen León Sánchez	ND	303

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca, Gto

Localidad	Nombre	Promedio de ocupantes		Posición	Localidad	Nombre	Promedio de ocupantes		Posición
		EVPH	PCEVP H				EVPH	PCEVP H	
0144	Santa Rita	4.28	1.07	37	0184	El Gallo (Santa María del Carmen)	4.12	0.86	59
0290	La Esperanza	4.28	1.33	38	9998	Localidades de una vivienda	4.11	1.06	60
0105	Las Palomas	4.24	1.41	39	0122	La Salud	4.1	0.91	61
0343	El Guaricho	4.23	1.24	40	0407	La Loma de Altamira	4.1	1.21	62
0196	Loma de Ancón	4.22	1.24	41	0143	Santa Catarina de Peña	4.09	1.13	63
0067	El Estanco	4.21	1.12	42	0060	San Lucas	4.08	1.24	64
0146	Santiaguillo de García	4.2	1.15	43	0061	El Jericó	4.08	1.07	65
0090	La Magdalena (Magdalena de Ortiz)	4.2	1.39	44	0111	Puente de Guadalupe	4.07	1	66
0438	Familia Camacho García	4.2	0.79	45	0504	Ejido San Juan de Razos	4.07	0.9	67
0097	El Nacimiento	4.2	1.15	46	0444	Familia Gutiérrez Almanza	4.06	1.27	68
0152	Los Sotos	4.19	1.38	47	0051	Colonia Morelos (El Chiquiador)	4.06	1.08	69
0049	El Circuito	4.19	1.22	48	0045	Cerro Blanco de Mancera	4.06	1.18	70
0204	La Noria	4.17	1.19	49	0050	El Coecillo	4.05	1.03	71
0059	El Divisador	4.17	0.98	50	0130	San José de la Montaña	4.04	0.98	72
0429	Colonia Lázaro Cárdenas	4.14	1.17	51	0136	San Juan de Razos	4.02	1.02	73
0168	Zapote de Palomas	4.13	1.13	52	0119	Rivera de Guadalupe	4.02	1.07	74
0166	Zapote de Covarrubias	4.13	1.22	53	0352	San Antonio Capetillo	4	1.22	75
0124	San Bernardo	4.13	1.22	54	0491	La Ruina	4	1.33	76
0071	El Guangoche	4.13	1.27	55	0040	La Campana	4	1.16	77
0175	El Carmen (La Correa)	4.13	1.13	56	0595	Granja Gilberto Barrón	4	1.2	78
0159	Valencia de Cerro Gordo	4.12	1.22	57	0448	Familia Valencia Miranda	4	1.33	79
0252	Los Teranes	4.12	1.16	58	0263	El Baúl	4	1	80

Anexo 3 Promedio de ocupantes en viviendas particulares y por cuarto en viviendas particulares habitadas del municipio de Salamanca, Gto

Localidad	Nombre	Promedio de ocupantes		Posición	Localidad	Nombre	Promedio de ocupantes		Posición
		EVPH	PCEVP H				EVPH	PCEVP H	
0537	Las Jacarandas (El Oasis)	8.33	1.79	1	0611	El Divisador [Ampliación]	4.57	1.39	19
0507	Joel Rivera Martínez	6	2	2	0029	Aguilares	4.56	0.93	20
0587	La Llorona	5.75	1.21	3	0161	Valtierrilla	4.52	1.2	21
0195	Lo de Rayas	5.4	1.59	4	0408	La Lomita	4.51	1.16	22
0091	Majadas de Ancón	5.29	1.68	5	0312	San Carlos	4.5	1	23
0473	Los Laureles	5.25	1.4	6	0106	La Peña Colorada	4.5	0.94	24
0064	El Eslabón	5.25	1.62	7	0311	Los Ángeles de Arriba	4.49	1.14	25
0145	Santiagoullo de Flores	5.09	1.56	8	0417	Colonia Guadalupe (Ampliación Zapote de Negrete)	4.47	1.36	26
0235	El Tropezón	5	1.07	9	0203	Zapote de Negrete	4.46	1.28	27
0546	Cesáreo Hernández Rangel	5	1.05	10	0232	San Vicente de Flores	4.41	1.31	28
0041	Cañada de Ortega	5	1.18	11	0093	María Gómez	4.37	1.28	29
0066	La Esperanza	4.88	1.03	12	0155	El Terrero	4.36	1.38	30
0573	Rancho San Gonzalo	4.78	1.23	13	0174	El Caracol	4.36	1.17	31
0498	Segunda Ampliación Perico de Cornejo	4.75	1.36	14	0251	Comaleros	4.34	1.34	32
0139	San Pedro	4.75	1.58	15	0034	Barrón	4.33	1.19	33
0306	Granja Susana	4.67	1.17	16	0500	El Tepamal	4.3	1.39	34
0578	El Tepeyac	4.63	1.42	17	0585	Buenavista	4.3	1.3	35
0488	Rancho Nuevo	4.6	1.21	18	0506	Colonia Jardines de Tierra Fría	4.29	1.3	36

***Simbología:**

EVPH = Promedio de ocupantes en Viviendas Particulares Habitadas

PCEVPH = Promedio de ocupantes por cuarto en Viviendas Particulares Habitadas

CAPÍTULO III

Localidad	Nombre	Promedio de ocupantes		Posición	Localidad	Nombre	Promedio de ocupantes		Posición
		EVPH	PCEVP H				EVPH	PCEVP H	
0046	Cerro Gordo (San Rafael)	4	1.1	81	0454	Ampliación Callejones	3.88	1.01	103
0117	Los Razos de Ancón	3.99	1.24	82	0101	Oteros	3.87	0.98	104
0151	Sotelo	3.98	1.09	83	0325	Los Hernández	3.86	1.07	105
0089	La Luz (La Cal)	3.98	1.13	84	0110	Los Prietos (El Cajón)	3.85	1.12	106
0056	Cuatro de Altamira	3.95	1.15	85	0459	Granja Robles	3.83	1.21	107
0082	Las Liebres	3.94	1.05	86	0551	Familia Acosta Jaramillo	3.83	0.96	108
0149	El Socorro	3.94	1	87	0173	Campo Sarabia	3.83	0.96	109
0042	La Capilla	3.93	1.18	88	0043	Cárdenas	3.82	0.85	110
0114	Godoy	3.93	1.17	89	0212	Puerto de Valle	3.81	1.18	111
0172	Los Ángeles	3.92	1.01	90	0072	La Haciendita (La Talonera)	3.81	1.32	112
0234	La Soledad (La Turicata)	3.92	0.98	91	0250	San Juan	3.8	1	113
0158	Uruétaro	3.91	1.02	92	0582	Residencial San Miguel	3.79	0.7	114
0063	San José de los Duros	3.91	1.01	93	0223	San Juan de Cano	3.78	1.1	115
0038	La Cal	3.91	1.21	94	0131	San José del Carmen	3.78	1.03	116
0126	San Felipe de Jesús	3.9	0.97	95	0095	Mesa de San Isidro (Mesa de los Mosqueda)	3.78	0.97	117
0170	Los Zavala	3.9	1.16	96	0100	La Ordeñita	3.77	1.09	118
0087	Loma Pelada	3.9	1.12	97	0313	Fraccionamiento Pedregal de San Juan	3.76	0.83	119
0099	La Ordeña	3.9	1.08	98	0281	Santo Dominguito de Sánchez (El Tapanco)	3.75	0.96	120
0189	Hacienda Vieja	3.89	1.05	99	0495	San José	3.75	0.94	121
0435	Familia Almanza Rámblaz	3.89	1.13	100	0086	Loma de Flores	3.75	0.97	122
0031	Ancón (La Hacienda de Ancón)	3.89	1.16	101	0039	Callejones y Granados	3.74	0.93	123
0197	Loma de Granados	3.88	0.79	102	0383	La Jaulilla	3.72	1.13	124

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca, Gto

Localidad	Nombre	Promedio de ocupantes		Posición	Localidad	Nombre	Promedio de ocupantes		Posición
		EVPH	PCEVP H				EVPH	PCEVP H	
0220	San Isidro de Cruces (La Hilacha)	3.71	1.18	125	0362	El Pitahayo	3.62	1.13	142
0178	La Compañía	3.71	1.02	126	0083	Los Lobos	3.61	1	143
0133	San José de Mendoza	3.7	1.02	127	0074	Los Hernández	3.61	1.14	144
0079	La Joyita de Villafaña	3.7	1.15	128	0396	Tabla de Muñoz	3.6	1.06	145
0415	Ampliación Perico de Razo	3.7	1.22	129	0140	San Rafael de Uruétaro	3.6	0.99	146
0107	Perico de Cornejo	3.69	1.13	130	0487	Rancho los Ramírez (Fracción el Divisador)	3.6	1.22	147
0307	Zavala	3.67	1.38	131	0104	Palo Blanco	3.6	1.11	148
0236	Unión de Liebres (Las Conejas)	3.67	0.87	132	0162	Los Vázquez	3.6	1.1	149
0496	San José Tenita	3.67	0.65	133	0462	Granja San Ramón	3.6	1	150
0492	Salvador Vidal	3.67	1	134	0148	Sauz de Cruces	3.59	0.98	151
0202	Mesa de los Aguirre	3.67	1.16	135	0225	San Martín	3.59	1.02	152
0538	Armando Prieto Rodríguez (El Sapo)	3.67	1.22	136	0037	El Calabozo	3.59	1.04	153
0138	San Manuel de Valderrama	3.65	1.09	137	0035	Buenavista de Valtierra	3.59	0.92	154
0073	La Haciendita de San Andrés	3.64	0.98	138	0128	San Joaquín	3.57	1.08	155
9999	Localidades de dos viviendas	3.63	0.95	139		Resto de municipios	ND	ND	
0118	El Recuerdo de Ancón (Xoconoxtle de Arriba)	3.63	1.18	140	Total del Municipio				
0586	Fraccionamiento Granjas la Cal	3.62	1.18	141			3.64	0.9	

CAPÍTULO IV

Diagnóstico básico

ALFONSO
SOLÍS
LÓPEZ
DÍAZ
SOLÍS
SOLÍS
SOLÍS

5

Handwritten mark

Handwritten marks



CONTENIDO

IV.1 Caracterización de Residuos Sólidos Urbanos.....	2
1.1. Metodología de la caracterización de los residuos sólidos urbanos.....	3
1.1.1. Identificación de universo de muestreo y estratificación de la muestra	3
1.1.2. Identificación de universo de muestreo y estratificación de la muestra	5
1.1.3. Indicadores Socioeconómicos considerados	6
1.1.4. Encuesta Nacional de Empleo y Ocupación 2020.....	11
1.1.5. Datos de Marginación Salamanca.	12
1.1.6. Integración de polígonos de colonias urbanas con índices de marginación y polígonos de Thiessen a partir de puntos de localidades rurales.....	13
1.1.7. Índice de marginación por colonia urbana.....	14
1.1.8. Índice de marginación por localidad.....	16
1.1.9. Polígonos de Thiessen para áreas de influencia de localidades.	18
1.1.10. Observaciones.....	19
1.1.11. Tamaño y selección de la Pre-Muestra.	21
• Evaluación de Resultados	26
• Verificación del tamaño de la premuestra y cálculo del tamaño de la muestra real	34
a) Análisis de confiabilidad de la muestra	35
b) Análisis de razón de varianza	35
1.2 Resultados de la Caracterización	37
1.2.1 Generación Per Cápita.....	37
1.2.2 Peso volumétrico (kg/m3).....	38
1.2.3 Composición promedio de los residuos	41
1.2.4 Proyección de la Generación.....	48
ANEXOS.....	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV.1- 1 .Indicadores utilizados para generar los índices y grado de marginación, para cada nivel de desagregación geográfica: Colonia, Ageb Urbano, Localidad y Municipio.....	5
Tabla IV.1- 2. Indicadores sociodemográficos e índice de marginación por municipio, 2020.	6
Tabla IV.1- 3 Incisos del Cuestionario Ampliado de INEGI, donde inquieren sobre los ingresos por el Trabajo y demás características.....	9
Tabla IV.1- 4. Propuesta de criterios utilizados para agrupar.....	21
Tabla IV.1- 5. Tamaño de la premuestra en función del riesgo.	22
Tabla IV.1- 6. Distribución de las muestras por estrato socioeconómico.	22
Tabla IV.1- 7. Datos completos para análisis estadístico.....	26
Tabla IV.1- 8. Comparación de muestras finales.	27
Tabla IV.1- 9. Registro de datos de generación de residuos para el estrato bajo.....	28
Tabla IV.1- 10. Registro de datos de generación de residuos para el estrato medio	29

CAPÍTULO IV

Sección 1. Características de los Residuos Sólidos Urbanos



IV.1 Caracterización de Residuos Sólidos Urbanos

El Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Urbanos es un instrumento que permite obtener información relacionada a las propiedades de los residuos sólidos urbanos. La información obtenida de la caracterización permite la planificación técnica, operativa, financiera y administrativa para la gestión integral de dichos residuos.

Es importante que el municipio conozca las características básicas de los residuos que apoyaran en la toma de decisiones en la mejora de la gestión de los residuos, no solo en el presente sino también en el futuro y las principales son:

- La generación per cápita de residuos.
- La composición (subproductos) generados.
- El peso volumétrico "in situ" (densidad).

Estos tres parámetros básicos son los que sirven para planear y dimensionar todas las instalaciones e infraestructura para el manejo de residuos, y son la base más importante del diagnóstico básico de que debe realizar el municipio.

En la realización de una caracterización de residuos eficaz, se debe conocer algunos criterios fundamentales para definir el número de parámetros a analizar, como son el tamaño de la muestra y la duración del estudio, entre otros.

Además, es importante establecer y contar con información de los siguientes temas, como son:

- a) Objetivo de la caracterización
- b) Estudios de caracterización previos
- c) Disponibilidad de personal y recursos financieros
- d) El número de habitantes total y por estrato;
- e) Número casas habitación a muestrear por estrato socioeconómico
- f) Número de unidades económicas por clasificación
- g) La tasa de crecimiento

Fue muy importante establecer la necesidad de que la información fluyera de manera veraz y expedita de cada una de las áreas administrativas involucradas en el servicio de limpia, a través de varias reuniones con el personal responsable del estudio y las otras áreas involucradas.

El último diagnóstico realizado en el municipio de Salamanca es del año 2012, por lo que se requiere una actualización del mismo, sumado a que, esta información nunca fue oficializada con su publicación en el Periódico Oficial Estatal, y no fueron implementadas las mejoras que entonces se plantearon, y mucho menos, se dio seguimiento a los parámetros e indicadores generados.

Tabla IV.1- 11. Registro de datos de generación de residuos para el estrato alto	31
Tabla IV.1- 12. Análisis estadístico en Software Minitab.	34
Tabla IV.1- 13. Comparación de generación per cápita con municipios cercanos.	34
Tabla IV.1- 14. Análisis de varianza de la generación per cápita.....	36
Tabla IV.1- 15 Comparativo de Generación entre municipios de Guanajuato	37
Tabla IV.1- 16. Peso volumétrico del estrato bajo.....	39
Tabla IV.1- 17. Peso volumétrico del estrato medio.	40
Tabla IV.1- 18. Peso volumétrico del estrato alto.....	40
Tabla IV.1- 19. Resultados promedio de la determinación del peso volumétrico.	40
Tabla IV.1- 20. . Registro de información de Subproductos para el estrato bajo	44
Tabla IV.1- 21 Registro de información de Subproductos para el estrato medio.....	45
Tabla IV.1- 22. Registro de información de Subproductos para el estrato alto.....	46
Tabla IV.1- 23. Composición de los Residuos Sólidos Urbanos Generados.....	47
Tabla IV.1- 24. Proyección de la generación de residuos sólidos urbanos.....	49

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen IV.1- 1 Relación del índice de marginación con sus indicadores derivados, así como la información disponible por desagregación geográfica.....	4
Imagen IV.1- 2 Incisos del Cuestionario Ampliado de INEGI, donde inquieren sobre los ingresos por el Trabajo y demás características.....	10
Imagen IV.1- 3 Desglose de Datos de Ingreso para México, por entorno Urbano y Rural, con desagregación Nacional como única opción geográfica posible.....	11
Imagen IV.1- 4 Colonias Urbanas y Localidades Rurales (Polígonos de Voronoi), clasificados con base al Grado de Marginación 2020.....	12
Imagen IV.1- 5 177 Colonias Urbanas clasificadas con base al Grado de Marginación 2020.....	14
Imagen IV.1- 6 464 Localidades totales en Salamanca, con su Grado de Marginación 2020, de ellas 238 localidades (cuadrados grises) son de 3 viviendas ó menos, por lo que no se tiene información desagregada de ellas.....	16
Imagen IV.1- 7 Indicadores socioeconómicos del Censo de Población y Vivienda 2020.	17
Imagen IV.1- 8 213 Localidades Rurales y sus áreas de influencia con mediante polígonos de Thiessen.....	18
Imagen IV.1- 9 Colonias Urbanas y Localidades Rurales, clasificados con base al	20
Imagen IV.1- 10 Colonias Urbanas y Localidades Rurales, clasificados en Base al Grado de Marginación 2020. Mmunicipio de Salamanca, Guanajuato.	21
Imagen IV.1- 11. Aplicación de encuestas.	23
Imagen IV.1- 12 Análisis arrojado por Minitab.....	32
Imagen IV.1- 13 Análisis arrojado por Minitab.....	33
Imagen IV.1- 14 Generación Per Cápita.....	37
Imagen IV.1- 15 Procedimiento para la obtención del peso volumétrico.	39
Imagen IV.1- 16 Método de cuarteo en los residuos.	42
Imagen IV.1- 17 Pesaje de subproductos.....	43
Imagen IV.1- 18 Composición de los Residuos.....	48

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

inferiores, entonces, el indicador DP2 calcula la distancia de cada territorio estudiado a este territorio ficticio cuyo valor $DP2=0$.

Por lo tanto, un valor de $DP2$ más alto indica mejores condiciones socioeconómicas, dado que tiene una mayor distancia de la peor condición teórica.

Con la obtención del índice de marginación a través del método DP2, los valores se clasificaron en cinco categorías ordenadas con el método de Dalenius y Hodges (1959), para obtener el **grado de marginación**. Este método forma estratos de manera que la varianza sea mínima al interior de cada estrato y máxima entre cada uno de ellos, es decir, son lo más homogéneos posibles. Este procedimiento utiliza la raíz de las frecuencias acumuladas para la construcción de los estratos, por lo que se lleva a cabo para la división de la población en el estrato L .

Sin embargo es importante aclarar, la diferente desagregación geográfica de los índices de marginación: Estatal, Municipal, AGEB urbana, y una estimación a nivel de colonias².

Los grados de marginación son cinco: **Muy alto, Alto, Medio, Bajo, Muy Bajo**. Los valores cuantitativos del índice de marginación, entre más altos (más alejados del valor de referencia mínimo) corresponden a menor marginación, por ejemplo: Nuevo León: 23.4 (Grado de Marginación: Muy bajo), Guerrero: 11.0 (Grado: Muy Alto). En la clasificación por entidad federativa dentro del país, Guanajuato está considerado con un grado de marginación medio, y el municipio de Salamanca está clasificado con un grado de marginación muy bajo respecto a los otros 45 municipios.

Finalmente, otra forma de apreciar el índice de marginación es normalizando sus valores para ver objetivamente la evolución de cada unidad territorial (Somarriba et al. 2013). La normalización se realiza utilizando un cambio de escala conocido como normalización mínima-máxima. En el caso del IMN el número mínimo sería 0.00 y el máximo 1.00.

Con este procedimiento el índice de marginación se escala a valores relativos con un rango de entre cero y uno, lo cual permite su comparación numérica y le da una propiedad adicional al índice de marginación. Al mismo tiempo, la normalización determina el mismo sentido que el índice obtenido por el **método DP2, donde los valores cercanos a cero implican mayor marginación**.

Todo lo anteriormente descrito se puede resumir en la Imagen IV.1-1

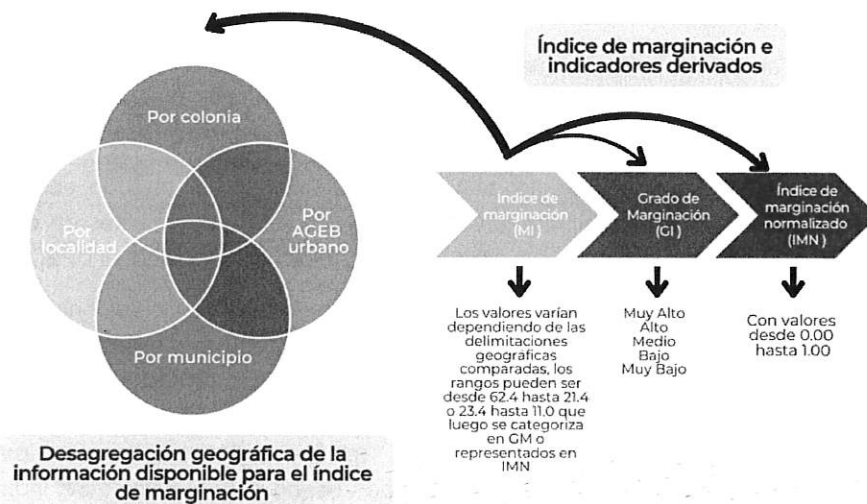


Imagen IV.1-1 Relación del índice de marginación con sus indicadores derivados, así como la información disponible por desagregación geográfica.

1.1 Metodología de la caracterización de los residuos sólidos urbanos

1.1.1 Identificación de universo de muestreo y estratificación de la muestra

La base y referencia oficial para todos los datos relacionados con una población en México, es el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). En los datos de INEGI se puede encontrar cuánta población urbana y rural existe en un municipio; número de viviendas habitadas; promedio de habitantes por vivienda; población económicamente activa; cuántas viviendas que tienen energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje; entre otros.

Además de esta información, el INEGI divide a los municipios en Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB), que pueden ser rurales o urbanas¹. Las AGEB urbanas, son extensiones territoriales (área geográfica) ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en terreno y cuyo uso de suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercios, etc. En el caso rural, se asigna a comunidades o localidades completas, sin subdivisión alguna⁶.

El universo de muestreo se consideró todo el municipio de Salamanca, Guanajuato, con algunas restricciones debidas a la inseguridad que se tiene actualmente, por ejemplo: hay colonias que son inaccesibles o muy peligrosas para el personal que realizará el muestreo; otras que probablemente se nieguen a participar por la misma razón, por lo que no fueron tomadas en cuenta en la asignación de muestras dentro de los estratos, y esto corroborado con la debida opinión del personal del propio municipio durante diversas reuniones y mesas de trabajo llevadas a cabo en conjunto con la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato (SMAOT). También el tema de la reciente pandemia de COVID-19 ha dificultado cada vez más, obtener estas muestras de las casas-habitación, tal y como lo pide la NMX-AA-61-1985.

Posteriormente, se realizó una estratificación socioeconómica, tomando como base el índice de marginación elaborado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en el año 2020. Este índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020 se desarrolló con indicadores socioeconómicos obtenidos del Censo de Población y Vivienda 2020. Este índice sintetiza los datos de diversas variables en las dimensiones: educación, vivienda, distribución de la población e ingresos monetarios

Para el cálculo del índice de marginación CONAPO en el Método de Distancia de Pena Trapero (1977), conocido método de medición de distancia P2 o método DP2, para hacer comparaciones temporales y geográficas, siendo usado en investigaciones sobre calidad de vida.

El método DP2, es un modelo multicriterio, basado en un método econométrico de medición de distancias P2, el cual posibilita la comparación en diferentes niveles de desagregación territorial en función de una amplia gama de variables en un indicador sintético: el DP2.

Por lo tanto, las unidades geográficas se pueden contrastar por un conjunto completo de indicadores sintetizados en un índice. La esencia de estos es medir la distancia entre cada área de estudios y establecer una base de referencia única. Como Zarzosa (2009) indica, la base de referencia puede conformarse por los “máximos valores observados para todas las variables o mayores valores que ellos”; o bien a la inversa, pueden ser los “**mínimos valores observados para todas las variables, o menores valores que ellos**”, que es el método usado para el cálculo del índice de Marginación 2020. Incluso, la base de referencia puede ser un país o territorio ficticio con estas características. En el caso del Índice de Marginación del 2020, se optó por una base de referencia con las **condiciones teóricas**

1.1.3 Indicadores Socioeconómicos considerados

El Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020 se desarrolló con indicadores socioeconómicos obtenidos del Censo de Población y Vivienda 2020.

De los nueve indicadores, siete se obtuvieron de los tabulados interactivos que ofrecen información proveniente del cuestionario básico del censo 2020 (INEGI, 2021d).

El indicador relativo a ingresos monetarios se generó a partir de los microdatos del cuestionario ampliado (INEGI, 2021c); mientras que el indicador de hacinamiento se obtuvo mediante una petición de información al Laboratorio de Microdatos del INEGI (INEGI, 2021b).

Indicadores disponibles en la base de Datos de Marginación del 2020 (CONAPO).

Tabla IV.1- 2. Indicadores sociodemográficos e índice de marginación por municipio, 2020.

Variable	Descripción
CVE_ENT	Clave de entidad federativa
NOM_ENT	Nombre de entidad federativa
CVE_MUN	Clave del municipio
NOM_MUN	Nombre del municipio
POB_TOT	Población total
ANALF	Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más
SBASC	Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica
OVSDE	Porcentaje de ocupantes en vivienda particulares habitadas sin drenaje ni excusado
OVSEE	Porcentaje de ocupantes en vivienda particulares habitadas sin energía eléctrica
OVSAE	Porcentaje de ocupantes en vivienda particulares habitadas sin agua entubada
OVPT	Porcentaje de ocupantes en vivienda particulares habitadas con piso de tierra
VHAC	Porcentaje de vivienda particulares con hacinamiento
PL.5000	Porcentaje de población que vive en localidades menores a 5,000 habitantes
PO2SM	Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos
IM_2020	Índice de marginación, 2020
GM_2020	Grado de marginación, 2020
IMN_2020	Índice de marginación normalizado, 2020

Fuente: Estimaciones del CONAPO con baso en el INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020

- **POB_TOT: Población Total por Localidad.**

La residencia en localidades pequeñas, que en muchos casos se encuentran dispersas y aisladas, se asocia a la carencia de servicios básicos como disponibilidad de agua, drenaje, servicio sanitario, electricidad y a la inaccesibilidad a servicios educativos, lo cual repercute en los ingresos percibidos por la población y en consecuencia en su bienestar (CONAPO, 2004).

Tabla IV.1- 1 .Indicadores utilizados para generar los índices y grado de marginación, para cada nivel de desagregación geográfica: Colonia, Ageb Urbano, Localidad y Municipio.

ID	Indicador Nombre	Nivel geográfico			
		Colonia	AGEB	Localidad	Municipal
1	Población analfabeta			Incluido	Incluido
2	Sin educación básica	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido
3	Sin drenaje ni sanitario	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido
4	Sin energía eléctrica	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido
5	Sin agua entubada	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido
6	Con piso de tierra	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido
7	Con hacinamiento	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido
8	Sin refrigerador	Incluido	Incluido	Incluido	
9	Sin internet	Incluido	Incluido		
10	Sin celular	Incluido	Incluido		
11	Sin derechohabencia a los servicios de salud	Incluido	Incluido		
12	Que no asiste a la escuela	Incluido	Incluido		
13	En localidad de menos de cinco mil habitantes				Incluido
14	Sueldo hasta dos salarios mínimos				Incluido

Los métodos para obtener indicadores compuestos son objeto de análisis y mejora continua, y es frecuente encontrar indicadores de este tipo contruidos mediante procedimientos diversos para construcción de los indicadores socioeconómicos que conformaron cada índice de marginación, así como una descripción de los métodos utilizados para su obtención.

1.1.2 Identificación de universo de muestreo y estratificación de la muestra

Los 3 resultados con base al análisis multicriterio, que se generaron por CONAPO para cada nivel de desagregación geográfica (Colonia, AGEB, Localidad y Municipio) con base al Censo 2020 son:

- a) Índice de Marginación (IM)
- b) Grado de Marginación (GM)
- c) Índice de Marginación normalizado (IMN)

Cada uno de los niveles de desagregación Geográfica, usaron una base de indicadores para calcularse, pero dada la disponibilidad de información de algunos datos, como los ingresos por salario, cada nivel se calculó con los siguientes parámetros, que no son exactamente iguales.

5

- **OVPT: Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra.**

La presencia de piso de tierra se relaciona directamente con la salubridad de las viviendas y su vulnerabilidad ante enfermedades principalmente gastrointestinales; también influye en la confortabilidad, por ello se considera una limitante para el desarrollo integral de las familias y las comunidades (CONAPO, 2004).

En este indicador se identifican los ocupantes de viviendas particulares con piso de tierra y se divide entre el total de ocupantes en viviendas particulares, menos el número de ocupantes de viviendas particulares en donde no se especificó el material predominante en pisos.

- **OVHAC: Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento.**

El hacinamiento compromete la privacidad de las personas generando espacios inadecuados para el estudio, esparcimiento y actividades íntimas para el desarrollo pleno de las personas. Al afectar de estas maneras, se traduce en una desventaja para los individuos (CONAPO, 2004).

El procedimiento para el cálculo de este indicador constó de dos etapas. Primero, en cada vivienda particular habitada se dividió el número de ocupantes entre el número de cuartos dormitorio, para identificar las viviendas con hacinamiento.

En la segunda fase de cálculo, se dividió el número de ocupantes en viviendas particulares con hacinamiento, entre el total de ocupantes en viviendas particulares habitadas menos el número de ocupantes en viviendas particulares habitadas donde no se especificó el número de cuartos dormitorio:

- **OVSREF: Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas sin refrigerador**

En este indicador se identifican los ocupantes en viviendas particulares que no disponen de refrigerador y se divide entre el total de ocupantes en viviendas particulares menos los ocupantes en viviendas particulares que no especificaron la disponibilidad de refrigerador.

- **Porcentaje de población en localidades con menos de cinco mil habitantes.**

Este indicador se obtiene al dividir la suma de la población que habita en localidades con menos de cinco mil habitantes, entre la población total.

- **Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos**

En este indicador se identificó la población ocupada que en su límite inferior, no recibe ingresos por su trabajo, hasta aquella población ocupada que percibe un máximo de 2 salarios mínimos, dividiéndose entre el total de la población ocupada.

Este dato de salario son estimaciones que se obtienen con los datos del Cuestionario Ampliado de INEGI y corresponden a Viviendas particulares habitadas y sus ocupantes, por lo tanto, son menores a los resultados del Cuestionario Básico que incluye, también, a las Viviendas colectivas, el Servicio Exterior Mexicano y la Población sin vivienda.

- **Indicadores de Ingreso: Fuentes de Información.**

Existen varias formas de integrar el Ingreso como Indicador, pero en el Censo 2020, se manejó dentro del Cuestionario ampliado, no en el básico, por lo que no se tiene el dato más como indicador tomado a una muestra, no a todo el Universo del Censo.

El cuestionario básico es el instrumento de captación fundamental en la Enumeración del Censo 2020 y se aplicó en todo el universo de estudio.

El cuestionario Ampliado es uno de los instrumentos de captación fundamental en la Enumeración del Censo 2020 se aplicó en una muestra de la población.

- **ANALF: Porcentaje de población analfabeta de 15 años o más.**

El indicador se obtiene dividiendo el monto de población de 15 años o más que declaró no saber leer y escribir un recado, entre la diferencia de la población total de 15 años o más y aquellos que no especificaron su condición de alfabetismo.

La escasa o nula escolaridad repercute a nivel individual en la generación de oportunidades de movilidad social y a nivel comunitario, una población trabajadora poco capacitada influye en el ámbito laboral, en la innovación y en la productividad. Por lo anterior se desprende que la mayor marginación social se presente en comunidades en las que la población tenga bajos niveles educativos, situación que se acentúa en los grupos de mayor edad (CONAPO, 2004).

- **SBASC: Porcentaje de población de 15 años o más sin educación básica**

El indicador mide la magnitud de la población sin educación básica completa. Su cálculo se realiza en dos etapas. En la primera, la población que no especificó su último grado aprobado en secundaria o en estudios técnicos o comerciales con primaria terminada, se distribuye entre la población que aprobó entre uno y dos grados en estos mismos niveles educativos, aplicando la siguiente fórmula:

Con el dato de la población con estudios trancos en secundaria o en estudios técnicos o comerciales con primaria terminada, se procedió a calcular el indicador de porcentaje de población sin educación básica. Este porcentaje se calcula dividiendo la población de 15 años o más sin educación básica, entre la diferencia de la población total de 15 años o más y aquellos que no especificaron su nivel educativo.

- **OVSDE: Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni sanitario.**

La carencia de drenaje y servicio sanitario repercute sobre la higiene de las viviendas y la salud de sus ocupantes, propiciando la transmisión de enfermedades gastrointestinales, entre otras, que pueden convertirse en problemas de salud pública y que repercuten en el gasto familiar (CONAPO, 2004), aumentando las disparidades sociales y afectando la calidad de vida.

Este porcentaje se obtiene al dividir el número de ocupantes de viviendas particulares sin drenaje ni sanitario, entre el número de ocupantes en viviendas particulares, menos el número de ocupantes de viviendas particulares en donde no se especificó la disponibilidad de drenaje ni sanitario.

- **OVSEE: Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica.**

La falta de energía eléctrica en la vivienda limita el uso de bienes y servicios tecnológicos que permiten la preparación y conservación de alimentos, así como el acceso a sistemas de información, comunicación y entretenimiento que repercuten en la calidad de vida. Asimismo, supone el uso de fuentes de energía que además de elevar los costos afectan negativamente al medio ambiente y la salud de los ocupantes (CONAPO, 2004)

Este indicador se obtiene al dividir el número de ocupantes de viviendas particulares sin disponibilidad de energía eléctrica, entre el número de ocupantes en viviendas particulares menos el número de ocupantes de viviendas particulares en donde no se especificó la existencia de luz eléctrica.

- **OVSAE: Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada.**

La ausencia de agua entubada perjudica la salud y potencia la presencia de enfermedades gastrointestinales, dérmicas y respiratorias; y además dificulta las labores domésticas; así mismo, la necesidad de allegarse del recurso desde grandes distancias puede consumir grandes cantidades de trabajo familiar (CONAPO, 2004).

Para obtener este indicador se divide el número de ocupantes en viviendas particulares que no disponen de agua entubada, entre la diferencia del total de ocupantes en viviendas particulares y el total de ocupantes en viviendas en donde no se especificó la disponibilidad de agua entubada.

}

1.1.5 Datos de Marginación Salamanca.

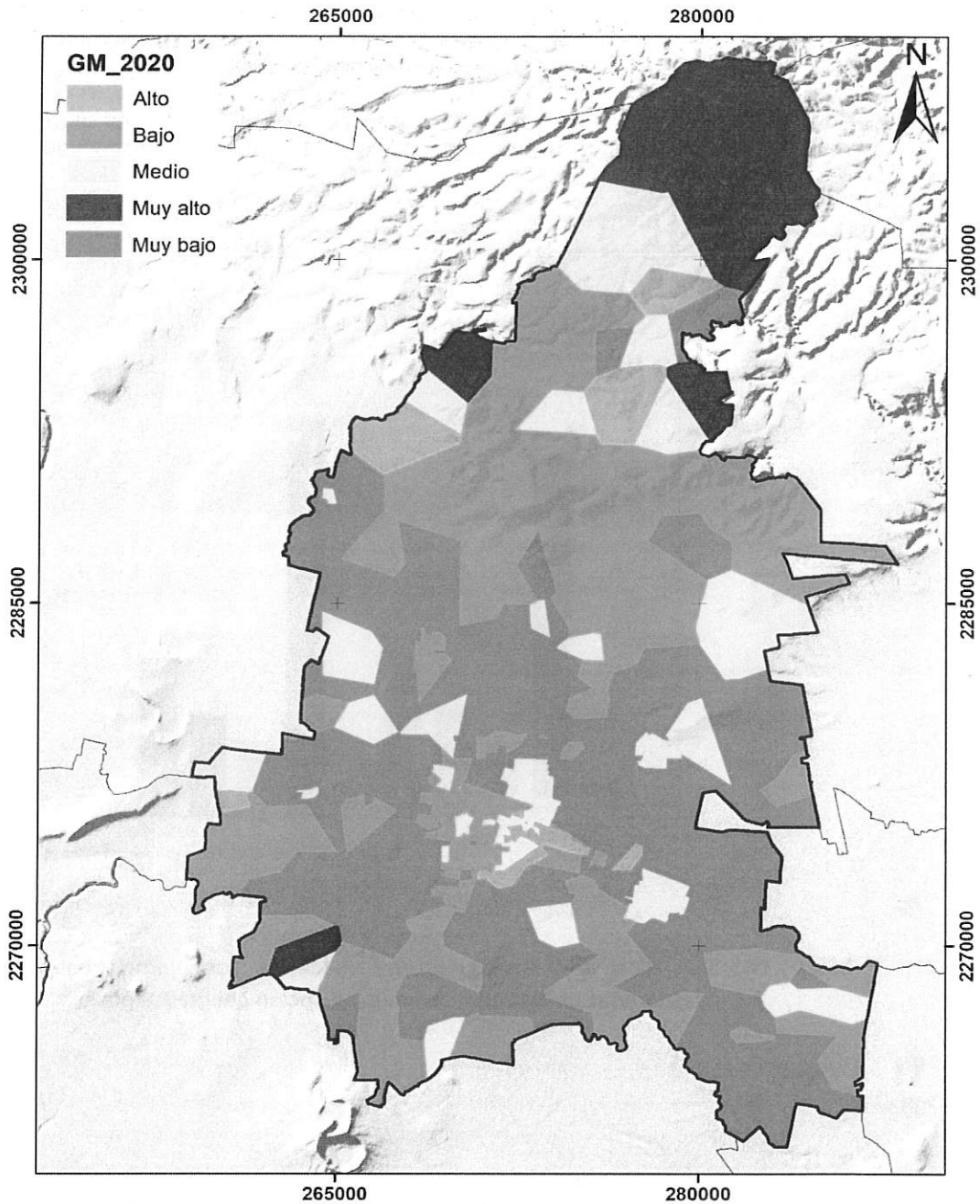


Imagen IV.1- 4 Colonias Urbanas y Localidades Rurales (Polígonos de Voronoi), clasificados con base al Grado de Marginación 2020.

1.1.4 Encuesta Nacional de Empleo y Ocupación 2020.

La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) es la principal fuente de información sobre el mercado laboral mexicano al ofrecer datos mensuales y trimestrales de la fuerza de trabajo, la ocupación, la informalidad laboral, la subocupación y la desocupación.

Constituye también el proyecto estadístico continuo más grande del país al proporcionar cifras nacionales y de cuatro tamaños de localidad, de cada una de las 32 entidades federativas y para un total de 39 ciudades.

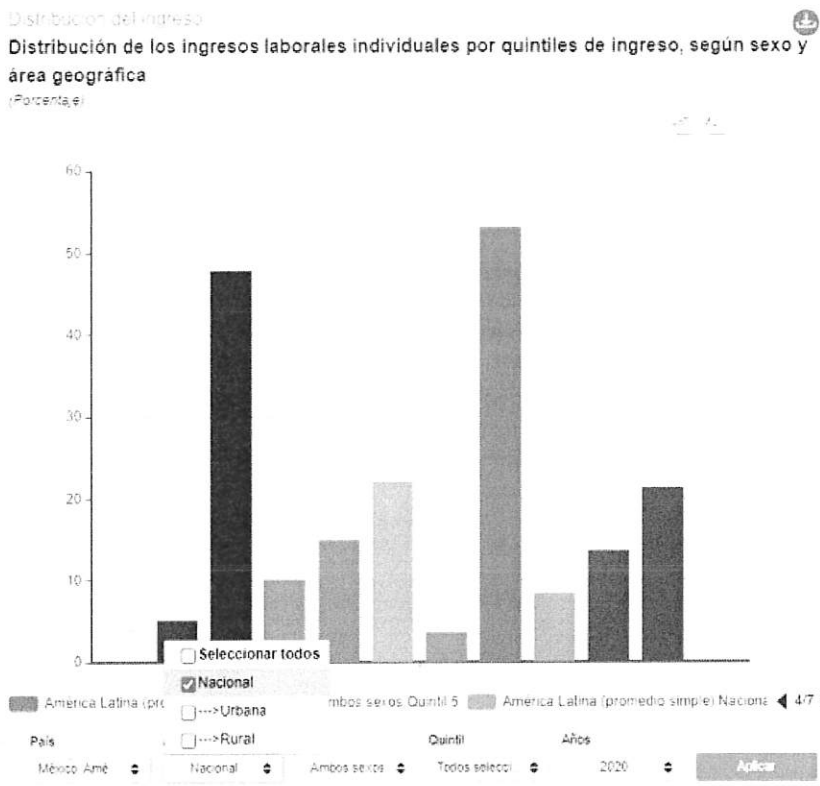


Imagen IV.1-3 Desglose de Datos de Ingreso para México, por entorno Urbano y Rural, con desagregación Nacional como única opción geográfica posible.

3

<p>36. INGRESOS POR TRABAJO</p> <p>¿Cuánto gana (NOMBRE) en ese trabajo? Por ejemplo: por la venta de la cosecha, animales, derivados, comisiones, salarios, sueldos.</p> <p>ANOTE LA CANTIDAD Y CIRCULE SÓLO UN CÓDIGO EN PERIODO</p> <p>\$ </p> <p>ANOTE EN PESOS</p> <p>¿Cada cuándo? PERIODO</p> <p>A la semana 1</p> <p>A la quincena 2</p> <p>Al mes 3</p> <p>Al año 4</p> <p>No recibe ingresos en dinero 5</p>	<p>37. HORAS TRABAJADAS</p> <p>¿Cuántas horas trabajó (NOMBRE) la semana pasada?</p> <p>ANOTE LAS HORAS</p> <p> </p>	<p>38. NEGOCIO, EMPRESA O LUGAR DE TRABAJO</p> <p>¿En dónde trabajó (NOMBRE) la semana pasada?</p> <p>CIRCULE SÓLO UN CÓDIGO O ANOTE EL LUGAR</p> <p>Campo agrícola (cultivo) 1</p> <p>Primaria 2</p> <p>Construcción de casas 3</p> <p>Lonchería o fonda 4</p> <p>Tienda de abarrotes 5</p> <p>En la calle o vía pública 6</p> <p>En su propia vivienda 7</p> <p>En la vivienda de otra persona 8</p> <p>Otro lugar 9</p> <p>ANOTE TEXTUAL</p>
<p>39. ACTIVIDAD DEL NEGOCIO, EMPRESA O LUGAR</p> <p>¿A qué se dedica el negocio, empresa o lugar donde trabajó (NOMBRE)? Por ejemplo: hacer muebles de madera, hacer escobas, reparar autos, vender ropa usada, armar televisores.</p> <p>ANOTE TEXTUAL</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>40. MUNICIPIO DE TRABAJO</p> <p>¿En qué municipio (alcaldía) está el negocio, empresa o lugar donde trabajó (NOMBRE) la semana pasada?</p> <p>CIRCULE SÓLO UN CÓDIGO O ANOTE EL MUNICIPIO O ALCALDÍA</p> <p>Aquí, en este municipio (alcaldía) 1 PASE A 42</p> <p>En otro municipio (alcaldía) de este país 2</p> <p>ANOTE EL MUNICIPIO O ALCALDÍA</p> <p>En otro país 3</p>	<p>41. ENTIDAD O PAÍS DE TRABAJO</p> <p>¿En qué estado o país?</p> <p>CIRCULE SÓLO UN CÓDIGO O ANOTE EL ESTADO O PAÍS</p> <p>Aquí, en este estado 1</p> <p>En otro estado 2</p> <p>ANOTE EL ESTADO</p> <p>En los Estados Unidos de América 3</p> <p>En otro país 4</p> <p>ANOTE EL PAÍS</p>

Imagen IV.1- 2 Incisos del Cuestionario Ampliado de INEGI, donde inquieren sobre los ingresos por el Trabajo y demás características.

Las estimaciones que se obtienen con los datos del Cuestionario Ampliado corresponden a Viviendas particulares habitadas y sus ocupantes, por lo tanto, son menores a los resultados del Cuestionario Básico que incluye, también, a las Viviendas colectivas, el Servicio Exterior Mexicano y la Población sin vivienda.

Es por lo anterior que, dado el proceso estadístico de extrapolación de los resultados de la muestra a la población, que los datos que se proporcionan de Ingresos por Hogar, sólo son entregados por INEGI a nivel municipio, pero no se reportan a nivel Ageb Urbano, Colonia ni localidad. Esto mismo aplica a otros productos que se describen a continuación

Tabla IV.1-3 Incisos del Cuestionario Ampliado de INEGI, donde inquieren sobre los ingresos por el Trabajo y demás características.

	Validación	Etiqueta	Construcción / Observaciones
10	/ valores nulos		
11			Identificador de la vivienda compuesto por dos dígitos con la clave de la entidad federativa, uno con el ámbito (urbano, código diferente a 6; rural, código 6), cuatro dígitos del número consecutivo de la upm, un dígito de la decena de levantamiento y dos dígitos con un número consecutivo para la vivienda seleccionada.
12	FOLIOVIV		
13	FOLIOHOG		Identificador del hogar, el código 1 identifica al hogar principal y del 2 al 5 los hogares adicionales
14	NUMREN		Número consecutivo en el registro de personas del hogar
15	CLAVE		Categorías en catálogo de ingresos
16	MES_1		
17	7	julio	

Los datos de las bases de datos resultantes, tienen como identificador de la vivienda compuesto por dos dígitos con la clave de la entidad federativa, uno con el ámbito (urbano, código diferente a 6; rural, código 6), cuatro dígitos del número consecutivo de la upm (Unidad Primaria de Muestreo), un dígito de la decena de levantamiento y dos dígitos con un número consecutivo para la vivienda seleccionada.

A partir de los datos de identificación de la Vivienda para la Encuesta, se infiere que los datos se solicitan por Entidad Federativa y ámbito Rural y Urbano, pero no piden desagregación Municipal, por Localidad y aún menos por AGEB.

La CEPAL (Comisión Económica para América Latina) es una de las cinco comisiones regionales de las Naciones Unidas (ONU) y su sede está en Santiago de Chile. Se fundó para contribuir al desarrollo económico de América Latina y elabora indicadores económicos para evaluar la economía de los países a su cargo. Entre ellos los ingresos para caracterizar el nivel de riqueza, a nivel de desagregación Rural y Urbano, pero no presenta datos a nivel municipal, localidad, colonia ó AGEBs.

Ejemplo de estadística para México: Distribución de los ingresos laborales individuales por quintiles según sexo y área geográfica, ordenadas desde las más pobres hasta las más ricas sobre la base de los ingresos per cápita medios de los hogares de pertenencia.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

5

1.1.7 Índice de marginación por colonia urbana.

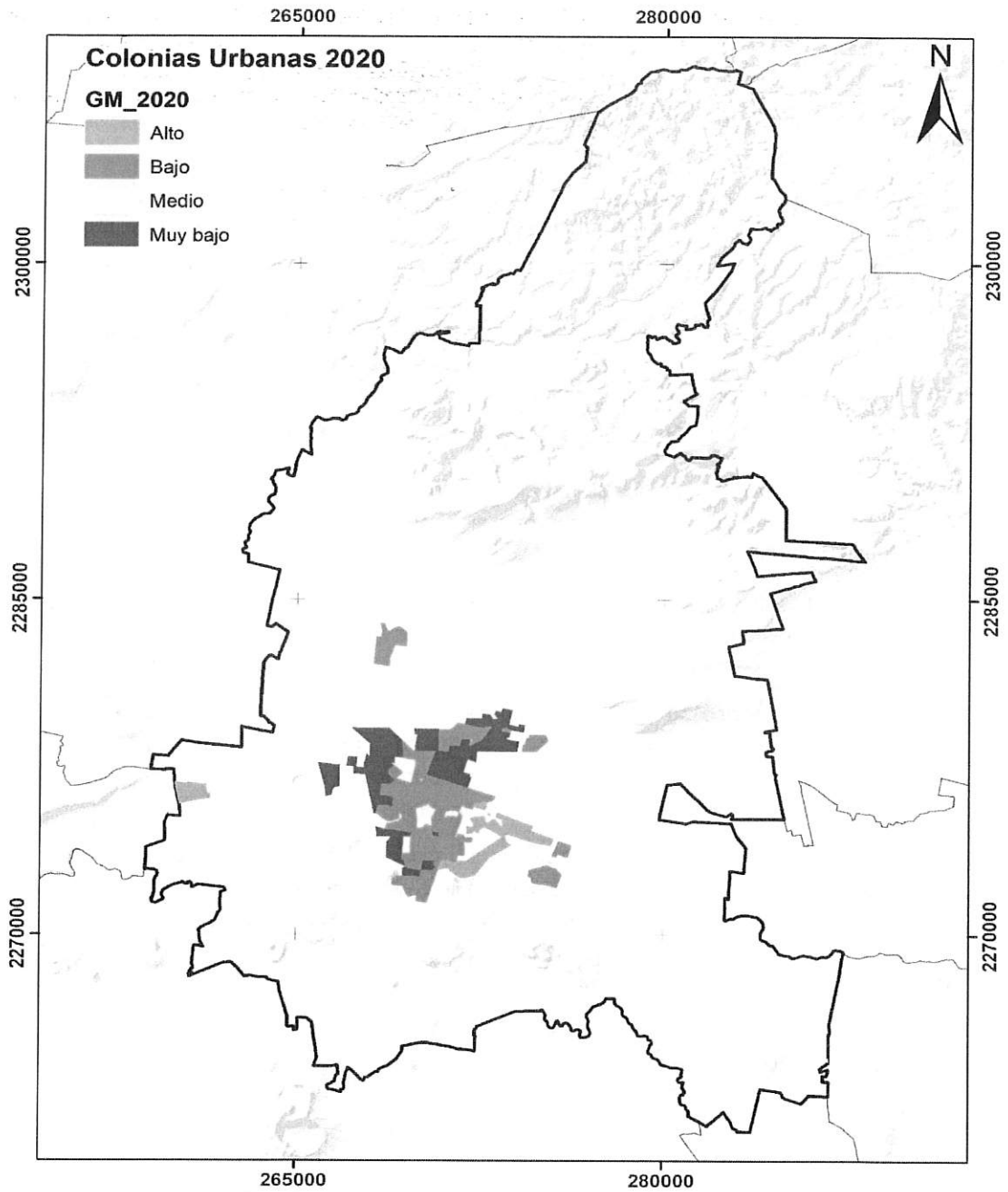


Imagen IV.1- 5 177 Colonias Urbanas clasificadas con base al Grado de Marginación 2020.

CONAPO establece que el Índice de Marginación Urbana por Colonia 2020 se desarrolló con información socioeconómica a nivel de AGEB (Área Geoestadística Básica) urbana proveniente del Censo de Población y Vivienda 2020 mediante una petición de información al Laboratorio de Microdatos del INEGI.

1.1.6 Integración de polígonos de colonias urbanas con índices de marginación y polígonos de Thiessen a partir de puntos de localidades rurales.

Para tener cobertura poligonal como división para todo el municipio de Salamanca, manteniendo los indicadores del Censo 2020, se unieron 2 capas para poder generarla:

- a) Las Colonias Urbanas con los índices de Marginación, que es la mínima desagregación poligonal que se generó para el año 2020. En orden ascendente de desagregación después de Colonia, están las Localidades (Puntos), AGEBS Urbanas (Polígonos), Municipios (Polígonos) y Entidades Federativas (Polígonos). En el municipio de Salamanca se establecieron 117 Colonias como polígonos.
- b) Dado que la cobertura de polígonos de Colonias sólo está disponible para el entorno Urbano, el tratamiento del sector Rural fue diferente, dado que este tiene como nivel geográfico más detallado de desagregación las localidades Rurales representadas como puntos. Para poder pasar de puntos a polígonos existen varias metodologías, entre ellas la de polígonos de Thiessen.

En el municipio de Salamanca se trabajaron con 213 localidades Rurales como puntos, a partir de ellos se generaron polígonos de Thiessen para generar áreas de influencia, y posteriormente se recortaron con el límite municipal.

Se eligió el método de polígonos de Thiessen, ya que está avalado en Metodologías como la NORMA Oficial Mexicana: NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.

En ella en su inciso A) A.1.2.1.1 Precipitación anual en la cuenca, menciona que: "la información pluviométrica de la cuenca deberá abarcar un periodo mínimo de 20 años. En caso de que falten datos de un máximo de 5 años para completar el periodo, el usuario calculará dichos años faltantes mediante algún método que apruebe la Comisión Nacional del Agua.

La precipitación anual deberá determinarse a partir del análisis de los registros de las estaciones (climatológicas, representadas como puntos) ubicadas dentro y vecinas a la cuenca, mediante el método de Polígonos de Thiessen o Isoyetas".

1.1.8 Índice de marginación por localidad.

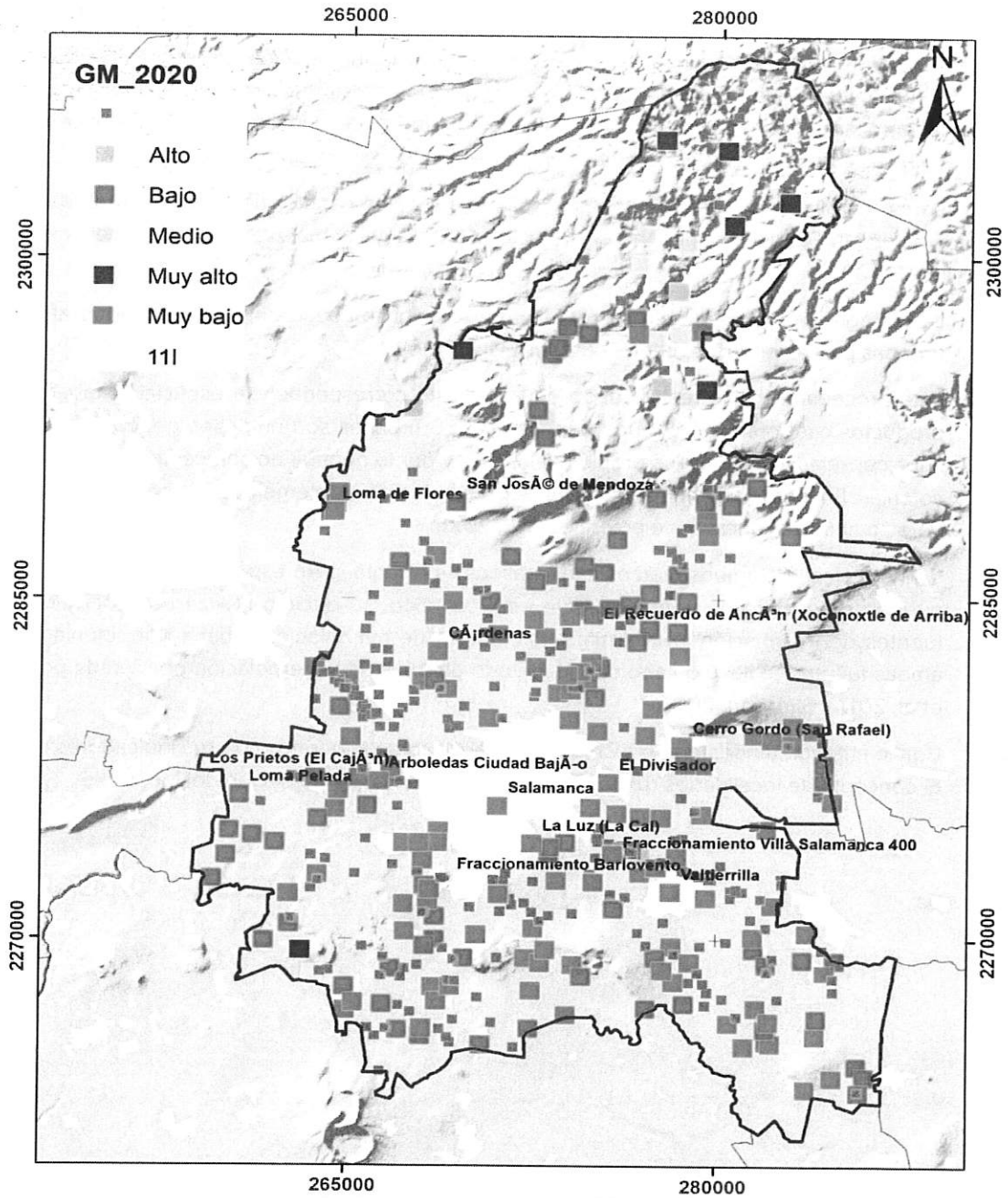


Imagen IV.1- 6 464 Localidades totales en Salamanca, con su Grado de Marginación 2020, de ellas 238 localidades (cuadrados grises) son de 3 viviendas ó menos, por lo que no se tiene información desagregada de ellas.

Esta solicitud sirvió para la estimación de los índices de marginación de 50,790 AGEB urbanas. Con los datos absolutos de estas AGEB urbanas se estimaron los indicadores socioeconómicos a nivel de colonias.

A continuación, se detalla el proceso para asimilar la información de las AGEB urbanas a nivel de colonias y la posterior estimación de la marginación en este nivel de desagregación geográfica. Para desarrollar el índice de marginación por colonia fue necesario contar con una base cartográfica de colonias adecuada, es decir, lo más completa posible y estandarizada.

La cartografía digital de colonias que cumple con tales condiciones pertenece al Marco Geográfico Electoral (MGE) del Instituto Nacional Electoral (INE), cuya actualización es del 11 de diciembre de 2020 (PNT, 2021).

La cartografía digital de colonias del INE se sobrepuso espacialmente a la cartografía de las AGEB urbanas provenientes del censo 2020 (INEGI, 2021b).

Este procedimiento se realizó dado que no existe correspondencia espacial ni tabular entre ambos productos cartográficos. Por una parte, las AGEB urbanas son unidades geográficas elaboradas con fines censales y estadísticos propios del INEGI, y por lo general no son coincidentes con los límites de colonias. En tanto, las colonias del INE, así como el resto de elementos cartográficos de su MGE, sirven para cumplir sus funciones electorales (INE, 2021).

La naturaleza de ambos marcos cartográficos es distinta, pero espacialmente son complementarias y pueden presentar coincidencias. Bajo este contexto, se decidió realizar la asociación entre ambas fuentes de información y así estimar los índices de marginación urbana por colonia. La relación de ambas fuentes se llevó a cabo con el método denominado interpolación ponderada por área (Hallisey et al. 2017 y Simpson, 2002).

Con lo anterior, tendríamos 177 Colonias Urbanas como polígonos con sus indicadores de marginación. El concepto de localidades rurales complementa el total de Población del Municipio

g
A
an
atm

3

1.1.9 Polígonos de Thiessen para áreas de influencia de localidades.

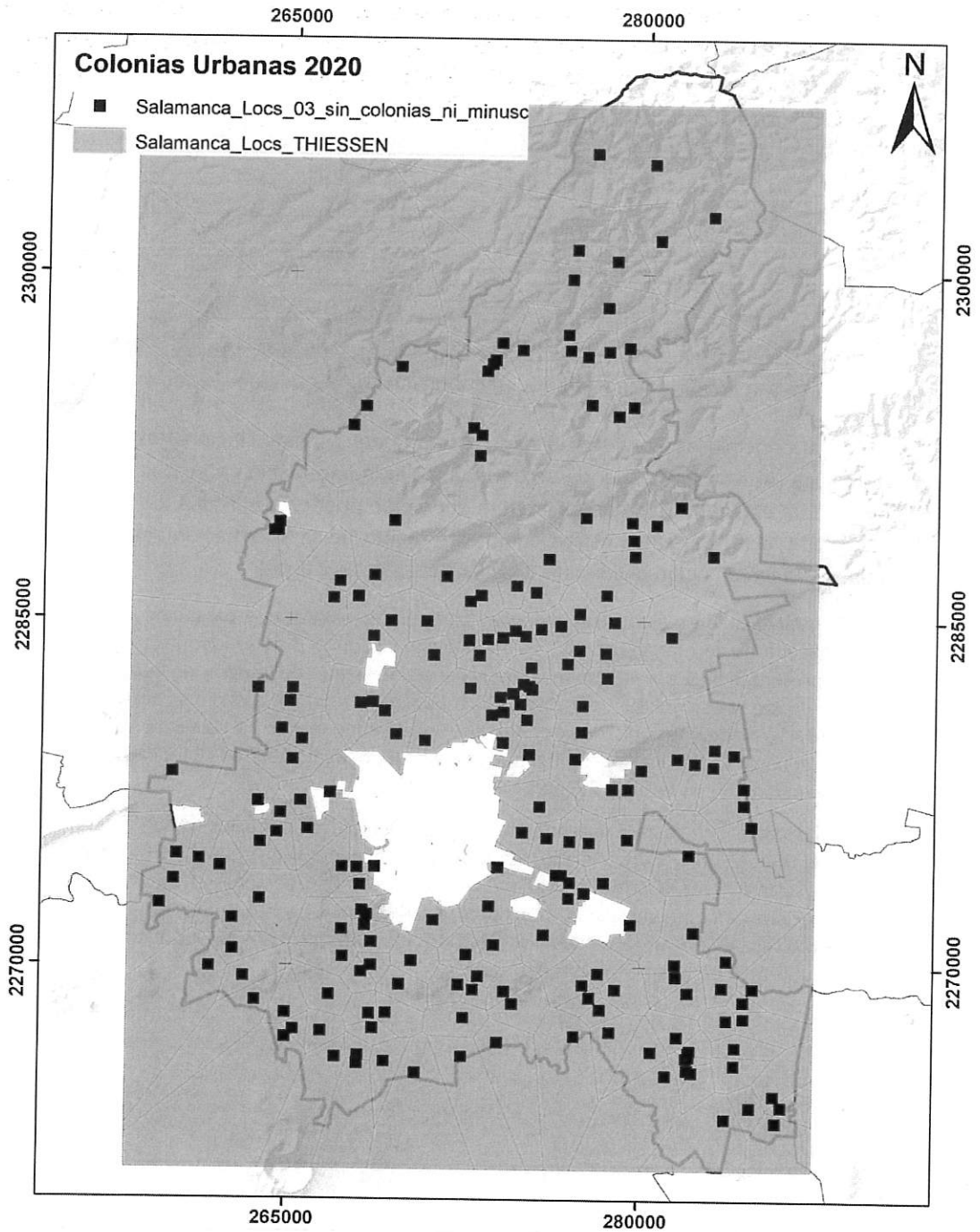


Imagen IV.1- 8 213 Localidades Rurales y sus áreas de influencia con mediante polígonos de Thiessen.

Una vez ubicadas las 226 localidades con datos permitidos por el concepto de confidencialidad, se seleccionaron aquellas que se sobreponían geográficamente con las colonias urbanas, eliminando así 13 localidades, quedando finalmente 213 localidades rurales totales, que servirán como centroides para

CONAPO señala que el Índice de marginación por Localidad 2020 se desarrolló con indicadores socioeconómicos del Censo de Población y Vivienda 2020, obtenidos a través de una petición de información al Laboratorio de Microdatos del INEGI. Gracias a ello se estimaron los indicadores que representan 8 formas de exclusión de la marginación en las dimensiones: educación, vivienda y disponibilidad de bienes.

NOM_LOC	POB_TOT	ANALF	SBASC	OVSD	OVSEE	OVSAE	OVPT	OVHAC	OVSREF	IM_2020	GM_2020	DUP	IMN_2020
Salamanca	160682	2.73	22.67	0.07	0.1	0.76	0.98	14.66	2.64	24.78	Muy bajo	F	0.95
Valtierrilla	12986	6.42	37.47	0.52	0.12	0.19	3.5	30.26	8.43	23.42	Muy bajo	F	0.89
Arboledas Ciudad Ba	7064	0.45	6.12	0	0	0.07	0.07	8.68	1.05	25.67	Muy bajo	F	0.98
Cerro Gordo (San Ra	5465	7.82	37.81	0.55	0.18	0.29	1.36	24.8	4.73	23.67	Muy bajo	F	0.9
Loma Pelada	4423	14.33	52.71	1.22	0	0.11	2.62	26.77	6.17	22.73	Bajo	F	0.87
Los Prietos (El Cajá	3416	11.16	41.05	0	0	0.29	1.32	17.31	2.9	23.7	Muy bajo	F	0.91
Fraccionamiento Villa	3306	1.16	18.44	0	0	0	0.94	34.6	4.78	24.34	Muy bajo	F	0.93
Cárdenas	2942	7.45	35.11	0.07	0	0.03	0.48	14.62	2.73	24.19	Muy bajo	F	0.92
Fraccionamiento Baril	2720	1.25	19.28	0	0.04	0	0.26	41.18	5.51	24.11	Muy bajo	F	0.92
La Luz (La Cal)	2584	4.5	36.33	0.19	0.16	0.5	3.91	25.81	6.16	23.74	Muy bajo	F	0.91

Imagen IV.1- 7 Indicadores socioeconómicos del Censo de Población y Vivienda 2020.

Debido al principio de confidencialidad de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (Artículo 38 ...Cuando se deba divulgar la información a que se refiere el párrafo anterior, ésta deberá estar agregada de tal manera que no se pueda identificar a los Informantes del Sistema y, en general, a las personas físicas o morales objeto de la información), se estimaron 8 indicadores simples y la marginación dividiendo a las localidades en 2 tipos:

- a) Localidades con más de tres viviendas particulares habitadas y para las cuales fue posible calcular sus indicadores de marginación de forma individual. Con lo cual se identificaron 108,144 localidades, que representan 57.1 por ciento de las localidades del listado de Integración Territorial (ITER) del censo 2020 en donde se asienta 99.7 por ciento de la población total del país. En Salamanca la población total es de 273,417 habitantes, distribuidos en 464 localidades donde la cabecera municipal alberga 160, 682 personas y Valtierrilla con 12,986 ocupa el segundo lugar. De esas 464 localidades, 226 son de más de 3 viviendas, con un total de 272,591 habitantes.
- b) Localidades con hasta 3 viviendas particulares habitadas, las cuales suman en el país 80,897 localidades que representan 42.7 por ciento del total de localidades registradas en el censo 2020. En Salamanca se registran 238 localidades con hasta 3 viviendas, con 826 personas en total residiendo en ellas. Dado el principio de confidencialidad inscrito en el artículo 38 de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, se desconocen todos los datos incluidos los socioeconómicos de ellos, por ello no se utilizaron esos datos en este estudio.

En el municipio de Salamanca se establecieron 117 Colonias como polígonos.

Se trabajaron con 213 localidades Rurales como puntos, a partir de ellos se generaron polígonos de Thiessen para generar áreas de influencia, y posteriormente se recortaron con el límite municipal.

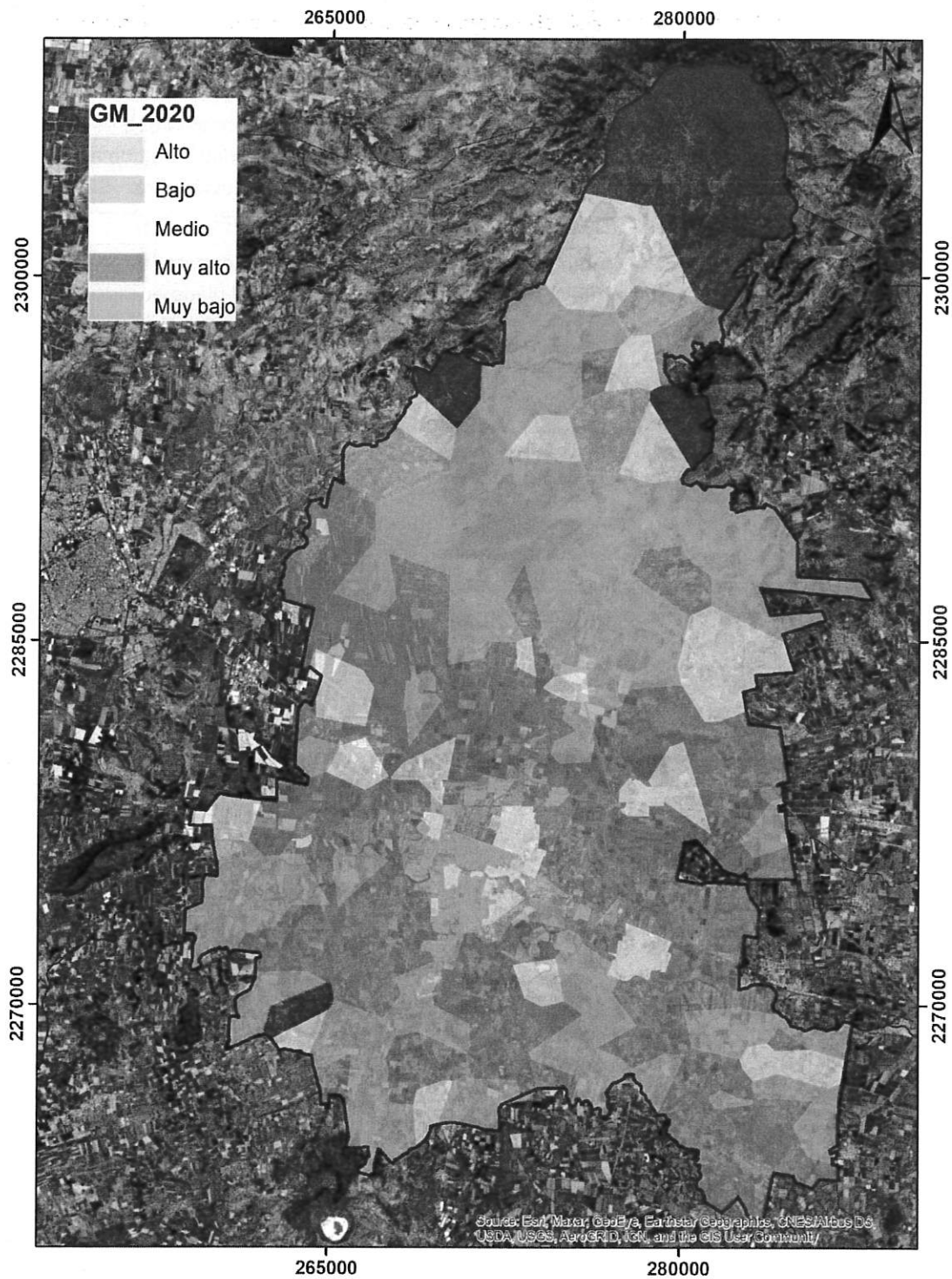


Imagen IV.1- 9 Colonias Urbanas y Localidades Rurales, clasificados con base al Grado de Marginación 2020.

generar los polígonos de Thiessen, que cubrirán las zonas rurales del municipio que no cubren las colonias urbanas.

Para la aplicación de los polígonos de Thiessen se requiere el conocimiento de la ubicación de cada sitio dentro o en la periferia de la cuenca para proceder a su aplicación, identificando el área de influencia de cada centroide. Así se van formando triángulos entre las estaciones más cercanas uniéndolas con segmentos rectos sin que éstos se corten entre sí y tratando que los triángulos sean lo más equiláteros posibles.

Una vez calculados, los coeficientes de Thiessen (a_i / A) no cambian, por lo que es fácil usar el método para muchos eventos o períodos distintos. Si en algún caso faltaran datos en una estación, es más fácil estimarlos que rehacer todos los polígonos obviando tal pluviómetro. Si se altera la red hidrometeorológica, sí deben recalcularse los coeficientes del método.

Los polígonos de Thiessen nombrados en honor al meteorólogo estadounidense Alfred H. Thiessen son una construcción geométrica que permite construir una partición del plano euclídeo.

Estos objetos también fueron estudiados por el matemático Georgy Voronoi de donde toma el nombre alternativo de diagramas de Voronoi y por el matemático Gustav Lejeune Dirichlet de donde toma el nombre de teselación de Dirichlet.

Los polígonos de Thiessen son uno de los métodos de interpolación más simples, basado en la distancia euclidiana, siendo especialmente apropiada cuando los datos son cualitativos.

Se crean al unir los puntos entre sí, trazando las mediatrices de los segmentos de unión. Las intersecciones de estas mediatrices determinan una serie de polígonos en un espacio bidimensional alrededor de un conjunto de puntos de control, de manera que el perímetro de los polígonos generados sea equidistante a los puntos vecinos y designando su área de influencia.

1.1.10 Observaciones.

Mediante los datos recopilados del Censo 2020 por INEGI, CONAPO generó 3 indicadores para señalar la Marginación en México, 2 numéricos: el índice de Marginación (IM) y el índice de Marginación Normalizado (IMN), y uno cualitativo: Grado de Marginación (GM).

Los 3 resultados en base al análisis multicriterio, que se generaron por CONAPO para cada nivel de desagregación geográfica (Colonia, AGEB, Localidad y Municipio). Cada uno de estos niveles de desagregación Geográfica, usaron una base de indicadores para calcularse, pero dada la disponibilidad de información de algunos datos, como los ingresos por salario, cada nivel se calculó con los siguientes parámetros, que no son exactamente los mismos.

Existen varias formas de integrar el Ingreso como Indicador, pero en el Censo 2020, se manejó dentro del Cuestionario ampliado, no en el básico, por lo que no se tiene el dato más como indicador tomado a una muestra de la población, no a todo el Universo del Censo. Es por lo anterior que, dado el proceso estadístico de extrapolación de los resultados de la muestra a la población, que los datos que se proporcionan de Ingresos por Hogar, sólo son entregados por INEGI a nivel municipio, pero no se reportan a nivel Ageb Urbano, Colonia ni localidad. Esto mismo aplica a otros productos. Esto mismo aplica a productos de INEGI como la Encuesta Nacional de Empleo e Ingreso, o en el caso de organismos Internacionales como CEPAL, donde el nivel de desagregación es solo por ámbito: Rural ó Urbano.

Para tener cobertura poligonal como división para todo el municipio de Salamanca, manteniendo los indicadores del Censo 2020, se unieron 2 capas para poder generarla:

Para establecer la cobertura poligonal para todo el municipio de Salamanca, manteniendo los indicadores del censo 2020, se unieron 2 capas las cuales se generaron a partir de;

- Las colonias urbanas con el índice de marginación y
- La cobertura de polígonos de Colonias

El modelo aplicado fue el método de polígonos de Thiessen, el cual consiste en delimitar el área de influencia a partir de un conjunto de puntos establecidos, mismo método está avalado en Normas Oficiales Mexicanas para la conservación del recurso agua.

Una vez determinando los estratos dentro del municipio se determinó una premuestra, de manera simplificada, usando como base la NMX-AA-061-1985, la cual establece un tamaño para la premuestra en función de la selección del riesgo (∞) las cuales se presentan en la Tabla IV.1- 5.

Tabla IV.1- 5. Tamaño de la premuestra en función del riesgo.

Riesgo (∞)	Tamaño de la premuestra
0.05	115
0.10	80
0.20	50

Con base a la Tabla IV.1- 5, se eligió el riesgo de 0.05, optando por un nivel de confianza del 95%, correspondiente a una premuestra de 115. La NMX pide que se realice este tamaño de premuestra por cada estrato (dando un total de 345 muestras), sin embargo, como ya se explicó anteriormente, debido a la dificultad para obtener grandes cantidades de muestras (falta de participación de la ciudadanía, inseguridad, pandemia COVID-19, etc.) se utilizó esa premuestra de 115 para distribuirla entre los estratos, y precisamente para minimizar los efectos de las muestras que no logren concluirse o pérdidas al descartar valores extremos, para el presente estudio se consideraron 183 muestras, divididas en los tres estratos socioeconómicos, como se muestra en la Tabla IV.1- 6.

Tabla IV.1- 6. Distribución de las muestras por estrato socioeconómico.

Estrato	Número de muestras
Bajo	10
Medio	114
Alto	59
Total	183

Para la realización del estudio de composición y caracterización de los residuos sólidos urbanos, se tuvieron varias consideraciones previas, que se explican de manera más exhaustiva en el documento entregado:

- Se consideró todo el municipio como el Universo, a diferencia de los muestreos realizados anteriormente (2009 y 2012) donde se tomaron solo tres colonias.
- Se consideraron restricciones debidas a la inseguridad que se tiene actualmente, por ejemplo: hay colonias que son inaccesibles o muy peligrosas para el personal que realizará el muestreo; otras que probablemente se nieguen a participar por la misma razón, por lo que no fueron tomadas en cuenta en la asignación de muestras dentro de los estratos, y esto corroborado con la debida opinión del personal del propio municipio durante diversas reuniones y mesas de trabajo llevadas a cabo en conjunto con la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato (SMAOT).

1.1.11 Tamaño y selección de la Pre-Muestra.

La integración de toda esta información, agrupando los tres estratos propuestos para el proyecto se muestran en la Tabla IV.1- 4.

Tabla IV.1- 4. Propuesta de criterios utilizados para agrupar los estratos socioeconómicos en el municipio de Salamanca.

<i>Índice de marginación (CONAPO, 2020)</i>	<i>Agrupación de estratos propuesta para el proyecto</i>
Muy bajo	Alto
Bajo	Medio
Medio	Medio
Alto	Bajo
Muy alto	

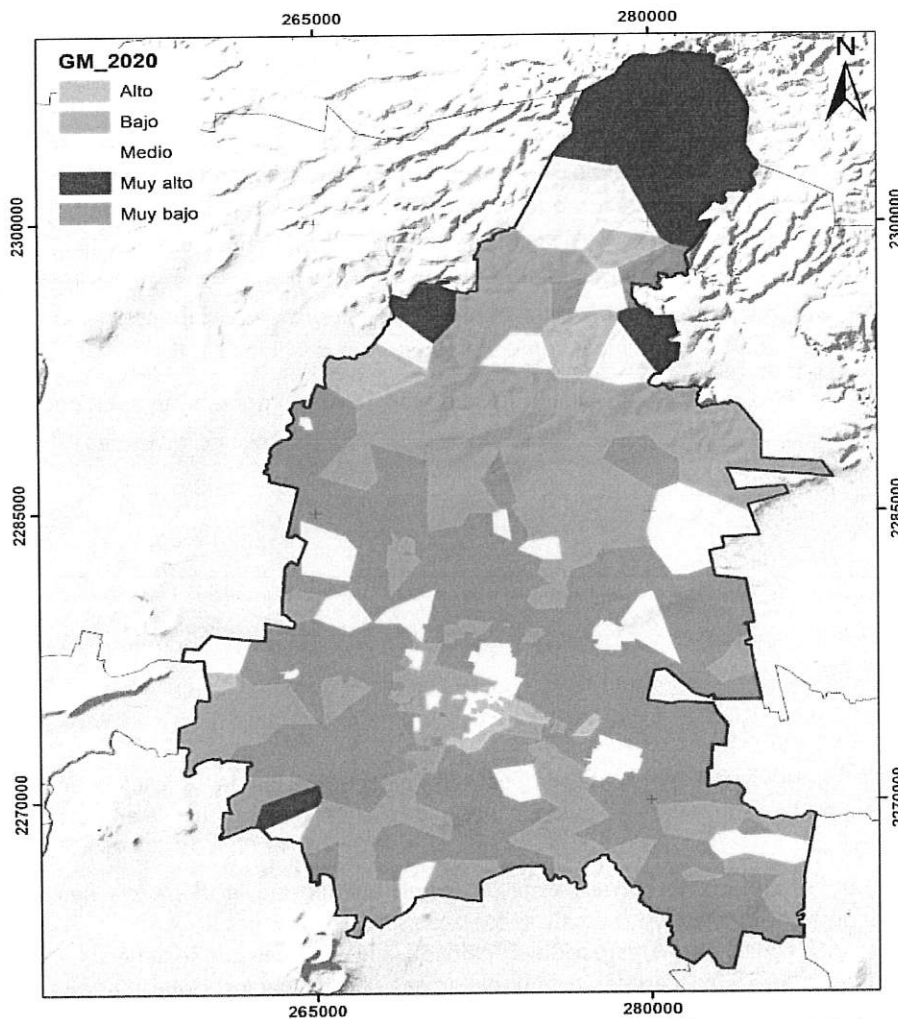


Imagen IV.1- 10 Colonias Urbanas y Localidades Rurales, clasificados en Base al Grado de Marginación 2020. Mmunicipio de Salamanca, Guanajuato.

[Handwritten signatures and initials]

En el estrato bajo se consideraron 2 colonias; Jardines del Sol y Luis Donaldo Colosio, para el estrato medio, las colonias que se consideraron fueron 3, Villa petrolera, Villareal, Industrial progreso. Finalmente, para el estrato alto se consideraron 2 colonias, Bellavista y Jardines del Country.

Para el desarrollo de las actividades en campo se realizaron las etapas que se describen a continuación:

- Para la determinación de la casa-habitación a muestrear, se apoyó de un generar de números aleatorios, donde obtuvimos la serie de elementos muestrales dentro de las colonias preseleccionadas, para su identificación directa en campo.
- En cada casa seleccionada para realizar el muestreo se aplicó la encuesta inicial (Anexo 1), explicando claramente el objetivo del estudio y la importancia de su participación, así como otras preguntas importantes que servirán en el resto del diagnóstico básico. Si alguna de las casas-habitación elegida para el muestreo decidiera no participar durante la aplicación de la encuesta, se sustituye con la casa-habitación situada al lado.
- Al término de cada aplicación de la encuesta a la casa-habitación participante se señaló en la acera con brocha y pintura de agua color amarillo con el ID de identificación.
- Al concluir la encuesta se dejó la primera bolsa de plástico para que en ella fuera depositado lo generado día a día durante el periodo de muestreo.
- Para la realización de la recolección de las muestras se realizó la ruta de recolección de muestras de acuerdo a los equipos, unidades y personal para el estudio para los tres estratos considerados.
- En la siguiente intervención en cada casa-habitación participante, se realizó la recolección de la primera muestra de basura, o muestra cero, esta fue registrada su peso en la cédula de registro de campo. En el Anexo 2 se visualiza la estructura de la cédula de registro empleada durante el proceso de muestreo en cada casa-habitación y para cada estrato socioeconómico.
- Esta fue trasladada al centro de acopio del municipio de Salamanca, el cual fue el área asignada para procesar las muestras.
- Así mismo, se entregó una segunda bolsa para el almacenamiento de los residuos generados durante las siguientes 24 horas. Esta se entregó debidamente identificada con el ID de la muestra correspondiente.
- A partir del segundo día para la recolección, se empleó el mismo procedimiento con la recolección de las muestras y su entrega de una bolsa nueva. Esto se realizó durante los 7 días de muestreo incluyendo los días inhábiles.
- Diariamente durante el muestreo, se recolectaba la muestra, se registraba el peso y se transportaban al centro de acopio para realizar el método de cuarteo, para determinar el peso volumétrico y realizar la separación de subproductos de acuerdo a los procedimientos establecidos en las normas NMX-AA-015-1985, NMX-AA-019-1985 y NMX-AA-022-1985, y que se describen más adelante.

- Debido a la pandemia de COVID-19 ha dificultado cada vez más, obtener muestras de las casas habitación, tal y como lo pide la NMX-AA-061-1985.
- Se debe tener en consideración la gran cantidad de localidades que tiene el municipio (328), de las cuáles un 60% vive en la cabecera municipal, y el resto de localidades tiene menos de 2,000 habitantes (a excepción de Valtierra con 2,876 y Arboledas ciudad bajío con 2,410).
- En la distribución de los estratos y como complemento a las consideraciones estadísticas de la NMX-AA-061-1985 se usó la Hoja de Divulgación Técnica de la CEPIS-OPS: "Procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos" .

Se inició con los datos de:

- INEGI: número de habitantes e información de AGEB
- Para la estratificación socioeconómica: índice de marginación y normalizado, grado de marginación de CONAPO con información desagregada a nivel Colonia, AGEB, Localidad y municipal.

Se construyeron a partir de esta información:

- Polígonos de Voronoi
- Homologación de índice de marginación para colonias urbanas y puntos rurales a través de polígonos de Thiessen
- Agrupación de los índices de marginación para asignar estratos

Para efectos de garantizar el nivel de riesgo pedido por la NMX, se utilizó esa premuestra de 115 para distribuirla entre los estratos y para minimizar los efectos de las muestras que no lograran concluirse o pérdidas al descartar valores extremos, se consideraron 183 muestras, divididas en los tres estratos socioeconómicos.

Es importante aclarar, que la norma pide un muestreo, que además debe validarse con los siguientes procedimientos estadísticos:

- Análisis para el rechazo de muestras sospechosas
- Verificación del tamaño de muestra
- Homogeneidad de los estratos
- Análisis de confiabilidad de la muestra
- Prueba de razón de varianza

En la propia NMX se denomina pre muestreo, porque la confiabilidad se otorga a través de la verificación del tamaño de muestra que depende del nivel de riesgo y de la varianza obtenida. En la verificación del tamaño de muestra se calcula que realmente se necesitaban sólo 55 muestras para que fuera válido, y dado que se obtuvieron y aceptaron 95 datos para calcular todos los estadísticos, el muestreo se da por válido. Esto se corrobora con el análisis de confiabilidad de la muestra, también incluido como parte del análisis.

Por otro lado, el tratamiento de la información obtenida se realizó por medio del Análisis estadístico en el Software Minitab, que es un software especializado para realizar este tipo de análisis, y como ya se comentó, realizando todos los procedimientos que pide la norma, no solamente cumplir el número de casas del pre muestreo.

De acuerdo a este procedimiento se calcularon los intervalos de tolerancia (empleando un 99% de probabilidad de que los datos se encontraron dentro de este rango) entendiendo que aquellos valores por arriba y por debajo de estos, se convierten oficialmente en mediciones anómalas y pueden ser descartadas para efectos del cálculo final.

Una vez eliminadas las observaciones anómalas (si es que existieron), se calcula la media y la desviación estándar de toda la muestra.

- **Verificación del tamaño de la muestra real por estratos (considerando desviación estándar muestral, percentil de la distribución "t"):** Para la validación del tamaño de muestra conforme lo estipula la NMX-AA-61-1985, se utilizó el modelo de "t". Esto implica utilizar en la fórmula "t", los valores reales obtenidos en la medición durante el muestreo, específicamente los resultados de los índices estadísticos como; la desviación estándar y el error estimado.

Una vez teniendo el número de muestras a obtener, se divide el valor por el total de días efectivos en el muestreo (para este caso fueron 7 días) obteniendo el número de unidades muestrales. Este valor se comparó conforme al criterio establecido en la norma NMX-AA-61-1985 y se determinó la efectividad de la muestra propuesta.

Ecuación empleada para el análisis de tamaño de muestra de acuerdo a la NMX-AA-61-1985

$$n = \left(\frac{t \cdot s}{E} \right)^2$$

Ecuación 3. Análisis de tamaño de muestra

Donde:

- n =** Número de muestras (a determinar)
- t =** Percentil de la distribución "t" de Student, correspondiente al nivel de confianza definido por el riesgo empleado en el muestreo (con una confianza del 95%, t=1.96)
- s =** Desviación estándar muestral de la variable Xi (Xi=producción per cápita de la vivienda kg/hab/día)
- E =** Error permisible en la estimación de la GPC (kg/hab/día)

- **Homogeneidad por estrato:** Para asegurar una homogeneidad de población por estrato a evaluar, se realizó la comprobación de validez de la estratificación propuesta, en base a factores geográficos obtenidos previamente, demostrando que se trabajaba con un universo homogéneo dentro de un mismo estrato socioeconómico:

Siendo las hipótesis estudiadas las siguientes:

H₀: μ = X La media muestral es igual a la poblacional, por lo tanto, son homogéneas.

H₁: μ ≠ X Las medias no tienen relación.

- **Análisis de la confiabilidad de la muestra:** Se realizó una prueba de hipótesis empleada para definir si la media muestral es igual o difiere de la media poblacional, esto conforme al procedimiento descrito al punto 5.2.6 de la NMX-AA-61-1985. Para dicho cálculo se utilizó la siguiente ecuación:

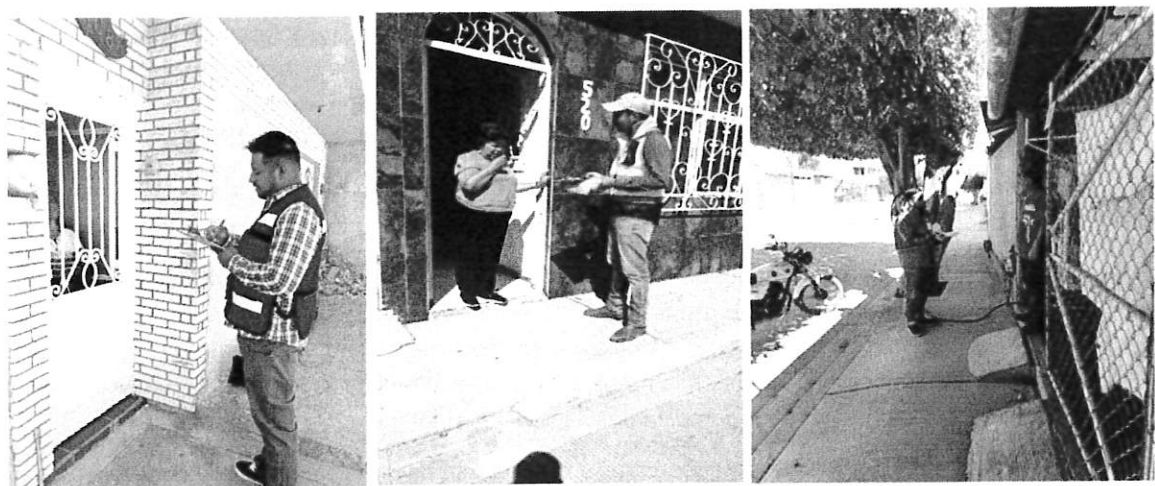


Imagen IV.1- 11. Aplicación de encuestas.

Para la determinación de la generación per-cápita de los residuos sólidos urbanos, una vez recolectada y capturada la información de todos los días de muestreo, se empleó la siguiente ecuación:

$$GPC = \frac{RT}{UG}$$

Ecuación 1. Cálculo de la generación per cápita

Donde:

- GPC = Generación per-cápita (a nivel domiciliario kg/hab/día)
- RT= Residuos totales promedio en el periodo de muestreo
- UG = Constante utilizada cuando la media (μ) y la varianza (σ) son desconocidas, de modo que se puede Unidad de generador (número de población)

Además y de acuerdo a la NMX-AA-61-1985 se deben realizar los siguientes procedimientos para la validación estadística de la muestra obtenida

- **Análisis de rechazo de muestras sospechosas:** La determinación de las muestras sospechosas durante el estudio, se realizó mediante un análisis de caja y bigote por parte del programa estadístico MINITAB 14, esto para hacer denotar las posibles muestras sospechosas. Para analizar cuáles de los datos discordantes señalados por tal diagrama son realmente prescindibles para efectuar el cálculo final, siguiendo el criterio basado en la desviación estándar como la ley de sigmas, empleando la siguiente ecuación:

$$- X \pm ks$$



Ecuación 2. Análisis de rechazo de muestras sospechosas

Donde:

- $- X$ = Media muestral
- s = Desviación estándar de la variable X_i (X_i = producción per cápita de la vivienda kg/hab/día). Constante utilizada cuando la media (μ) y la varianza (σ) son desconocidas, de modo que se puede establecer una confianza del 100 (1- σ) % de que los límites contienen al menos una proporción de la población "p"
- k =

Tabla IV.1- 7. Datos completos para análisis estadístico

Estrato Socio económico	ID muestra	Promedio per cápita (kg/hab/día)	Estrato Socio económico	ID muestra	Promedio per cápita (kg/hab/día)	Estrato Socio económico	ID muestra	Promedio per cápita (kg/hab/día)
Estrato Bajo	EB-01	0.84	Estrato Medio	EM-01	0.17	Estrato Alto	EA-01	0.65
	EB-04	0.40		EM-02	0.38		EA-02	0.30
	EB-06	0.67		EM-03	0.62		EA-03	0.70
	EB-07	0.78		EM-04	0.31		EA-05	0.67
	EB-08	0.60		EM-05	1.13		EA-08	0.35
	EB-09	0.44		EM-06	0.55		EA-09	0.46
	EB-13	1.11		EM-07	0.42		EA-11	0.41
	EB-14	0.74		EM-10	0.44		EA-14	0.21
		EM-12		0.55	EA-15		0.43	
		EM-16		0.44	EA-16		0.69	
		EM-17		0.33	EA-17		1.06	
		EM-19	0.29	EA-18	0.55			
		EM-20	0.20	EA-23	1.42			
		EM-21	0.39	EA-24	1.21			
		EM-22	0.72	EA-25	0.65			
		EM-23	0.33	EA-26	0.34			
		EM-27	0.62	EA-27	0.74			
		EM-29	0.54	EA-28	0.14			
		EM-30	0.84	EA-32	0.27			
		EM-31	0.37	EA-33	0.27			
		EM-33	0.30	EA-35	0.49			
		EM-34	0.62	EA-38	0.70			
		EM-35	0.09	EA-44	0.26			
		EM-37	0.27	EA-45	1.08			
		EM-38	0.33	EA-46	0.72			
		EM-39	0.50	EA-48	0.26			
		EM-42	1.42	EA-49	0.27			
		EM-42	0.61	EA-50	0.34			
		EM-44	0.76	EA-55	0.82			
		EM-46	0.59	EA-56	0.34			
		EM-48	0.66	EA-57	0.22			
		EM-49	0.64					
		EM-54	0.75					
		EM-55	0.50					
		EM-56	0.31					
		EM-60	0.28					
		EM-61	0.33					
		EM-62	0.40					
		EM-65	0.40					
		EM-71	0.62					
		EM-73	0.32					
		EM-75	0.24					
		EM-76	0.26					
		EM-77	0.46					
		EM-79	0.12					
		EM-80	0.37					
		EM-83	0.30					
		EM-87	0.34					
		EM-88	0.29					
		EM-89	0.50					
		EM-90	0.31					
		EM-92	0.21					
		EM-93	0.32					
		EM-95	0.18					
		EM-98	0.35					
		EM-99	2.76					
		EM-100	0.18					
		EM-101	1.00					
		EM-102	0.53					
		EM-103	0.27					
		EM-104	0.38					
		EM-105	0.07					
		EM-106	0.25					
		EM-107	0.55					
		EM-108	0.26					
		EM-110	0.25					

 Muestras descartadas por proceso de validación
 Muestras descartadas por software

$$t = \frac{(E \div S)}{\sqrt{n}}$$

Donde:

t = 1.96

E = Error muestral (0.07 recomendado por la norma)

Ecuación 4. Análisis de confiabilidad de la muestra

El resultado obtenido fue comparado con las tablas establecidas, con el fin de aprobar o no la hipótesis.

- **Prueba de razón de varianza:** Esta prueba se emplea para aceptar o rechazar la siguiente hipótesis: "La media poblacional estimada para un determinado estrato socioeconómico, es igual a las medias poblacionales estimadas de los demás estratos socioeconómicos en que se subdividió la población muestreada." Lo anterior es con el fin de poder concluir, que en un momento dado se puede emplear un valor promedio de la generación de residuo per-cápita diario, para todos los estratos socioeconómicos de la población muestreada: sólo en los casos en que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología lo considere pertinente, se realizará la prueba de la razón de varianza (F), por lo tanto para un análisis de la información de tipo corriente, no se requiere realizar esta prueba.
- **Evaluación de Resultados**

Para el tratamiento de las muestras finales, fue necesario ordenar los valores de mayor a menor, al menos como se indica a continuación:

$$X1 \leq X2 \leq X3 \leq \dots \leq Xi \leq \dots \leq Xn-1 \leq Xn$$

Donde

X1 = Promedio por casa-habitación de los 7 valores diarios de la generación de residuos per-cápita, obtenidos durante el periodo de muestreo.

Es importante comentar, que del total de casas-habitación muestreadas, se obtuvo 95 valores como muestras completas, es decir, se obtuvo la muestra durante los 7 días durante el procedimiento de recolección. Mismos fueron considerados para todo el análisis estadístico.

Tabla IV.1- 7. Datos completos para análisis estadístico

[Handwritten signatures and marks on the right margin]

Tabla IV.1.9 Registro de datos de generación de residuos para el estrato bajo.

GENERACIÓN PERCAPITA POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO BAJO

No.	ID-Vivienda	No. Habitantes	Fecha: 08/11/2022		Fecha: 09/11/2022		Fecha: 10/11/2022		Fecha: 11/11/2022		Fecha: 12/11/2022		Fecha: 13/11/2022		Fecha: 14/11/2022		Fecha: 15/11/2022		
			Peso (Kg)	Per cápita (Kg/hab/día)	Peso (Kg)	Per cápita (Kg/hab/día)	Peso (Kg)	Per cápita (Kg/hab/día)	Peso (Kg)	Per cápita (Kg/hab/día)	Peso (Kg)	Per cápita (Kg/hab/día)	Peso (Kg)	Per cápita (Kg/hab/día)	Peso (Kg)	Per cápita (Kg/hab/día)	Peso (Kg)	Per cápita (Kg/hab/día)	Peso (Kg)
1	EB-01	3		0.0	2.76	0.9	2.48	0.8	2.16	0.7	2.93	1.0	1.77	0.6	2.26	0.8	3.31	1.1	
2	EB-02	2		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0			0.0
3	EB-03	6	1.14	0.2		0.0		0.0		0.0		0.0		0.1	1.25	0.2	5.84	1.0	
4	EB-04	3		0.0	0.73	0.2	1.04	0.3	1.64	0.5	1.02	0.3	0.73	0.5	0.56	0.2	1.90	0.6	
5	EB-05	4		0.0	14.12	3.5	12.54	3.1	4.08	1.0	2.76	0.7	1.47	0.5	2.54	0.6			
6	EB-06	4	1.00	0.3	1.23	0.3	2.69	0.7	1.88	0.4	9.11	2.3	0.97	0.2	1.40	0.4	1.57	0.4	
7	EB-07	5		0.0	3.57	0.7	6.06	1.2	2.23	0.4	13.27	2.7	0.85	0.2	1.20	0.2	0.23	0.0	
8	EB-08	3	0.44	0.1	1.70	0.6	2.09	0.7	2.67	0.9	0.98	0.3	1.32	0.4	1.30	0.4	2.44	0.8	
9	EB-09	4	2.68	0.7	2.78	0.7	1.27	0.3	1.47	0.4	2.11	0.5	1.81	0.5	1.45	0.4	1.42	0.4	
10	EB-10	3		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0			0.0
11	EB-11	3		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0		0.0			0.0
12	EB-12	2	0.52	0.3	0.69	0.3		0.0		0.0	0.55	0.3	2.57	1.3		0.0			0.0
13	EB-13	6	8.98	1.5	6.44	1.1	10.13	1.7	8.77	1.5	3.99	0.6	6.28	1.0	7.44	1.2	4.18	0.7	
14	EB-14	2			1.29	0.6	0.92	0.5	0.25	0.1	1.66	0.8	1.70	0.9	2.70	1.4	1.92	1.0	
15	EB-15			0.23179487		0.645315476		0.668238095		0.428384524		0.71611905		0.40630952		0.41136905		0.42667857	

Aut...

Así mismo, derivado de dicha depuración primaria respecto a las muestras completas, la muestra final quedó como se muestra en la Tabla IV.1- 8.

Tabla IV.1- 8. Comparación de muestras finales.

Estrato	Número de muestras (inicial)	Muestras perdidas	Muestras descartadas por el proceso de validación	Muestras eliminadas del Software	Muestras finales
Bajo	10	2	0	0	8
Medio	114	49	6	0	59
Alto	59	27	2	2	28
Total	183	78	8	2	95

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

61	EM-61	7	2.11	0.3	3.34	0.5	3.11	0.4	1.92	0.3	1.79	0.3	1.64	0.2	2.06	0.3
62	EM-62	3	0.27	0.1	0.27	0.1	2.93	1.0	1.45	0.5	2.02	0.7	0.38	0.1	0.89	0.3
63	EM-63	4	0.72	0.2	0.62	0.2	0.24	0.1	1.56	0.4	0.47	0.2	1.29	0.3	0.47	0.1
64	EM-64	5	0.0	0.0	0.67	0.1	0.0	0.0	3.07	0.6	0.36	0.1	0.22	0.0	0.58	0.1
65	EM-65	5	2.58	0.5	2.69	0.5	3.42	0.7	1.51	0.3	0.33	0.1	2.39	0.5	1.08	0.2
66	EM-66	5	6.81	1.4	2.44	0.5	2.18	0.4	0.42	0.1	0.95	0.2	7.02	1.4	1.08	0.2
67	EM-67	10	2.01	0.2	1.09	0.1	1.03	0.1	2.12	0.0	2.12	0.2	0.68	0.1	8.61	0.9
68	EM-68	5	0.0	0.0	3.40	0.7	1.52	0.3	1.01	0.0	0.03	0.0	0.68	0.1	8.61	0.9
69	EM-69	6	1.41	0.2	2.23	0.4	2.14	0.4	1.19	0.2	0.03	0.0	3.48	0.6	8.07	1.6
70	EM-70	6	1.42	0.2	2.51	0.4	2.54	0.4	0.95	0.2	0.46	0.1	1.13	0.2	1.03	0.2
71	EM-71	3	0.67	0.2	2.70	0.9	1.13	0.4	0.80	0.3	0.74	0.2	1.81	0.6	3.14	0.5
72	EM-72	4	2.64	0.7	0.0	0.0	1.20	0.3	0.44	0.1	0.53	0.1	1.49	0.4	3.47	1.2
73	EM-73	6	2.43	0.4	2.04	0.3	2.81	0.5	0.91	0.2	1.70	0.3	1.49	0.4	0.82	0.2
74	EM-74	4	7.64	1.9	1.51	0.4	3.87	1.0	0.91	0.2	1.70	0.3	1.65	0.3	2.08	0.3
75	EM-75	5	0.0	0.0	2.56	0.5	1.90	0.0	0.35	0.1	0.0	0.0	2.42	0.6	2.55	0.6
76	EM-76	5	0.84	0.2	2.18	0.4	0.67	0.1	0.35	0.1	1.02	0.2	0.55	0.1	1.52	0.3
77	EM-77	5	1.08	0.2	3.07	0.6	1.37	0.3	0.17	0.0	0.06	0.0	0.76	0.2	2.22	0.4
78	EM-78	2	4.79	2.4	5.55	2.8	4.77	1.0	1.19	0.2	0.72	0.1	0.73	0.1	4.23	0.8
79	EM-79	7	1.00	0.1	1.00	0.1	2.74	1.4	0.36	0.0	2.20	0.0	5.80	2.9	0.80	0.0
80	EM-80	6	0.58	0.1	0.53	0.1	0.26	0.0	0.36	0.1	2.20	0.3	0.44	0.1	1.19	0.2
81	EM-81	4	7.57	1.9	1.14	0.3	1.65	0.3	3.55	0.6	2.00	0.3	0.89	0.1	5.91	1.0
82	EM-82	5	0.0	0.0	0.98	0.2	3.89	1.0	1.44	0.4	0.0	0.0	0.89	0.1	5.91	1.0
83	EM-83	6	1.80	0.3	2.50	0.4	0.04	0.0	1.48	0.0	3.87	0.6	0.59	0.1	2.43	0.5
84	EM-84	5	1.26	0.3	0.99	0.2	0.04	0.0	1.48	0.2	0.0	0.0	0.59	0.1	1.83	0.3
85	EM-85	4	0.0	0.0	0.72	0.2	1.27	0.3	1.18	0.3	0.0	0.0	0.15	0.0	0.0	0.0
86	EM-86	6	1.51	0.3	0.0	0.0	0.98	0.2	1.18	0.3	1.34	0.3	0.15	0.0	0.0	0.0
87	EM-87	5	4.41	0.9	0.0	0.2	2.04	0.3	0.11	0.0	0.35	0.1	1.65	0.3	0.89	0.2
88	EM-88	8	1.20	0.2	3.56	0.7	0.61	0.1	0.11	0.0	0.35	0.1	1.10	0.2	0.89	0.2
89	EM-89	3	1.99	0.7	1.45	0.5	0.29	0.0	1.41	0.2	2.25	0.3	3.61	0.5	0.91	0.1
90	EM-90	2	0.29	0.1	1.43	0.2	1.91	0.6	0.21	0.1	2.19	0.7	1.91	0.6	0.48	0.2
91	EM-91	2	1.79	0.9	0.23	0.1	2.05	1.0	0.12	0.1	0.63	0.3	0.48	0.2	0.48	0.2
92	EM-92	5	1.00	0.2	0.43	0.1	2.16	1.1	0.15	0.1	0.63	0.3	0.88	0.2	0.30	0.2
93	EM-93	12	3.87	0.3	2.39	0.2	1.62	0.3	1.27	0.1	3.83	1.9	0.38	0.1	0.14	0.1
94	EM-94	6	1.91	0.3	0.18	0.0	1.80	1.0	0.42	0.1	1.45	0.3	0.38	0.1	2.84	0.6
95	EM-95	10	2.42	0.2	3.41	0.3	2.04	0.3	0.35	0.1	0.54	0.1	2.34	0.2	0.99	0.2
96	EM-96	4	0.33	0.1	5.08	1.3	2.75	0.3	2.14	0.2	1.14	0.1	1.67	0.2	1.67	0.2
97	EM-97	7	1.00	0.1	0.30	0.1	4.50	1.1	0.12	0.0	0.92	0.2	1.24	0.3	2.90	0.3
98	EM-98	5	1.77	0.4	6.36	0.9	1.20	0.2	0.83	0.0	1.28	0.3	3.62	0.7	4.67	0.9
99	EM-99	1	0.75	0.7	0.38	0.1	0.55	0.1	2.13	0.2	1.28	0.3	3.62	0.7	4.67	0.9
100	EM-100	10	0.74	0.1	1.69	0.2	2.43	2.4	0.87	0.1	3.53	3.5	4.93	4.9	2.52	2.5
101	EM-101	3	0.1	0.1	4.03	1.3	1.29	0.1	0.87	0.1	2.45	0.2	1.85	0.2	3.39	0.3
102	EM-102	4	3.05	0.8	4.78	1.6	6.64	1.2	1.25	0.4	2.84	0.9	3.18	1.1	1.37	0.5
103	EM-103	8	0.87	0.1	0.82	0.2	3.37	0.8	0.24	0.1	0.72	0.1	5.52	1.4	2.40	0.6
104	EM-104	4	1.04	0.3	0.49	0.1	3.08	0.4	0.84	0.1	1.56	0.4	0.98	0.2	2.99	0.4
105	EM-105	4	0.48	0.1	0.45	0.1	1.29	0.3	0.84	0.1	1.56	0.4	0.98	0.2	2.99	0.4
106	EM-106	8	0.64	0.1	0.49	0.1	1.29	0.3	0.84	0.1	1.56	0.4	0.98	0.2	2.99	0.4
107	EM-107	8	0.45	0.1	1.41	0.2	2.02	0.3	0.33	0.1	0.09	0.0	0.54	0.1	0.18	0.0
108	EM-108	6	0.45	0.1	1.84	1.5	2.82	0.4	2.82	0.4	1.90	0.2	2.00	0.3	1.63	0.2
109	EM-109	5	1.47	0.3	2.07	0.7	6.31	0.8	2.44	0.3	0.83	0.1	3.65	0.5	3.39	0.4
110	EM-110	3	2.67	0.9	3.30	0.7	1.53	0.3	1.45	0.2	0.58	0.1	1.84	0.3	0.32	0.1
111	EM-111	6	0.96	0.2	3.41	1.1	0.85	0.1	0.63	0.3	0.06	0.0	1.61	0.3	0.11	0.0
112	EM-112	4	0.96	0.2	0.0	0.0	0.85	0.1	2.71	0.5	0.88	0.1	1.55	0.3	0.88	0.2
113	EM-113	3	2.04	0.7	0.0	0.0	0.91	0.2	1.13	0.3	0.23	0.1	1.44	0.4	0.45	0.2
114	EM-114	3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.40	0.5	1.73	0.4	2.06	0.7	0.45	0.2	2.25	0.8
115	EM-115	4	5.83	1.5	0.0	0.0	3.35	1.1	1.26	0.4	0.30	0.1	1.27	0.4	0.0	0.0

0.49112754

0.47456051

0.428108

0.45396694

0.28745154

0.328325052

0.45654018

0.397223637

Handwritten mark



Tabla IV.1.10 Registro de datos de generación de residuos para el estrato medio.
GENERACIÓN PERCAPITA POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO MEDIO

Table with columns: No., ID-Vivienda, No. Habitantes, Fecha: 08/11/2022 (Peso (kg), Per cápita (kg/hab/día)), Fecha: 09/11/2022 (Peso (kg), Per cápita (kg/hab/día)), Fecha: 09/11/2022 (Peso (kg), Per cápita (kg/hab/día)), Fecha: 11/11/2022 (Peso (kg), Per cápita (kg/hab/día)), Fecha: 12/11/2022 (Peso (kg), Per cápita (kg/hab/día)), Fecha: 13/11/2022 (Peso (kg), Per cápita (kg/hab/día)), Fecha: 14/11/2022 (Peso (kg), Per cápita (kg/hab/día)), Fecha: 15/11/2022 (Peso (kg), Per cápita (kg/hab/día)). Rows include household numbers like EM-01 to EM-60.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page.

Una vez ingresados los 95 valores de casas-habitación, al Software Minitab, los resultados arrojados se pueden observar en la Tabla 8. Así como el análisis arrojado del Software se muestra a continuación:

Estadísticas

Variable	Conteo total	N	N*	NAcum	Porcentaje	PrcAcum	Media	Error estándar de la media	MediaRec
C1	95	95	0	95	100	100	0.5162	0.0275	0.4895

Variable	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Suma	Suma de cuadrados	Mínimo	Q1	Mediana	Q3
C1	0.2684	0.0721	52.00	49.0365	32.0842	0.2086	0.3086	0.4352	0.6659

Variable	Máximo	Rango	IQR	Modo	N para moda	Asimetría	Curtosis	MSSD
C1	1.4239	1.2154	0.3573	0.261667	2	1.39	1.86	0.0005

Histograma de C1

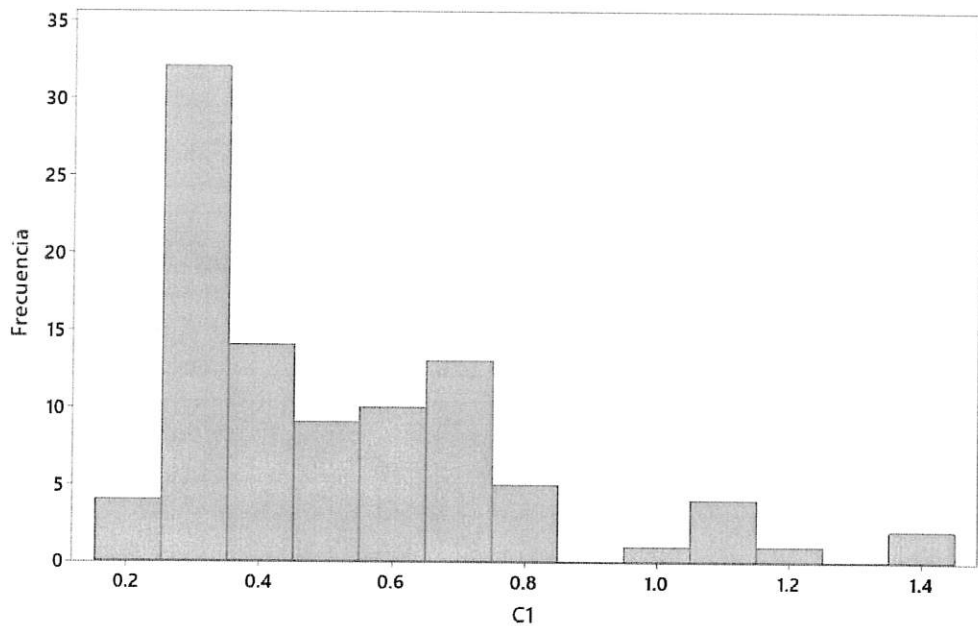


Imagen IV.1- 12 Análisis arrojado por Minitab.

Tabla IV.1- 12. Análisis estadístico en Software Minitab.

Parámetro	Resultado
Media	0.51
Error estándar de la muestra	0.02
Desviación estándar	0.26
Varianza	0.07
Mínimo	0.20
Primer cuartil	0.30
Mediana	0.43
Tercer cuartil	0.66
Máximo	1.42
Curtosis	1.86

Una vez teniendo los resultados de las muestras completas, se determinó la generación per-cápita, la cual se determina mediante la sumatoria de la media (0.51) y el error muestral de 0.07 kg-hab/día. Dando como **resultado 0.58kg-hab/día**.

Se incluyó un análisis en el documento, donde se muestra la comparación de los resultados obtenidos, con el muestreo anterior del municipio, y de otros municipios que han realizado sus caracterizaciones recientemente, mostrando que está dentro de un rango razonable de parámetros estimados para la generación per-cápita. También importante, es que la desviación estándar de la media calculada, es similar al resto de los municipios, corroborando la validez del muestreo.

Tabla IV.1- 13. Comparación de generación per cápita con municipios cercanos.

Municipio	Población	Generación Per-cápita (kg-hab/día)	Desviación Estándar	Año de estudio
Salamanca	260,735	0.44	-	2012
Tarimoro	35,905	0.55	-	2018
Huanímaro	21,638	0.75	-	2018
Villagrán	65,791	0.65	-	2019
León	1'721,215	0.68	0.29	2020
San Luis de la Paz	128,536	0.78	0.23	2021
Salamanca	273,417	0.58	0.26	2022

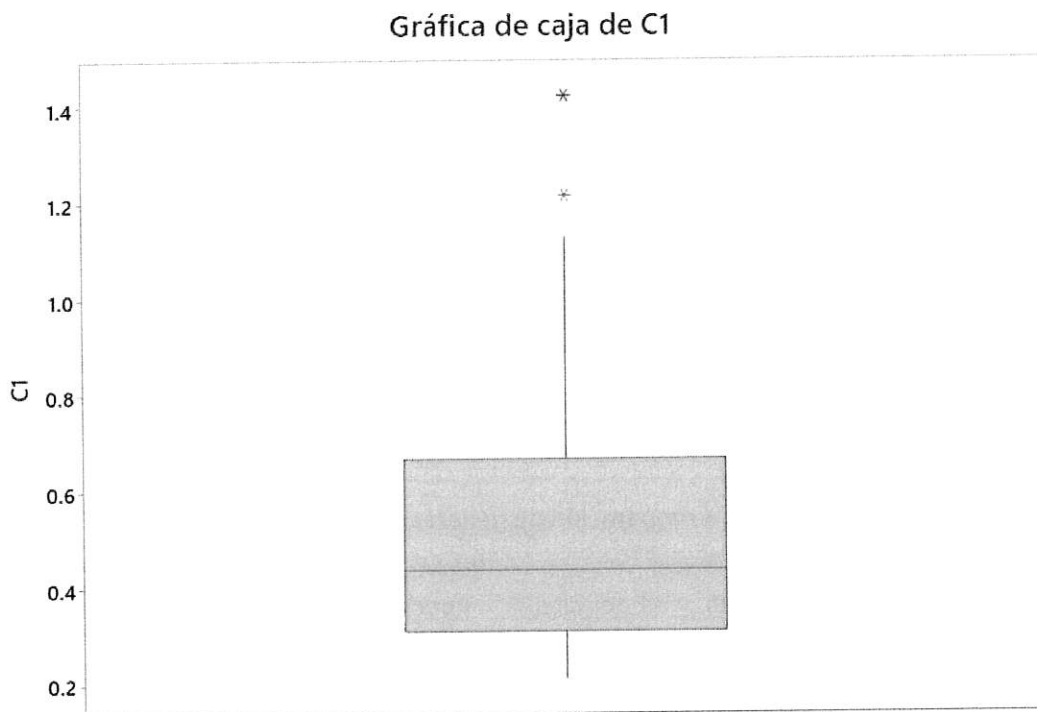
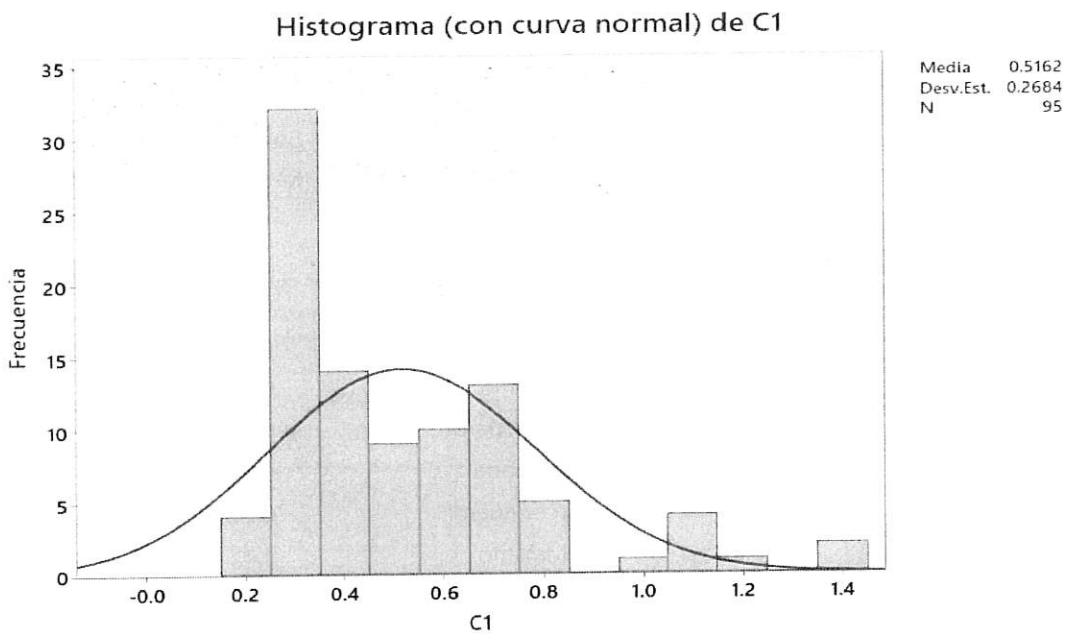


Imagen IV.1- 13 Análisis arrojado por Minitab.

$$t = \frac{(0.07)}{0.26/\sqrt{183}} = 3.16 > t_{\text{tabla}} = 2.000$$

Ecuación 7.

De acuerdo al resultado obtenido, **la muestra puede ser tomada como representativa** de los parámetros del universo de trabajo.

b) Análisis de razón de varianza

Esta prueba se emplea para aceptar o rechazar la siguiente hipótesis: "La media poblacional estimada para un determinado estrato socioeconómico, es igual a las medias poblacionales estimadas de los demás estratos socioeconómicos en que se subdividió la población muestreada.

Lo anterior es con el fin de poder concluir, que en un momento dado se puede emplear un valor promedio de la generación de residuo per-cápita diario, para todos los estratos socioeconómicos de la población muestreada.

Tabla IV.1- 14. Análisis de varianza de la generación per cápita

Fuente	Grados de libertad	Varianza
C1	10	0.073
Error	95	0.127
Total	105	0.75

F Calculada

$$F = \frac{0.073}{0.127} = 0.57$$

F Tabla

$$F_{(10,95,0.05)} = 1.84$$

Los resultados de la Tabla IV.1- 14 de acuerdo al análisis, revelan de conformidad al criterio de decisión (en el que la F calculada es menor que la F de tablas), la hipótesis nula es aceptada; es decir las medias poblacionales son iguales. **Esto significa que el obtener un valor promedio representativo a los tres estratos es una opción al cálculo de la producción total.**

Como se puede observar, el resultado obtenido se encuentra dentro del rango de generación de residuos sólidos urbanos por habitante al día.

• **Verificación del tamaño de la premuestra y cálculo del tamaño de la muestra real**

Para realizar el cálculo de la muestra, partimos de la siguiente expresión

$$n = \left(\frac{t s^2}{E} \right)$$

Donde:

- n = Tamaño real de la muestra
- t = Percentil de la distribución "t", de Student
- s = Desviación estándar de la pre muestra

Ecuación 5. Análisis de tamaño de muestra

E = Error muestral en kg-hab/día, empleando el valor de 0.07

Sustituyendo los valores establecidos en dicha expresión, se obtiene el siguiente resultado

Por lo que se concluye que el tamaño de la premuestra (95 datos aceptados) satisface de manera contundente la necesidad planteada para este análisis, el cual es de un tamaño de muestra de 55.

a) Análisis de confiabilidad de la muestra

Este análisis se realiza con la finalidad de aceptar o rechazar los resultados estadísticos de la muestra, de acuerdo con la norma NMX-AA-61-1985, para ello, se debe formular una hipótesis, para fines de este estudio se establecen las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula: $H_0: \mu = \mu$; la media muestral = media poblacional
- Hipótesis alternativa: $H_1: \mu \neq \mu$; la media muestral \neq media poblacional

La media poblacional es el parámetro μ de una población e indica la suma de todas las observaciones de 1 a N de la población dividida en las N observaciones. La media de una muestra es un estadístico con n observaciones en el conjunto de datos de dicha muestra, para ello, se emplea la siguiente fórmula;

$$t = \frac{(E)}{S/\sqrt{n}}$$

Ecuación 6. Análisis de confiabilidad de la muestra.

Si al momento de realizar la comparación con la tabla de percentil de la distribución t, incluida en la norma NMX-AA-061-1985, para el número de elementos o grados de libertad, el valor de la t y el valor obtenido de la formula anterior, se obtiene que el valor de t de la muestra muestral es menor al valor de t de la muestra poblacional, se acepta la hipótesis nula y se concluye que el procedimiento estadístico de la muestra puede ser tomado como los parámetros del universo de trabajo.

En caso contrario, se acepta la hipótesis alternativa y se concluye que los estadísticos de la muestra no deben ser tomados como los parámetros del universo de trabajo.

Tabla IV.1- 15 Comparativo de Generación entre municipios de Guanajuato

Municipio	Población	Generación Per-cápita (kg-hab/día)	Desviación Estándar	Año de estudio
Salamanca	260,735	0.44	-	2012
Tarimoro	35,905	0.55	-	2018
Huanímaro	21,638	0.75	-	2018
Villagrán	65,791	0.65	-	2019
León	1'721,215	0.68	0.29	2020
San Luis de la Paz	128,536	0.78	0.23	2021
Salamanca	273,417	0.58	0.26	2022

1.2.2. Peso Volumétrico (kg/m³)

Este valor se refiere al peso de los residuos sólidos contenidos en una unidad de volumen. En el caso de los países de América Latina y el Caribe, el peso específico o densidad alcanza valores de **125 a 250 kg/m³** (Jaramillo, 2002). Siendo un valor fundamental para dimensionar los recipientes de almacenamiento tanto de los hogares como de la vía pública.

Igualmente, es un factor básico que marca los volúmenes de los equipos de recolección y transporte, tolvas de recepción en centros de transferencia, bandas de separación, capacidad de rellenos sanitarios, etc.

Siguiendo el procedimiento establecido en la norma NMX-AA-19-1985, esto es, que con los residuos sólidos urbanos provenientes de casa-habitación provenientes de un estrato seleccionado, previamente homogeneizados, se llenó un tambo con capacidad de 200 litros, el cual se dejó caer 3 veces, esto para una mayor compactación de los residuos al interior del recipiente empleado, conociendo la tara del recipiente, una vez lleno se realizó el pesaje, y con los datos obtenidos y registrados en la respectiva cedula, se procedió al análisis estadístico de los mismos.

1.2 Resultados de la Caracterización

1.2.1. Generación Per Cápita

En México, según la cifra publicada en 2015, la generación de RSU alcanzó 53.1 millones de toneladas, lo que representó un aumento del 61.2% con respecto a 2003. El aumento en la generación de residuos sólidos urbanos puede explicarse como resultado de múltiples factores, reconociéndose entre los más importantes el crecimiento urbano, el desarrollo industrial, las modificaciones tecnológicas y el cambio en los patrones de consumo de la población.

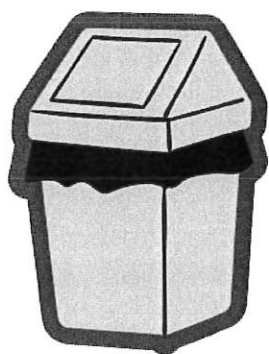
En el Estado de Guanajuato se generaron 4,481 de miles de toneladas que representan el 4.2 % del total del país, datos de: <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/ambiente/basura>.

Para el Municipio de Salamanca se tomó como antecedente oficial el PMPGIRSU publicado en el año 2012 donde en cuanto a generación menciona: "Como resultado de este proceso metodológico se obtuvo que la generación per cápita promedio del municipio es de **0.441 Kg/hab/día**.

Nuestros resultados en 2022 concluyen que los habitantes del municipio de Salamanca, generan **0.58 kg/habitante/día** de residuos sólidos urbanos (RSU). Análisis estadístico completo en Anexo 2.

Tomando la generación de **0.44 Kg/Hab/días** reportados para el año 2012, y los resultados del presente estudio que es de **0.58 Kg/Hab/día**, comparativamente podemos concluir que existe un aumento del **31%** en la generación de residuos sólidos por habitante por día, en los últimos 10 años.

Generación Per Cápita



Cada habitante del Municipio de Salamanca, Gto. genera:

0.58 kg al día
de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Imagen IV.1-14 Generación Per Cápita.

La **generación per cápita** del municipio de Salamanca, Guanajuato, considerando los habitantes del municipio de acuerdo con el censo INEGI 2020, es de **158.59Ton/día**.

Se realizó un comparativo de generación con los municipios de Tarimoro, Villagran, León, Valle de Santiago y San Luis de la Paz (Ver Tabla IV.1- 15).

Tabla IV.1- 17. Peso volumétrico del estrato medio.

Estrato Medio			
Fecha	Peso Volumétrico (kg/m ³)	Promedio PV (kg/m ³)	Desviación Estandar
08/11/22	130.7 (sin considerar)		
09/11/22	120.75		
10/11/22	149.90		
11/11/22	127.50	138.29	23.70
12/11/22	170.70		
13/11/22	119.95		
14/11/22	112.95		

Tabla IV.1- 18. Peso volumétrico del estrato alto.

Estrato Alto			
Fecha	Peso Volumétrico (kg/m ³)	Promedio PV (kg/m ³)	Desviación Estandar
08/11/22	66.8 (sin considerar)		
09/11/22	105.20		
10/11/22	90.75		
11/11/22	85.05	87.31	14.22
12/11/22	90.70		
13/11/22	70.95		
14/11/22	101.25		

Finalmente, en la siguiente tabla, se muestran los resultados promedio por estrato, así como el promedio general y la desviación estándar.

Tabla IV.1- 19. Resultados promedio de la determinación del peso volumétrico.

Promedio Peso Volumétrico (kg/m ³)				
Estrato Bajo	Estrato Medio	Estrato Alto	Promedio de los estratos	Desviación Estandar
106.98	138.28	83.70	110.85	25.70



Imagen IV.1- 15 Procedimiento para la obtención del peso volumétrico.

En las siguientes tablas, se puede observar los resultados por día de los tres estratos:

Tabla IV.1- 16. Peso volumétrico del estrato bajo.

Estrato Bajo			
Fecha	Peso Volumétrico (kg/m³)	Promedio PV (kg/m³)	Desviación Estandar
08/11/22	70.5 (sin considerar) ⁴		
09/11/22	123.44		
10/11/22	101.60		
11/11/22	105.15	106.99	10.58
12/11/22	106.80		
13/11/22	90.15		
14/11/22	115.90		

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]



Imagen IV.1- 16 Método de cuarteo en los residuos.

Una vez realizada la separación, se realizó el pesaje de cada subproducto, registrándose los valores obtenidos en el formato de "Registro de información", este procedimiento se aplicó durante 7 días consecutivos, considerando como limpieza el día 1, con lo que se determinó para cada día la composición física de los residuos.

1.2.3. Composición promedio de los residuos

Para realizar la selección de subproductos se utilizó el método de cuarteo, donde se toman las bolsas de polietileno conteniendo los residuos sólidos recolectados, resultado del estudio de generación según la NMX-AA-61-1985. El contenido de dichas bolsas, se vacía formando un montón sobre un área plana horizontal de 4m x 4m de cemento pulido o similar, libre de residuos y bajo techo. El montón de residuos sólidos se traspalea con pala y/o biello, hasta homogeneizarlos, a continuación, se divide en cuatro partes aproximadamente iguales A B C y D, y se eliminan las partes opuestas A y C ó B y D, repitiendo esta operación hasta dejar un mínimo de 50 kg de residuos sólidos con los cuales se debe hacer la selección de subproductos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NMX-AA-22-1985.

Se han considerado, las cantidades anteriores como óptimas, sin embargo, estas pueden variar de acuerdo a las necesidades. Sólo en el caso de que la cantidad de residuos sólidos sea menor a 50 kg, se repite la operación de cuarteo.

De acuerdo a la NMX-AA-22-1985, Se llevo a cabo la selección y cuantificación de subproductos. La norma originalmente especifica 27 materiales. Dado que la norma, al tener más de 30 años de ser publicada, no representa los materiales que hoy en día se generan. Por lo que para efectos del presente trabajo se emplearon los establecidos en los términos de referencia del proyecto y algunos de interés para el municipio o para el mercado de venta de productos reciclables.

El procedimiento aplicado consistió en seleccionar de manera aleatoria, dos de los cuartos opuestos de residuos sólidos provenientes del cuarteo diario, realizando la separación manual de los subproductos contenidos en la muestra representativa.

5

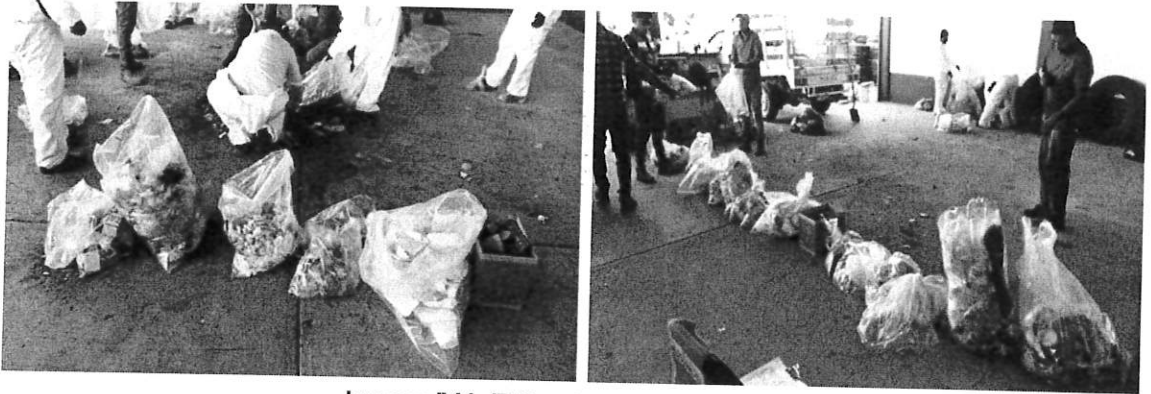


Imagen IV.1- 17 Pesaje de subproductos.

A continuación se muestran los registros de información para los subproductos respecto a cada estrato socioeconómico (bajo, medio y alto respectivamente)

Handwritten marks and signatures on the right margin, including a checkmark, a signature, and the word "aluno" written in a circle.



REGISTRO DE INFORMACIÓN PARA LA COMPOSICIÓN DE SUBPRODUCTOS

Tabla IV-1-20. Registro de información de Subproductos para el estrato bajo

CATEGORIA	NO. NOMBRE	Fecha: 08/11/2022		Fecha: 09/11/2022		Fecha: 10/11/2022		Fecha: 11/11/2022		Fecha: 12/11/2022		Fecha: 13/11/2022		Fecha: 14/11/2022		Fecha: 15/11/2022		PROMEDIO			
		Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	Desviación estándar	%	
ORGANICOS COMPOSTABLES	1	Residuo de alimentos	1.830	6.00	34.830	45.85	6.600	15.50	9.030	30.27	11.230	36.74	7.460	40.13	7.930	36.07	12.130	46.53	9.96	2.95	35.440
	2	Residuo de poda y jardín	1.390	17.38	0.555	1.70	2.810	6.75	1.930	6.45	2.830	30.11	2.830	30.11	0.567	2.10	2.480	9.80	1.59	1.06	5.672
	3	Papel y cartón	0.300	0.52	1.730	5.28	0.300	0.88	0.480	1.60	0.520	1.64	0.710	3.61	1.165	4.42	0.170	0.66	0.74	0.54	2.600
	4	Cartón	1.230	6.36	1.035	3.17	0.980	2.21	0.850	2.11	1.550	5.48	0.510	2.85	1.055	3.91	0.440	1.77	0.90	0.38	1.851
	5	Envases de PET	0.490	2.54	0.360	1.18	0.220	0.50	1.080	3.61	1.230	4.16	0.400	2.16	0.525	1.94	0.640	2.97	0.65	0.17	2.391
	6	Envases de plástico rígido	0.226	1.371	0.340	1.04	0.200	0.45	0.180	0.40	0.850	3.17	0.175	0.94		0.00		0.00	0.26	0.13	0.528
	7	Botones y pelculas de plástico	0.180	4.05	1.200	1.75	0.560	1.27	2.240	7.48	2.428	6.58	1.800	8.59	1.820	7.11	1.920	9.11	1.75	0.67	6.278
	8	La b r d e a l u m i n i o	0.130	0.67	0.205	0.43	0.120	0.27	0.120	1.10	0.430	0.57	0.300	1.56	0.300	1.07	0.300	1.07	0.13	0.08	0.695
	9	La b r d e a l i m e n t o s (e n l i m e n t o s d e a l i m e n t o)	0.085	0.34	0.240	0.73	0.120	0.27		0.00	0.105	0.17	0.300	1.61	0.205	0.54			0.11	0.08	0.462
	10	Otros metales (color, chabum)	0.000	0.00	0.135	0.41		0.00		0.00		0.00	0.205	0.55		0.00			0.04	0.06	0.130
POTENCIALMENTE RECYCLABLES	11	Envases multigras (leche, paq)	0.225	1.22	0.300	0.92	0.200	0.23	0.380	1.20	0.205	0.73	0.225	1.24	0.270	1.00	0.270	0.86	0.23	0.08	0.633
	12	Textiles	2.385	11.91	0.585	1.73	10.650	24.51	0.550	1.84	0.180	0.67	1.635	9.74	2.215	7.83	0.920	3.70	2.43	1.78	8.411
	13	Vidrio (color y transparente)	1.100	5.72	0.890	2.72	1.220	7.28	1.150	30.53	1.220	4.12	1.540	8.27	1.740	11.64	1.160	5.46	2.16	1.16	7.684
	14	Papel	0.000	0.00		0.00	0.670	1.97	1.930	6.30	0.460	1.70	0.400	0.75	0.655	2.52	0.930	3.86	0.73	0.67	2.575
	15	Botones y envases metálicos	0.145	0.75	0.145	0.44	0.160	0.36	0.120	0.40	0.070	0.25	0.135	0.72	0.085	0.31	0.080	0.12	0.12	0.01	0.409
	16	Servilletas	0.780	3.94	0.145	1.12	0.300	0.26	1.470	4.91	0.720	2.55	1.260	6.78	1.430	5.23	0.750	3.01	0.88	0.51	3.408
	17	Papel aluminio y brillos	1.105	5.74	1.660	11.20	1.900	4.28	1.040	10.14	0.225	0.83	0.077	0.41	0.175	0.65	0.200	0.71	1.30	1.52	4.770
	18	Metales	0.025	0.23	0.075	0.23	0.080	0.20	0.070	0.23	0.165	0.51	0.085	0.00	0.280	0.44	0.110	0.44	0.40	0.85	1.408
DESECHOS NO APROVECHABLES	19	Residuo de construcción	0.000	0.00		0.00		0.00		0.00					0.00			0.00	0.00	0.000	
	20	Cerámico	0.135	0.60	0.140	0.43	0.180	0.21	0.120	0.40	0.245	0.87	0.085	0.46	0.080	0.22	0.080	0.12	0.12	0.06	0.442
	21	Otros desechos	0.630	3.27	1.115	4.02	6.080	13.66	0.780	2.54	1.450	5.14	0.810	3.77	1.350	4.76	0.180	0.67	1.62	2.07	5.765
	22	Uniflex	0.120	0.62	0.230	0.70	0.430	0.97	0.150	0.63	0.200	0.71	0.230	1.23	0.180	0.67	0.180	0.67	0.23	0.30	0.803
	23	Residuo de plásticos	0.715	3.71	0.075	0.23	0.050	0.11	0.870	2.93	0.555	1.97	0.015	0.08	0.130	0.48	0.130	0.48	0.28	0.12	1.018
	24	Residuos orgánicos	0.000	0.00	0.385	1.18	0.920	2.08	0.120	0.40	0.595	2.11	0.345	1.85	0.140	0.52	0.250	1.01	0.27	0.17	0.995
	25	Residuos finos	0.000	0.00	0.120	0.37	0.150	0.34	0.180	0.67	0.595	2.11	0.345	1.85	0.140	0.52	0.250	1.01	0.27	0.17	0.995
	26	Hechas de masas	1.715	26.28	2.760	6.51	5.140	11.66	0.085	0.22	0.570	2.02	0.300	1.56	0.213	0.73	1.110	4.46	1.48	1.88	5.277
	27	Pilas	0.025	0.13	0.260	0.60	1.700	3.64	0.015	0.05	0.130	0.00	0.220	1.18	0.885	2.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.008
	28	Otros	0.000	0.00	0.260	2.28	1.700	3.64	0.990	3.11	0.130	1.17	0.220	1.18	0.885	2.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53
	SUMA	39.265	100.00	32.675	100.00	44.260	100.00	39.970	100.00	28.231	100.00	18.627	100.00	27.015	100.00	24.895	100.00	28.11	10.00	100.000	

REGISTRO DE INFORMACIÓN PARA LA COMPOSICIÓN DE SUBPRODUCTOS

Tabla IV-1-22. Registro de información de Subproductos para el estrato alto

CATEGORIA	SUBPRODUCTO		Fecha: 08/11/2022		Fecha: 09/11/2022		Fecha: 10/11/2022		Fecha: 11/11/2022		Fecha: 12/11/2022		Fecha: 13/11/2022		Fecha: 14/11/2022		Fecha: 15/11/2022		PROMEDIO			
	No.	NOMBRE	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	Desviación estándar	%	
ORGANICOS COMPOSIBLES	1	Residuos de alimentos	4095	25.78	13285	39.88	10361	39.90	11488	30.15	10630	45.88	8985	39.48	4698	7.08	5820	27.62	9299	3.090	28.24	
	2	Residuos de poda y jardinería	5729	36.53	4165	12.51	3105	11.95	12188	31.97	3210	13.84	1321	5.73	1668	25.33	5240	24.67	6595	5.653	19.91	
	3	Papel y periódico	0100	0.64	0675	2.08	0640	2.47	2995	7.86	0665	2.61	0515	2.24	2870	4.36	0975	4.63	1325	1.03	4.02	
	4	Cartón	0400	2.55	1110	3.33	1925	7.41	1120	2.94	0670	2.88	1141	4.85	1398	21.11	0675	2.87	1135	0.444	3.45	
	5	Envases de PET	1000	6.50	0460	1.38	0780	3.00	0810	1.61	0400	2.08	0680	3.00	0990	1.51	0420	1.95	0631	0.215	1.92	
	6	Envases de plástico rígido	0195	0.95	0431	1.29	0221	0.85		0.00	0305	1.31	0195	0.85	6200	9.52	0171	0.81	1088	2.450	3.29	
	7	Bolsas y películas de plástico	0735	4.68	0885	2.55	2710	10.44	0595	1.43	0685	2.74	1995	6.88	1947	2.95	0910	4.32	1311	0.830	3.95	
	8	Lasas de aluminio	0110	0.70	0110	0.33	0110	0.39	0230	0.60	0275	0.88	0025	0.11	0100	0.15	0155	0.74	0132	0.070	0.40	
	POBIVABLE REQUERIBLE	9	Lasas de alimentos (a un, a cinco de animales,	0100	0.64	0421	1.26	0300	1.16	0110	0.29		0.00	0315	1.37	0888	1.27	0290	1.23	0320	0.298	0.97
		10	Otros metales (cobre, chatarra)		0.00	0135	0.41	0365	1.10	0361	1.39	0300	0.88	0115	0.50	0660	1.00	0205	0.97	0315	0.078	0.95
11		Envases multigranos (a la pak)	0280	1.66	0365	1.10	0361	1.39	0361	1.39	0300	0.88	0115	0.50	0660	1.00	0205	0.97	0315	0.078	0.95	
12		Textiles	0010	0.05	0330	0.99	0230	0.89	1870	4.91	0210	0.91	0065	0.28	8021	12.19	0485	2.35	1038	2.85	4.87	
13		Vidrio (color y transparente)	0335	2.07	0200	2.10	0145	0.55	0375	0.99	0985	4.12	1370	5.55	3167	4.80	0610	2.90	0971	1.099	2.55	
14		Pantallas	0325	2.05	0523	1.57	0145	0.55	0375	0.99	0985	4.12	1370	5.55	3167	4.80	0610	2.90	0971	1.099	2.55	
15		Bolsas/envolturas metálicas	0100	0.64	0215	0.65	0200	0.77	0220	0.58	0105	0.45	0090	0.39	0361	0.50	0095	0.45	0179	0.088	0.51	
16		Servilletas y toallas	0470	3.00	1197	3.57	1000	3.65	0570	1.57	0570	1.57	0610	1.97	0847	3.99	0847	3.99	0747	0.381	2.27	
17		Papel sanitario y toallas higiénicas	0885	5.70	1145	3.44	2075	7.99	1088	2.84	1990	6.68	0735	3.19	4087	6.13	0530	2.47	1590	1.197	4.80	
18		Madera		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.005	#DV/01	0.02	
DESHIBRIDO #PROBIBIBLES	19	Residuos de construcción		0.00	0225	0.68		0.00		0.00		0.00			0.00				0.005	#DV/01	0.02	
	20	Cielo Bn	0085	0.51	0180	0.54	0120	0.45	0190	0.50	0080	0.22	0115	0.50	0361	0.50	0195	0.98	0149	0.088	0.51	
	21	Otros plásticos	0285	1.81	0540	1.62	0870	3.35	0910	1.24	0720	3.10	0687	2.87	0550	0.88	0195	0.98	0149	0.088	0.51	
	22	Únicel	0171	1.09	0574	1.71	0280	1.08	0120	0.31	0230	0.92	0370	1.61	0181	0.27	0110	0.52	0265	0.162	0.81	
	23	Residuos peligrosos	0295	1.88	0100	0.30	0060	0.19	0120	0.31	0230	0.92	0370	1.61	0181	0.27	0110	0.52	0265	0.162	0.81	
	24	Residuos peligrosos	0008	0.05	0670	2.01	0060	0.19	0120	0.31	0230	0.92	0370	1.61	0181	0.27	0110	0.52	0265	0.162	0.81	
	25	Residuos finos	0042	0.27	2965	8.85	0165	0.68	0670	1.78	0360	1.51	1738	7.75	0890	1.08	1300	6.17	2089	2.785	6.55	
	26	Heces de mascotas	0090	0.32		0.00		0.00		0.00		0.00										
	27	Plas	0000	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00										
	28	Otros	0000	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00										
	SUMA:	15621	100.00	39310	100.00	25966	100.00	38116	100.00	23198	100.00	29189	100.00	6773	100.00	21071	100.00	32922	#DV/01	100.00		



SALAMANCA

Tabla IV.1-21 Registro de información de Subproductos para el estrato medio
REGISTRO DE INFORMACIÓN PARA LA COMPOSICIÓN DE SUBPRODUCTOS

CATEGORIA	No.	NOMBRE	Fecha: 08/11/2022		Fecha: 09/11/2022		Fecha: 10/11/2022		Fecha: 11/11/2022		Fecha: 12/11/2022		Fecha: 13/11/2022		Fecha: 14/11/2022		Fecha: 15/11/2022		PROMEDIO				
			Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Kg	%	Densidad estándar	%	
ORGANICOS COMBUSTIBLES	1	Residuos de filamentos	29.790	37.20	22.940	49.69	27.770	45.88	28.813	35.95	13.711	44.46	9.385	36.46	19.430	40.22	10.070	26.10	14.974	0.643	39.67		
	2	Residuos de poda y jardinería	1.050	1.33	11.61	2.57	5.288	8.62	0.216	1.16	0.446	1.51	1.973	7.67	3.000	6.21	0.320	0.89	1.783	1.894	4.88		
	3	Papel y periódico	3.000	3.81	0.530	0.95	1.200	2.25	0.640	3.42	0.505	1.71	0.290	3.14	0.590	1.22	1.070	2.95	1.072	0.341	2.95		
	4	Cartón	1.975	2.44	0.290	1.72	1.300	2.25	0.945	5.06	0.520	1.76	1.451	5.62	1.270	2.55	3.920	8.15	1.313	0.360	3.48		
	5	Envases de PET	1.780	2.28	1.495	3.30	1.295	2.11	0.635	3.27	0.835	2.82	0.465	1.81	1.890	3.91	1.400	3.91	1.159	0.917	3.05		
	6	Envases de plástico rígido	1.050	1.33	1.005	2.22		0.00			0.470	1.42	0.355	0.62	0.395	0.82	0.110	0.31	0.288	0.357	0.29		
	7	Bolsas y películas de plástico	6.355	8.07	4.300	9.50	4.821	7.46	2.205	11.80	1.940	6.88	1.205	4.78	1.670	3.46	4.590	12.67	2.920	1.487	7.74		
	8	Lámpas de aluminio	1.380	1.63	0.290	0.55	0.410	0.67	0.110	0.59	0.170	0.89	0.215	0.85	0.300	0.67	0.510	1.42	0.281	0.139	0.74		
	9	Lámpas de filamentos (lámparas incandescentes)	0.450	0.57	0.775	1.71	0.290	0.29	0.350	1.87	0.210	0.71	0.120	0.48	0.500	1.04	0.210	0.54	0.444	0.200	1.38		
	10	Otros metales (cobre, aluminio)		0.00	0.190	0.42		0.00	0.415	2.22		0.00		0.00	0.090	0.18	0.070	0.20	0.104	0.168	0.27		
	11	Envases metálicos (latas)	0.520	0.66	0.375	0.83	0.200	1.46	0.288	1.52	0.017	0.06	0.545	2.16	0.400	0.83	0.330	0.92	0.267	0.289	0.97		
	12	Tarjetas	0.840	1.07	0.535	1.18	2.100	3.42	0.288	1.52	0.890	2.85	0.210	0.83	0.995	2.08	0.900	2.51	0.828	0.634	2.22		
	13	Vidrio (color y transparente)	8.090	10.27	2.360	5.22	3.270	5.22	0.725	0.67	0.680	2.24	1.270	7.62	3.700	7.66	1.590	4.44	1.946	1.297	5.16		
	14	Papeles	3.055	3.88	2.940	6.50	2.205	3.39	1.146	6.13	1.146	12.41	0.200	0.79	0.590	1.22	0.620	1.78	1.624	1.225	4.20		
	15	Bolsas de plásticos	1.015	1.29	0.410	0.91	0.415	0.68	2.230	11.93	0.140	0.54	1.555	6.17	0.100	0.21	0.180	0.50	0.721	0.812	1.91		
	16	Schillings	2.895	3.28	1.255	2.77	2.655	4.22	0.160	0.86	1.570	5.15	1.065	4.23	1.495	2.99	1.495	4.68	1.386	0.746	3.20		
	17	Productos químicos y otros	5.706	7.25	11.70	25.9	2.537	4.23	1.095	5.86	1.822	6.21	1.885	6.69	2.165	4.48	1.720	4.92	1.785	0.511	4.62		
	18	Madera	0.205	0.26		0.00	0.145	0.24	3.515	18.80		0.29	0.005	0.02	0.277	0.57	0.115	0.32	0.592	1.287	1.57		
	19	Residuos de construcción		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	7.010	14.51		0.00	1.001	#DIV/0!	2.65		
20	Cemento	0.699	0.89	0.765	1.69	0.205	0.32		0.00	0.025	0.08	0.185	0.72	0.310	0.64	0.420	1.17	0.227	0.256	0.72			
21	Otros plásticos	2.080	2.64	1.350	2.98	0.190	0.30	0.190	1.02	0.290	2.51	0.995	3.95	1.450	3.00	0.500	1.40	0.675	0.508	1.29			
22	Unicel	0.870	1.04	0.430	0.95	0.365	0.59	0.585	3.02	0.380	1.29	0.170	0.67	0.340	0.70	0.500	1.40	0.393	0.136	1.04			
23	Residuos peligrosos	0.020	0.03	0.595	1.32	0.110	0.18	0.155	0.79	0.050	0.17	0.040	0.16	0.055	0.11	0.630	1.76	0.225	0.262	0.62			
24	Residuos grasos		0.00		0.00		0.00	0.035	0.51		0.00		0.00		0.00		0.00	0.014	#DIV/0!	0.04			
25	Residuos finos	0.420	0.55	0.230	0.51	0.540	0.88		0.00	0.200	0.82	0.170	0.67	0.100	0.21	0.160	0.44	0.200	0.156	0.52			
26	Hechadura de cosas	3.494	4.76		0.00	0.460	0.75		0.00	0.317	1.07	0.322	1.28	0.312	0.65	2.005	5.60	0.883	0.741	1.29			
27	Plásticos	1.410	1.79		0.00	3.200	5.21	0.594	3.13	0.855	2.90	0.650	2.89	0.00	0.00	3.050	8.51	1.087	#DIV/0!	0.22			
28	Otros	1.245	1.71		0.00	61.461	100.00	0.190	0.89	29.497	100.00	25.191	100.00	48.304	100.00	35.630	100.00	1.129	1.434	2.99			
			SUMA	28.745	100.00	452.41	100.00	61.461	100.00	18.643	100.00	25.191	100.00	48.304	100.00	35.630	100.00	37.296	#DIV/0!	100.00			

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Finalmente, en la siguiente tabla, se muestran los resultados promedio por estrato, así como el promedio general y la desviación estándar.

Tabla IV.1- 23. Composición de los Residuos Sólidos Urbanos Generados

CATEGORÍA	SUBPRODUCTO		TOTALES			
	No.	NOMBRE	Peso Promedio (kg)	Desviación Estandar	Porcentaje (%)	
ORGÁNICOS COMPOSTABLES	1	Residuos de alimentos	11.41	3.10	0.34	
	2	Residuos de poda y jardinería	3.31	2.82	0.10	
POTENCIALMENTE RECICLABLES	3	Papel y periódico	0.95	0.33	0.03	
	4	Cartón	1.12	0.21	0.03	
	5	Envases de PET	0.81	0.30	0.02	
	6	Envases de plástico rígido	0.55	0.46	0.02	
	7	Bolsas y películas de plástico	1.99	0.83	0.06	
	8	Latas de aluminio	0.21	0.08	0.01	
	9	Latas de alimentos (atún, alimentos de animales,	0.30	0.16	0.01	
	10	Otros metales (cobre, chatarra)	0.15	0.15	0.00	
	11	Envases multicapas (tetra pak)	0.31	0.07	0.01	
	12	Textiles	1.62	0.80	0.05	
	13	Vidrio (color y transparente)	1.69	0.63	0.05	
	DESECHOS NO APROVECHABLES	14	Pañales	1.09	0.47	0.03
		15	Bolsas/envolturas metalizadas	0.34	0.33	0.01
16		Servilletas	1.01	0.34	0.03	
17		Papel sanitario y toallas femeninas	1.56	0.20	0.05	
18		Madera	0.33	0.30	0.01	
19		Residuos de construcción	1.01	0.34	0.03	
20		Celofán	1.56	0.20	0.05	
21		Otros plásticos	0.33	0.30	0.01	
22		Unicel	0.34	0.57	0.01	
23		Residuos peligrosos	0.19	0.08	0.01	
24		Residuos gruesos	0.95	0.58	0.03	
25		Residuos finos	0.29	0.09	0.01	
26		Heces de mascotas	0.29	0.06	0.01	
27		Pilas	0.10	0.09	0.00	
28		Otros	0.36	0.23	0.01	
SUMATORIA			33.35	14.54	1.00	

Con la realización de la caracterización de residuos sólidos urbanos, llevado a cabo del 08 al 15 de noviembre del 2022, en los tres estratos del municipio (alto, medio y bajo) se obtuvo un promedio de 44% de residuos orgánicos (*compostables*), como categoría más alta en comparación con las demás categorías.

Composición de los Residuos Sólidos Urbanos

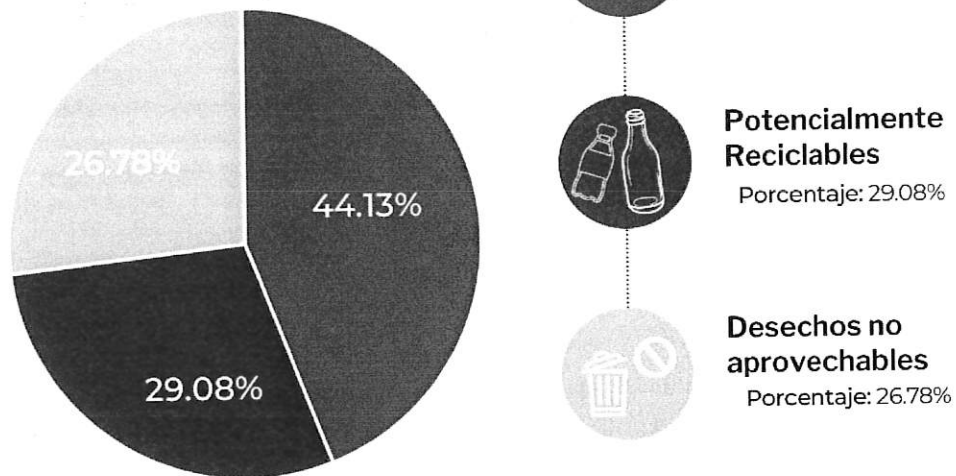


Imagen IV.1- 18 Composición de los Residuos.

1.2.4. Proyección de la Generación

- Proyección de la generación de residuos sólidos urbanos a 20 años

Para contar con información respecto del crecimiento de la generación de los residuos sólidos urbanos, es importante realizar una proyección de la generación, la cual se realizó para un periodo de 20 años, en base al crecimiento población y a la generación percapita calculada.

Para el cálculo de la tasa de crecimiento, se empleó la siguiente formula:

$$TCAA = \sqrt[n]{\frac{p(tn)}{pt}} - 1$$

Ecuación 8. Tasa de crecimiento

Donde:

- $p(tn)$ = Población presente
- pt = Población años atrás
- n = Número de años

Mientras que para el cálculo de la proyección población se empleó la siguiente formula:

$$P(n) = Po (1 + TCAA)^n$$

Ecuación 9. Cálculo de proyección de la población

Donde:

- n = Número de años de proyección
- Po = Población del año presente

Para la proyección población y de acuerdo a la formulas empleadas, se obtuvo una tasa de crecimiento poblacional del 3×10^{-4} así mismo se considero un incremento de la generación percaíta del 1%. Los resultados de la proyección de generación de residuos sólidos urbanos, se muestran en la siguiente tabla.

ANEXOS

u

A

Jim

g

or

Tabla IV.1-24. Proyección de la generación de Residuos Sólidos Urbanos del municipio de Salamanca, 2022-2042

Año	Población	Tasa de crecimiento población	Generación per cápita-GPC (kg/hab./día)	Porcentaje anual de aumento GPC	Generación total (t/día)	Generación anual (t/año)	Generación acumulada (t año actual + t año anterior)
2022	273,417	0.005	0.58	1%	159	57,882	57,882
2023	274,747	0.005	0.59	1%	161	58,746	116,628
2024	276,084	0.005	0.60	1%	164	60,039	176,667
2025	277,427	0.005	0.61	1%	168	61,344	238,011
2026	278,777	0.005	0.62	1%	172	62,660	300,671
2027	280,133	0.005	0.63	1%	175	63,987	364,658
2028	281,496	0.005	0.64	1%	179	65,326	429,984
2029	282,866	0.005	0.65	1%	183	66,676	496,660
2030	284,242	0.005	0.66	1%	186	68,038	564,698
2031	285,625	0.005	0.67	1%	190	69,412	634,110
2032	287,014	0.005	0.68	1%	194	70,797	704,907
2033	288,411	0.005	0.69	1%	198	72,194	777,101
2034	289,814	0.005	0.70	1%	202	73,603	850,704
2035	291,224	0.005	0.71	1%	206	75,024	925,728
2036	292,641	0.005	0.72	1%	209	76,457	1,002,185
2037	294,064	0.005	0.73	1%	213	77,903	1,080,088
2038	295,495	0.005	0.74	1%	217	79,360	1,159,448
2039	296,933	0.005	0.75	1%	221	80,830	1,240,278
2040	298,377	0.005	0.76	1%	226	82,312	1,322,591
2041	299,829	0.005	0.77	1%	230	83,807	1,406,398
2042	301,288	0.005	0.78	1%	234	85,315	1,491,713

Fuente: Elaboración propia IMEXAPMS 2022.

Podemos concluir con respecto a esta proyección a **20 años**, las siguientes cantidades serían las esperadas para el año 2042:

Generación per cápita: **0.78/Kg/habitante/día**

Generación total diaria: **234 Toneladas/día**

Generación total anual: **85,315 Toneladas/año**

Anexo 2 Cédula de registro para el muestreo en campo.

CÉDULA DE INFORME DE CAMPO PARA EL MUESTREO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



		NOMBRE DEL ENCARGADO DEL MUESTREO:			ESTRATO:			BAJO			
		LOCALIDAD			MUNICIPIO:			ESTADO:			
		SALAMANCA			SALAMANCA			GUANAJUATO			
FECHA:		DÍA		0	1	2	3	4	5	6	7
		PESO DE LOS RESIDUOS (KG)	PESO DE LOS RESIDUOS (KG)	PESO DE LOS RESIDUOS (KG)	PESO DE LOS RESIDUOS (KG)	PESO DE LOS RESIDUOS (KG)	PESO DE LOS RESIDUOS (KG)	PESO DE LOS RESIDUOS (KG)	PESO DE LOS RESIDUOS (KG)	PESO DE LOS RESIDUOS (KG)	PESO DE LOS RESIDUOS (KG)
No.	ID MUESTRA										
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
COMENTARIOS/OBSERVACIONES											

}

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta Inicial para la población participante



ID de muestra:

ENCUESTA INICIAL PARA LA POBLACIÓN QUE PARTICIPARÁ EN EL MUESTREO

1. CAMPOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del encuestador:			
Fecha de aplicación:	/octubre/2022		
Estrato socioeconómico:	Bajo	Medio	Alto
Colonia			
Calle y número			

2. CUESTIONARIO

1. ¿Separa su basura en casa?	Si, ¿A dónde lleva, entrega o vende los residuos separados?	No, ¿Por qué no separa su basura? a) No sé cómo hacerlo b) No tengo tiempo para ello c) Ocupa mucho espacio d) Genera malos olores e) Es muy complicada f) Otro (especificar):
2. ¿Participaría en programas de separación de basura organizados por el municipio?	Si, ¿Por qué?	No, ¿Por qué?
3. ¿Cuenta con servicio de recolección de basura?	Si (pasar a la pregunta 4)	No: explicar qué hace con su basura o a dónde la lleva, y pasar a la pregunta 12
4. ¿Cómo realiza la entrega de su basura al camión recolector?	a) En bolsas de plástico b) En contenedor/bote de plástico c) Otro (especificar):	
5. ¿En dónde deja la basura para que el camión la recoja?	a) Enfrente de mi casa (en la banqueta) b) Enfrente de mi casa (dentro de un bote) c) En la esquina de la calle (en la banqueta) d) Otro (especificar):	
6. ¿Cuál es la frecuencia de la recolección de la basura?	a) Todos los días b) 3 veces por semana c) 2 veces por semana d) 1 vez por semana e) Otra (especificar):	
7. ¿A qué hora pasa el camión a recoger la basura?	Poner horario o rango de horarios:	No lo sé

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

Anexo 4 Cédula de registro para la determinación del peso volumétrico.



CÉDULA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PESO VOLUMÉTRICO "IN SITU" DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL MUESTREO			ESTRATO:	
LOCALIDAD		MUNICIPIO:		ESTADO:
SALAMANCA		SALAMANCA		GUANAJUATO

VARIABLES	Fecha y hora	Fecha y hora	Fecha y hora	Fecha y hora	Fecha y hora	Fecha y hora	Fecha y hora	Fecha y hora
	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
CAPACIDAD DEL RECIPIENTE (m ³):								
TEMPERATURA AMBIENTAL (°C):								
DESCRIBIR OTRAS CONDICIONES DEL CLIMA (NUBLADO, LLUVIA, SOL, VIENTO, ETC.):								
A RECIPIENTE VACÍO (Kg):								
B PESO DEL RECIPIENTE CON RESIDUOS (Kg)								
ALTURA DE LOS RESIDUOS DENTRO DEL RECIPIENTE (CENTÍMETROS):								
C PESO NETO DE LOS RESIDUOS EN Kg (B-A)								
D VOLUMEN DEL RECIPIENTE CON RESIDUOS (m ³)								
PESO VOLUMÉTRICO "IN SITU" DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (Kg/m ³) (C÷D)								
OBSERVACIONES								

m
Geo
Rivera
au

ANEXO 3 Cedula de campo para la seleccion y cuantificacion de subproductos.



CÉDULA DE INFORME DE CAMPO PARA SUBPRODUCTOS

NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL MUESTREO	ESTRATO:
LOCALIDAD	MUNICIPIO:
SALAMANCA	SALAMANCA
ESTADO:	
GUANAJUATO	

	SUBPRODUCTO	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:
		Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
No.	NOMBRE	Registrar en Kg	Registrar en Kg	Registrar en Kg	Registrar en Kg	Registrar en Kg	Registrar en Kg	Registrar en Kg	Registrar en Kg
ORGANICOS COMPOSTABLES	1 Residuos de alimentos								
	2 Residuos de poda y jardinería								
POTENCIALMENTE RECICLABLES	3 Papel y periódico								
	4 Cartón								
	5 Envases de PET								
	6 Envases de plástico rígido								
	7 Bolsas y películas de plástico								
	8 Latas de aluminio								
	9 Latas de alimentos (atún, alimentos de animales,								
	10 Otros metales (cobre, chatarra)								
	11 Envases multicapas (tetra pak)								
	12 Textiles								
	13 Vidrio (color y transparente)								
DESECHOS NO APROVECHABLES	14 Pañales								
	15 Bolsas/envolturas metalizadas								
	16 Servilletas								
	17 Papel sanitario y toallas femeninas								
	18 Madera								
	19 Residuos de construcción								
	20 Celofán								
	21 Otros plásticos								
	22 Unicef								
	23 Residuos peligrosos								
	24 Residuos gruesos								
	25 Residuos finos								
	26 Heces de mascotas								
	27 Pilas								
	28 Otros								
SUMA:									
PESO TOTAL DE LA MUESTRA (KG)									
PÉRDIDA		-	-	-	-	-	-	-	-

[Handwritten signatures and initials]

CAPITULO IV

Sección 2. Organización del servicio de limpieza



CONTENIDO

IV.2 Organización del servicio de limpia.....	1
2.1 Estructura organizacional.....	1

ÍNCIDE DE TABLAS

Tabla IV.2. 1 Tabla resumen plazas ocupadas vs reales.....	3
--	---

ÍNCIDE DE IMAGENES

Imagen IV.2- 1. Cabildo del municipio de Salamanca, Gto.....	1
Imagen IV.2- 2. Organigrama de la Dirección de Servicios Públicos Municipales.....	2

5

9

1

2

3

A continuación, se presenta el organigrama de la Dirección de Servicios Públicos del municipio de Salamanca.

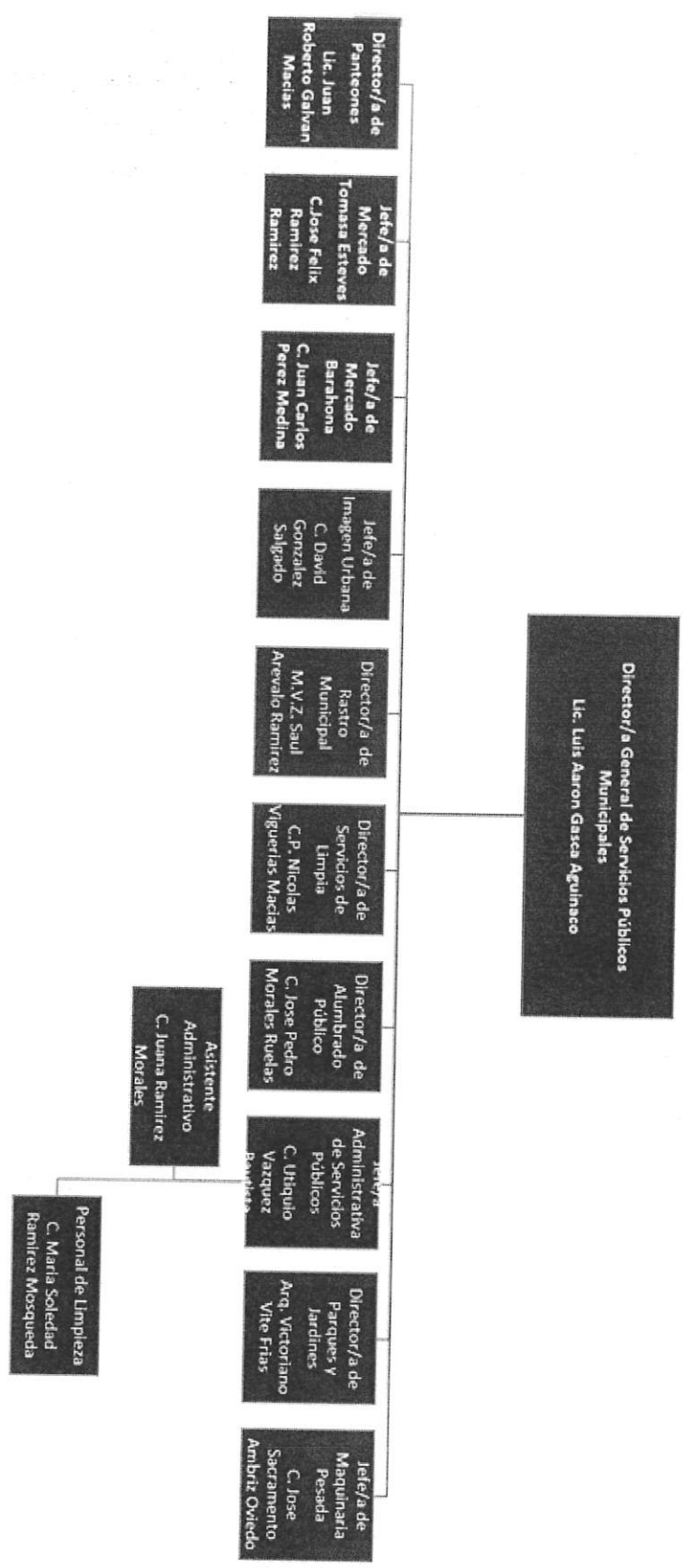


Imagen IV2-1. Organigrama de la Dirección de Servicios Públicos Municipales.

IV.2 Organización del servicio de limpia

2.1. Estructura organizacional

El Gobierno municipal de Salamanca, Gto., está conformado por el Presidente municipal, la Secretaría del H. Ayuntamiento, Tesorería Municipal y Oficilía Mayor, donde se toman todas las decisiones, acuerdos, y donde se asignan los recursos para cumplir con las funciones que tienen como gobierno municipal, de éste dependen o se derivan diferentes Direcciones de Área, entre ellas la de Servicios Públicos, misma que cuenta con un Director General del cual dependen cuatro Direcciones que son: Rastro, Servicio de Limpia, Parques y Jardines y Alumbrado Público; además de seis Jefaturas que son: Panteones, Imagen Urbana, Mercados, Administrativa de Servicios públicos y Maquinaria pesada.

Por otro lado, es importante mencionar que también se cuenta con la Dirección General de Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, misma que tiene ciertas facultades y aportan al seguimiento de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos.

Ambas direcciones (tanto Servicios públicos como Ordenamiento) dependen y responden directamente al Ayuntamiento, ya que no son entes descentralizados. Esto también limita el llevar un control presupuestal adecuado, ya que en el tema de gestión de residuos no se independizan gastos que son importantes contabilizar a la hora de proponer mejoras en el sistema, como se explica en la sección de Presupuesto y costos de operación



Imagen IV.2- 3. Cabildo del municipio de Salamanca, Gto.

CAPÍTULO IV

Sección 3. Almacenamiento temporal



La organización de la Dirección de Servicio de Limpia, la cual es la base del presente documento, esta dividida en 2 grandes jefaturas con una Jefatura Operativa de limpia y una Jefatura de Gestión de Residuos.

Jefatura Operativa de Limpia, encargada principalmente de la recolección y cuenta con 126 empleados:

- 1 Director de Servicio de Limpia
- 1 Jefe operativa de limpia
- 3 Asistentes administrativos
- 2 Supervisores de Rutas
- 36 Choferes
- 81 Recolectores
- 1 Mecánico
- 1 Encargado de Atención ciudadana

Jefatura de Gestión de Residuos, encargada de varias cuestiones como el centro de acopio y el sitio de disposición final, y cuenta con 12 empleados:

- 1 Jefe de Gestión de Residuos,
- 1 Encargado de Reciclado
- 3 Asistentes Administrativos
- 4 Choferes
- 3 Obreros generales

Cabe mencionar que las actividades de barrido manual y mecánico son realizadas a través de la **Jefatura de Imagen Urbana** (que no pertenece a la dirección de limpia) y que cuenta con 36 empleados, de los cuales:

- Jefatura de Imagen urbana
- 1 Jefe de Imagen Urbana
- 1 Supervisor
- 2 Asistentes administrativos
- 3 Choferes
- 28 Barrenderos manuales

A continuación, en la Tabla IV.2. 2 se presenta un resumen de los datos sobre el total de plazas en relación con las plazas ocupadas y las realmente reportadas por el municipio:

Tabla IV.2. 2 Tabla resumen plazas ocupadas vs reales.

Área	TOTAL, PLAZAS	Ocupadas	Vacantes	Total, de plazas real	Total, salarios al mes
Jefatura de imagen urbana	53	52	1	36	\$ 247,736.99
Dirección de servicio de limpia	144	125	19	126	\$ 862,936.53
Jefatura de gestión de residuos	13	13	0	12	\$ 104,715.44
TOTAL	210	190	20	174	\$ 1,215,388.96

Fuente: Elaborada a partir de información de Transparencia del Ayuntamiento de Salamanca y los datos otorgados por el municipio. Noviembre de 2022.

IV.3 Almacenamiento temporal

La definición de almacenamiento es:

- Acción de retener temporalmente los residuos, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se disponen.
- El depósito temporal de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, en contenedores previos a su recolección, tratamiento o disposición final;

Para determinar el volumen ideal de los recipientes para almacenar los residuos debemos estimar el peso de los residuos generados diariamente y dividirlo por la densidad media de los residuos.

La finalidad de esta etapa del manejo integral es dar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección. Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos sólidos, deben tener como mínimo las siguientes características:

- Estar contruidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza.
- Que eviten el acceso de fauna nociva,
- De tamaño que permita almacenar los residuos entre recolecciones.
- Ser resistente a los golpes.
- Adecuada ubicación y accesibilidad para usuarios
- Permitir acceso a vehículos de recolección
- De segura y fácil recolección
- La ubicación no debe causar molestias a la comunidad
- Deben ser aseadas y fumigadas

El almacenamiento debe ser planeado para facilitar la recolección en centros de gran generación o de difícil acceso; se utilizan principalmente contenedores, y en el Municipio de Salamanca se encuentran ubicados en parques, panteones, lugares de eventos, escuelas, deportivos, mercados, y zonas marginadas, así como en algunas zonas peatonales (especialmente centro histórico) entre otras.

En la Tabla IV.3- 1 se muestran los contenedores y su capacidad respectiva. El modo de recolección de los contenedores, varía de acuerdo a su tipo:

- Contenedores son recolectados con los camionetas con sistema roll-off que permite subir el contenedor con residuos a un vehículo que posteriormente deposita dichos residuos en el SDF (Sitio de Disposición Final), dejando en su lugar un contenedor vacío.
- Los contenedores que no pertenecen al sistema anterior se vacían por diferentes rutas, donde el número de ruta y el método de vaciado no fueron especificados con exactitud.
- Las papeleras de zonas peatonales y parques son recolectadas por barrenderos y depositadas en el contenedor (roll-off) ubicado en la avenida Vasco de Quiroga.

El municipio tampoco tiene documentada la periodicidad de limpieza y el mantenimiento proporcionado a los contenedores.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV.3- 1 Ubicación, capacidad y unidades que prestan el servicio de recolección de contenedores utilizados para el almacenamiento temporal. 2

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen IV.3- 1 Ejemplo de algunos contenedores utilizados para el almacenamiento temporal..... 3
Imagen IV.3- 2 Punto rojo cerca del Jardín de San Antonio..... 4

[Handwritten marks and signatures on the right margin]

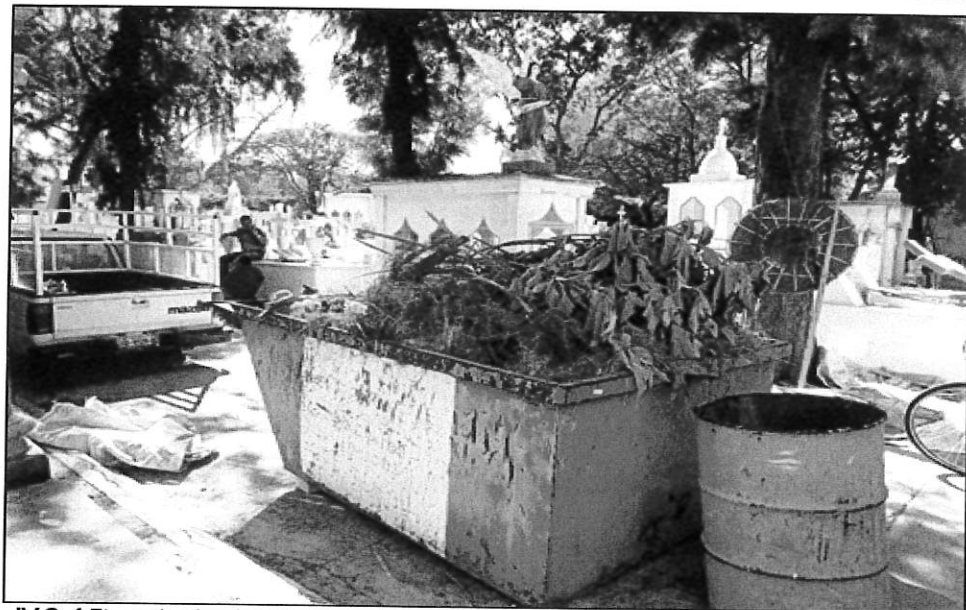


Imagen IV.3- 1 Ejemplo de algunos contenedores utilizados para el almacenamiento temporal.

Adicional a esta infraestructura de contenedores, se tienen sitios denominados “puntos rojos” que son zonas en esquinas, banquetas u otros, donde se acumulan residuos para posteriormente ser recolectados, pero sin el contenedor por sí mismo. Para algunos de estos puntos rojos se tienen cuadrillas especiales, algunas denominadas “CRIT” porque precisamente se emplea personal con capacidades diferentes para esta tarea. El municipio usualmente emplea la ruta 23 para recolectar parte de estos puntos rojos. Un ejemplo se muestra en la Imagen IV.3- 2.

5
R
A
re
D

Tabla IV.3- 1 Ubicación, capacidad y unidades que prestan el servicio de recolección de contenedores utilizados para el almacenamiento temporal.

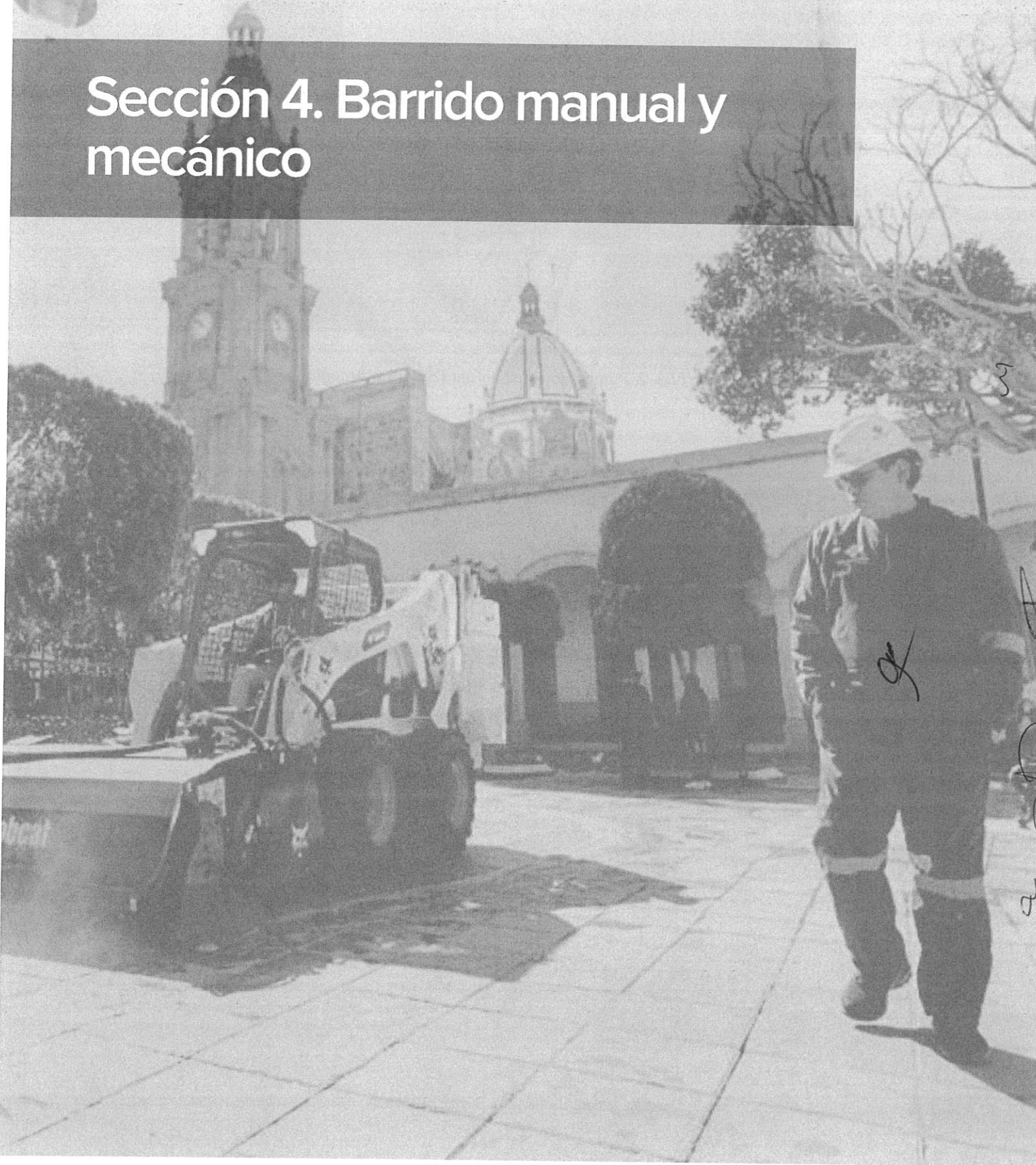
Número	Ubicación	Capacidad (m ³)	Unidades recolectoras
1	Deportiva Norte		
1	Deportiva Sur		
1	Cancha del árbol		
2	Panteón la cruz		
1	Panteón las flores ¹		
2	Sec. técnica número 7		
4	Lienzo charro		
1	Cetis 62	6	503, 504,
1	C. Vasco de Quiroga	(roll-off)	1025, 1046
1	Ciudad Juvenil		
1	Expo nopal Valtierra		
2	Centro cívico		
2	Mercado Barahona		
2	Cereso		
1	Dicis-UG		
1	Base de recolección (comodín)		
1	Sec. Albino García	6	No hay datos
2	Ciudad del niño	6	No hay datos
1	Sec. José Vasconcelos	6	No hay datos
1	Delegación Regional	6	No hay datos
1	Hospital regional	6	No hay datos
1	Panteón nuevo	0.5	
1	Tianguis	0.5	371
1	Infonavit III	0.5	
1	Vergel	0.5	
1	Agricultores del fuerte	4	No hay datos
3	Quinta Campestre	1	No hay datos
64	Centro histórico. Contenedores color negro fabricados en acero de alta resistencia	0.1	Barrenderos los recogen

En resumen se tienen identificados **31** contenedores de 6 m³, **1** contenedor de 4 m³, **3** contenedores de 1 m³, **4** de 0.5 m³ y **64** de 0.1 m³, lo que da un total de **103** contenedores, y una capacidad instalada de **201 m³**. En la imagen IV.3. 1 se muestran algunos ejemplos de contenedores usados para almacenamiento temporal.



CAPÍTULO IV

Sección 4. Barrido manual y mecánico



Handwritten notes and signatures on the right side of the page, including a large '3' at the top, a signature, and other illegible markings.



Imagen IV.3- 2 Punto rojo cerca del Jardín de San Antonio

[Handwritten signatures and marks]

[Handwritten mark]

IV.4. Barrido manual y mecánico

Los servicios de limpieza de áreas públicas incluyen una serie de actividades, que son desde el barrido de vías, parques y plazas; vaciado y limpieza de papeleras en zonas peatonales; limpieza durante ferias o eventos especiales; servicios de lavado de zonas públicas como monumentos o banquetas, entre otros.

Con respecto a los sistemas de barrido de vías y áreas públicas se distinguen básicamente dos modalidades:

- **Barrido manual.** que se aplica en todas las calles con recubrimiento de algún tipo de pavimento, que permita la limpieza, usualmente se centra en las calles del centro histórico o donde hay zonas peatonales.
- **Barrido mecánico.** En las principales avenidas, vías expresas o rápidas, pasos a desnivel, donde se requiere cubrir grandes distancias de barrido y que puede ser de riesgo para los barrenderos manuales. También se puede incluir en áreas de gran tránsito como en parques, vías peatonales, plazas, etc. con la utilización de mini barredoras mecánicas.

En el caso del municipio de Salamanca existen estos sistemas tanto de barrido manual como mecánico que dependen directamente de la jefatura de imagen urbana, que es parte de la Dirección de Servicios Municipales.

4.1 Recursos Humanos

La Jefatura de Imagen Urbana cuenta con **36 empleados** para este servicio, donde 27 de ellos son de base, 4 eventuales, 1 de confianza, de 3 empleados no se obtuvo información.

Se pueden ver a detalle estos datos en la Tabla IV.4- 1.

Tabla IV.4- 1 Personal de barrido, categoría y tipo de contrato.

Puesto	Categoría	Cantidad de personas con el cargo	Tipo de contrato
Jefatura de Imagen Urbana	Jefe "B"	1	Confianza
Supervisor	Técnico "B"	1	No hay información
Asistente admon./supervisor	Operador "A"	1	No hay información
Asistente administrativo	Asistente administrativo "B"	1	No hay información
Operación de unidades-Chofer	Oficial "A" y oficial especialista "D"	3	Base sindicalizado
Barrido manual	Oficial "A" y "B"	24	Base sindicalizado
	Oficial "B"	4	Eventual sindicalizado
Barrido mecánico	Operador "D"	1	Base no sindicalizado
TOTAL		36	

Fuente: Ayuntamiento de Salamanca. Noviembre de 2022.

CONTENDIO

IV.4. Barrido manual y mecánico.....	1
4.1 Recursos Humanos.....	1
4.2 Recursos Materiales	2
4.3 Descripción de la operación	5
4.4 Costos	8
4.5 Indicadores	10

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV.4- 1 Personal de barrido, categoría y tipo de contrato.....	1
Tabla IV.4- 2 Resumen de los materiales, equipo y maquinaria para el barrido	2
Tabla IV.4- 3 Descripción de las rutas de barrido manual.....	5
Tabla IV.4- 4 Sueldos en barrido manual y mecánico.....	8
Tabla IV.4- 5 Gastos de mantenimiento, insumos y combustibles de barrido manual y mecánico.....	9
Tabla IV.4- 6 Eficiencia por barrendero km lineales (manual).....	10
Tabla IV.4- 7 Indicadores calculados para barrido	10

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen IV.4- 1 Contenedores tipo carrito para barrido manual.....	3
Imagen IV.4- 2 Papeleras para residuos en parques.....	3
Imagen IV.4- 3 Papeleras para residuos en parques y zonas peatonales.....	4
Imagen IV.4- 4 Bobcats con aditamento para barrido mecánico.....	4
Imagen IV.4- 5 Mapa de rutas de barrido manual	6
Imagen IV.4- 6 Contenedores de fin de ruta y jaula de separación de residuos reciclables	7
Imagen IV.4- 7 Central de barrido, jefatura de imagen urbana	7

Handwritten mark

Handwritten signatures and initials

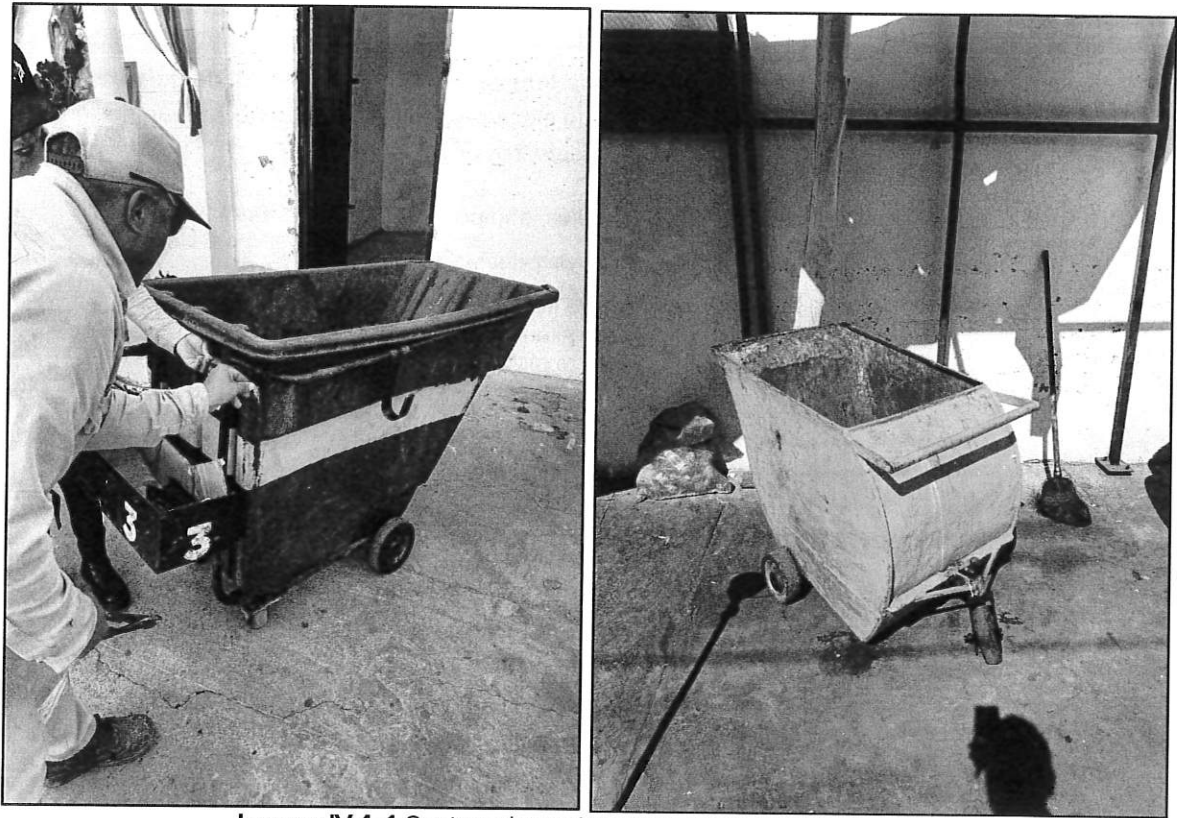


Imagen IV.4- 1 Contenedores tipo carrito para barrido manual.

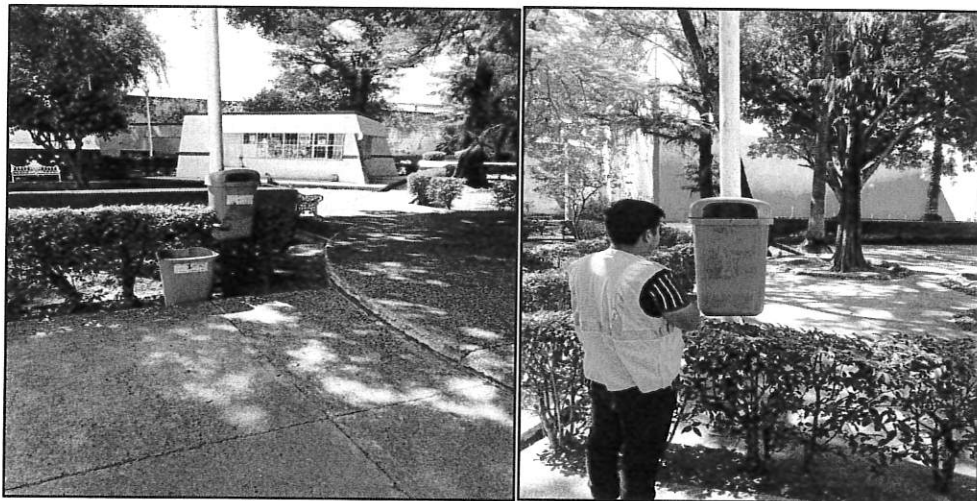


Imagen IV.4- 2 Papeleras para residuos en parques.

4.2 Recursos Materiales

La mayoría de los recursos materiales descritos pertenecen al barrido manual, dado que existe mayor cantidad de trabajadores en ese rubro, y el barrido mecánico por ser equipo nuevo aún no se tiene bien definidos sus responsabilidades, como puede observarse en la Tabla IV.4- 2.

Tabla IV.4- 2 Resumen de los materiales, equipo y maquinaria para el barrido

Tipo de barrido	Cantidad	Descripción Material/Maquinaria	Uso
Manual	11	Contenedor tipo carrito color verde modelo 500-BAR fabricado en polietileno virgen de media densidad con estructura metálica, cajón para herramientas y ruedas.	Recolección de residuos
	3	Contenedor tipo carrito metálico de color amarillo	Recolección de residuos
	17 por mes	Escobas	Barrido
	198 por mes	Bolsa de plástico tamaño jumbo	Para carritos de recolección de residuos
	38 por mes	Bolsas chicas	Para papeleras y otros usos
	150 pares por mes	Pares de guantes	Para barrenderos
	1	Hidro lavadora	Se utiliza para el lavado de jardín, plaza cívica, y otras áreas
Mecánico	64	Contenedores de residuos color negro fabricados en acero de alta resistencia de 100 L de capacidad.	En el centro histórico para la disposición de residuos para vía andantes.
	1	Desbrozadora	Limpieza de hierba
	2*	Bobcat con aditamento de barredora, carga nominal de 1,282 kg en la cucharilla	Limpieza vías peatonales y plazas

* El municipio oficialmente reportó un bobcat con aditamento, al igual que un solo operador, para el barrido mecánico; pero en costos tenemos datos de ambas y en las pagina del municipio se muestran imágenes de dos: <https://salamanca.gob.mx/por-una-ciudad-mas-limpia-y-hermosa-estrena-salamanca-maquinas-barredoras/> (Imagen IV.4- 4)

Fuente: Ayuntamiento de Salamanca. Noviembre de 2022.

[Handwritten signatures and marks on the right margin]

4.3 Descripción de la operación

El barrido manual trabaja en **2** turnos distribuidos en **13** rutas toda la semana, con los siguientes horarios:

- Lunes a viernes de 6:00 – 14:00 (matutino) y de 14:00 – 21:00 (vespertino)
- Sábado a domingo de 6:00 – 12:00 (matutino) y de 13:00 – 20:00 (vespertino)

El barrido mecánico sólo tiene **1** turno, **ninguna** ruta ni horarios específicos. Se reporta que se barre la Av. Faja de Oro y en ocasiones los andadores de San Agustín. (Imagen IV.4- 4)

Los principales pasos a desnivel que requieren de ser barridos son: gemelos, blancos, eco puente, cazadora norte, obregón, zaragoza, pasajero, y cazadora sur. Sin especificación de si se lleva a cabo manual o mecánicamente.

La Hidro lavadora es utilizada principalmente en la plaza cívica, el jardín principal, y el jardín de la paz.

La central de barrido (inicio y fin de ruta) es en la calle Vasco de Quiroga (Imagen IV.4- 7).

Todas las papeleras del centro histórico son vaciadas a mano por los barrenderos manuales.

Los residuos barridos y de papeleras se llevan a vaciar en los contenedores detrás del templo de San Agustín, sobre la misma calle Vasco de Quiroga. (Imagen IV.4- 6)

Y algunas otras rutas depositan los residuos recolectados en el camión de descargue del Mercado Tomasa Estévez.

La **supervisión** corresponde a los "cabos", uno para cada turno y cada ruta.

Se realiza separación de algunos residuos valorizables en una jaula de 7x7m aproximadamente, ubicada cerca de los contenedores en los que se depositan los residuos de barrido. (Imagen IV.4- 6)

De esta separación, realizada por los mismos barrenderos después de su horario de trabajo, obtiene cada uno un pago de \$30/día aproximadamente.

No hay programa de capacitación para el personal.

En la Tabla IV.4- 3, se muestra el detalle de recorrido y distancias de cada ruta de barrido manual, por turno.

Tabla IV.4- 3 Descripción de las rutas de barrido manual.

Ruta	Calle/Avenida	Tramo	Distancia lineal (km/día)	Área (m ² /día)	Número de barrenderos	
					Turno matutino	Turno vespertino
1	Obregón	Puente Obregón Sur/ San Antonio	1.0	-	1	1
2	Zaragoza	Puentes Gemelos/ Blvd. Faja de Oro	1.5	-	1	1
3	Monterrey/T. Esteves	P Río Lerma/Insurgentes	1.3	-	1	1
4	Libertad/S. Torrado/Jardín N. Héroes	P. Río Lerma/Insurgentes	0.7	440	1	1
5	Revolución	Río Lerma/Colón/ Vasco de Quiroga/Padre/Marcho/ Ocampo	1.1	-	1	1
6	Juárez/Allen de	Colón-Pasajero	1.3	-	1	1



Imagen IV.4- 3 Papeleras para residuos en parques y zonas peatonales.



Imagen IV.4- 4 Bobcats con aditamento para barrido mecánico.

Handwritten signature or initials on the right margin.

Handwritten mark or symbol at the bottom center.

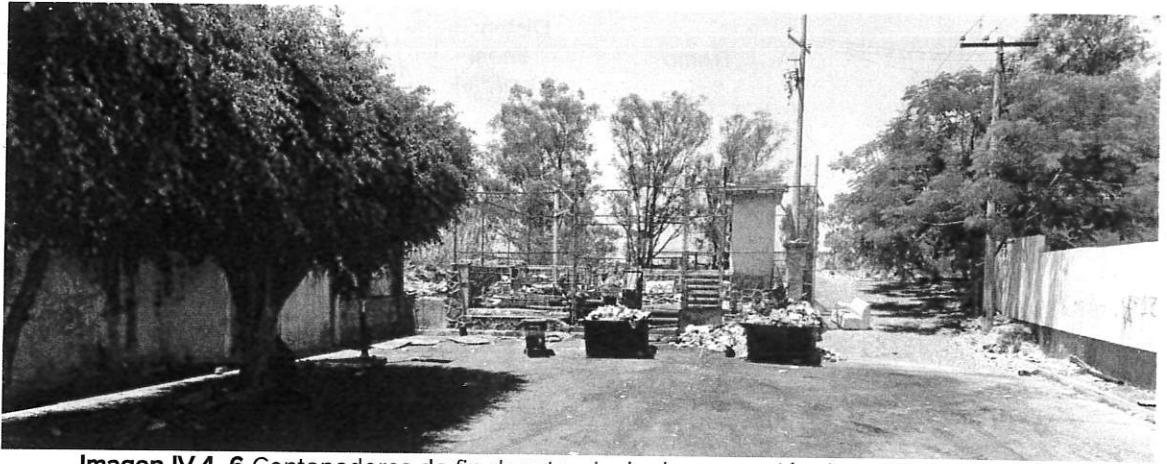


Imagen IV.4- 6 Contenedores de fin de ruta y jaula de separación de residuos reciclables

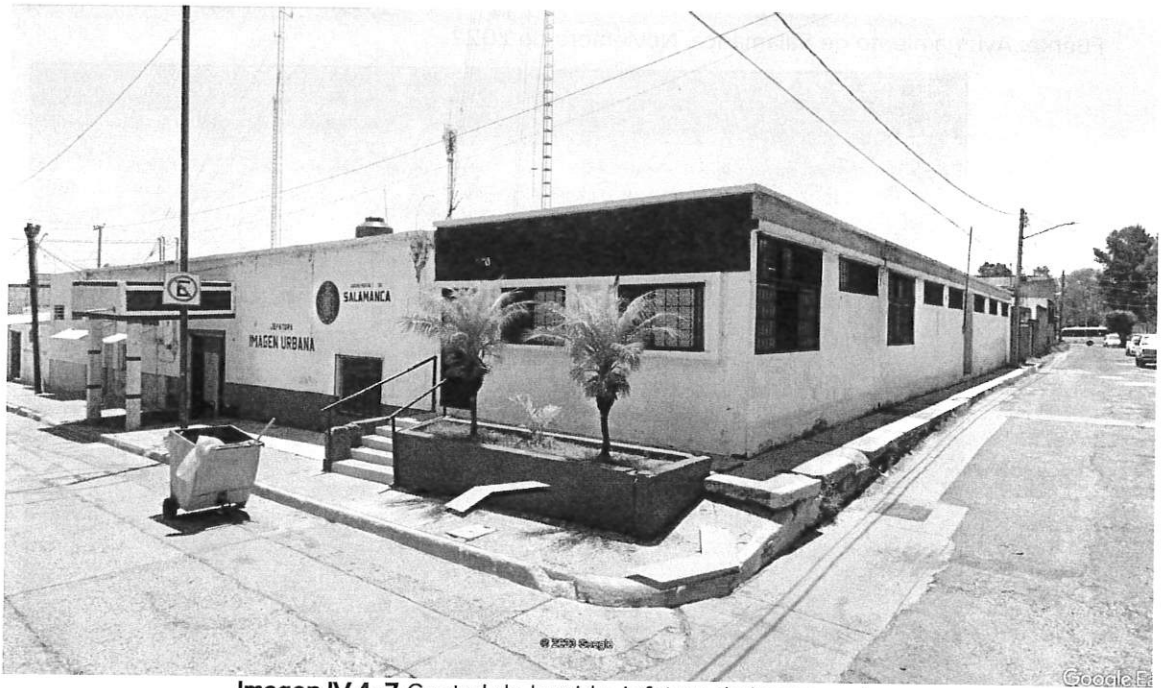


Imagen IV.4- 7 Central de barrido, jefatura de imagen urbana

Ruta	Calle/Avenida	Tramo	Distancia lineal (km/día)	Área (m ² /día)	Número de barrenderos	
					Turno matutino	Turno vespertino
7	Morelos-Hidalgo	Colón-Pasajero	1.2	-	1	1
8	Guerrero-Aldama	Colón-Pasajero	1.3	-	1	1
9	Matamoros-Abasolo	Colón-Pasajero	1.3	-	1	No hay datos
10	Av. Del trabajo	5 de mayo/pasajero	1.1	-	1	No hay datos
11	Mercado T. Esteves	5 mayo/Av. Trabajo/S.	0.8	-	1	1
12	Jardín Principal		-	5,220	1	1
13	Plaza Cívica		-	6,341	1	1
	Cubren descansos		-	-	1	1
TOTAL			13	12,001	14	12

Fuente: Ayuntamiento de Salamanca. Noviembre de 2022.



Imagen IV.4- 5 Mapa de rutas de barrido manual
Fuente: Ayuntamiento de Salamanca. Noviembre de 2022.

Handwritten notes and signatures on the right side of the page, including a large 'A' and a signature that appears to be 'Ceballos'.

Y respecto al mantenimiento, insumos y combustibles, se puede observar el detalle en la Tabla IV.4- 5.

Tabla IV.4- 5 Gastos de mantenimiento, insumos y combustibles de barrido manual y mecánico.

Tipo de gasto	Concepto	Barrido manual (\$/mes)	Barrido mecánico (\$/mes)
Mantenimiento	Por llantas	\$517.49	-
	Por soldadura	\$102.99	-
	Discos de desgaste y corte	\$139.20	-
	150 pares de guantes	\$109.00	-
Uniformes e implementos	17 Escobas	\$1,636.76	-
	198 bolsas jumbo	\$459.36	-
	38 bolsas chicas	No hay datos	-
Combustible	571 lt de gasolina (desbrozadora)	\$12,482.06	-
	200 lt de diésel (unidad 1089)	-	\$4,236.00
	240 lt de diésel (unidad 1088)	-	\$5,083.20
Otros gastos	Prima de seguro (2 barredoras)	-	\$3,259.32
TOTAL (\$/mes)		\$15,446.86	\$12,578.52

Finalmente, se tiene que cada barredora (mini cargador) tuvo un costo de adquisición \$1,305,644, con una depreciación de \$221,960 anuales considerando una vida útil de 5 años.

4.4 Costos

En lo que respecta a costos en sueldos, se tiene de acuerdo a datos reportados por el municipio a 36 personas en esta Jefatura de imagen urbana, de las cuales 29 son personal operativo de barrido.

Tabla IV.4- 4 Sueldos en barrido manual y mecánico.

Puesto	Categoría	Número de personas en el cargo	Salario mensual neto [1]	Total de salarios al mes	Tipo de contrato
Jefatura de imagen urbana	Jefe "B"	1	\$ 17,717.98	\$ 17,717.98	Confianza
Supervisor	Técnico "B"	1	\$ 9,321.90	\$ 9,321.90	No hay información
Asistente admon/ supervisor	Operador "A"	1	\$ 8,133.04	\$ 8,133.04	No hay información
Asistente administrativo	Asistente administrativo "B"	1	\$ 6,527.61	\$ 6,527.61	No hay información
Operación de unidades-Chofer	Oficial especialista "D"	2	\$ 6,875.08	\$ 13,750.16	Base sindicalizado
	Oficial "A"	1	\$ 6,415.13	\$ 6,415.13	Base sindicalizado
	Oficial "A"	3	\$ 6,415.13	\$ 19,245.39	Base sindicalizado
Barrido manual	Oficial "B"	21	\$ 6,363.75	\$ 133,638.75	Base sindicalizado
	Oficial "B"	4	\$ 6,363.75	\$ 25,455.00	Eventual sindicalizado
Barrido mecánico	Operador "D"	1	\$ 7,532.03	\$ 7,532.03	Base no sindicalizado
TOTAL		36	TOTAL mensual	\$ 247,736.99	

Fuente: Ayuntamiento de Salamanca, Noviembre de 2022.

[1] Transparencia de octubre de 2022.

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Nombre de indicador	Unidades de medida	Valor actual	Semáforo	Valor esperado [4]
Rendimiento promedio de barrido manual (plazas)	m ² /barrendero/día	2000	○	
Costo por kilómetro lineal	\$/km	\$442 (barrido manual)	⊗	≤\$375 a ≥\$282
		\$86 [1] (barrido mecánico)	-	No hay referencias
Costo por m ²	\$/m ²	\$0.11 (barrido manual)	-	
		\$0.13 [1] (barrido mecánico)	-	
Capacidad instalada papeleras centro histórico	m ³ disponibles	6.4	-	No hay referencias
Cobertura de barrido del centro histórico (km lineales)		90%		85-100%
Promedio lineales/barredora/día (barrido mecánico)	Km lineales/barredora/día	3.92 [2]	⊗	≤35 a ≥15
Rendimiento de combustible (barrido mecánico)	Km/l	0.5	-	establecer rendimiento promedio de combustible
Salario mínimo 2022 vs salario operativo 2022	% de diferencia promedio	+7% [3]	○	≥+100%
Porcentaje de barrenderos mujeres	%	36%	-	No hay referencias

[1] Incluye sólo un sueldo para dos barredoras, que es el reportado por el municipio
 [2] Incluye las dos barredoras, porque no se sabe dónde y cuándo se utiliza cada una
 [3] Salario de barrido manual inferior al mínimo

[4] Obtenidos de: Red Española de Ciudades por el Clima, y FEMP-Federación Española de Municipios y Provincias. (2007). Gestión de residuos municipales y limpieza viaria. Guía técnica. Federación Española de Municipios y Provincias. Paraguassú, F.A., Rojas, C.R., 2002. Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública. CEPIS-Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Lima, Perú. Turcott, D.E. & Aguilar A. (2020). "Gestión integral de residuos sólidos urbanos en los municipios del Estado de Guanajuato". Primera edición, septiembre 2020. Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato. Licencia: Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0. Turcott, D.E. (2018). Sistema de indicadores para la evaluación integral y control de la gestión de residuos municipales. Tesis de doctorado, Universidad de Cantabria y Universidad del País Vasco. Santander, España.

4.5 Indicadores

Derivado del análisis de la información recabada en secciones anteriores, es posible calcular tanto indicadores operacionales como de costos, que se muestran a continuación.

Tabla IV.4- 6 Eficiencia por barrendero km lineales (manual).

Ruta	Personas	Km barridos/día	Eficiencia (km/empleador/día)	Semáforo de desempeño [1]
1	2	1.0	0.5	✘
2	2	1.5	0.8	○
3	2	1.3	0.7	○
4	2	0.7	0.4	✘
5	2	1.1	0.5	✘
6	2	1.3	0.6	✘
7	2	1.2	0.6	✘
8	1	1.3	1.3	✔
9	1	1.3	1.3	✔
10	2	1.1	0.6	✘
11	2	0.8	0.4	✘
Total	20	13	-	
		Promedio	0.70	
		Desviación estándar	0.33	

[1] Red Española de Ciudades por el Clima, y FEMP-Federación Española de Municipios y Provincias. (2007). Gestión de residuos municipales y limpieza viaria. Guía técnica. Federación Española de Municipios y Provincias. Paraguassú, F.A., Rojas, C.R., 2002. Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública. CEPIS-Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Lima, Perú: Verde ≤ 1.5 a ≥ 1.3 , amarillo < 1.3 a ≥ 0.8 ó > 1.5 a ≤ 2 , rojo < 0.8 ó > 2

Se puede observar en la tabla, que la mayoría de las rutas están debajo del estándar de los indicadores que marcan diferentes instituciones a nivel internacional para el gerenciamiento del barrido manual, que debe ser entre ≤ 1.5 - ≥ 1.3 km/empleador/día.

Finalmente, se presenta el resumen de todos los indicadores obtenidos durante el presente estudio para esta etapa del manejo de residuos (barrido), incluyendo costos en la Tabla IV.4- 7.

Tabla IV.4- 7 Indicadores calculados para barrido

Nombre de indicador	Unidades de medida	Valor actual	Semáforo	Valor esperado [4]
Personal formal de barrido por cada 10,000 habitantes	Barrenderos/10,000 habitantes	1	✘	≥ 4
Rendimiento promedio de barrido manual (lineal)	Km lineales/barrendero/día	0.7	✘	≤ 1.5 - ≥ 1.3

CAPÍTULO IV

Sección 5. Recolección y transporte



CONTENIDO

IV.5 Recolección.....	1
5.1 Recursos Humanos.....	2
5.2 Recursos Materiales.....	3
5.3 Descripción de la operación.....	105
5.4 Costos.....	105
5.5 Indicadores.....	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV.5- 1 Personal de Recolección, sueldos y tipo de contrato.....	2
Tabla IV.5- 2 Resumen del parque vehicular para la recolección de RSU.....	3
Tabla IV.5- 3 Rutas de recolección de RSU.....	105
Tabla IV.5- 4 Detalle de tipo de ruta y colonias recolectadas por día.....	112
Tabla IV.5- 5 Detalle de tipo de ruta y colonias recolectadas por día (rutas rurales).....	116
Tabla IV.5- 6 Detalle de resultados del Estudio para rutas nuevas.....	120
Tabla IV.5- 7 Toneladas recolectadas promedio, tiempo en operación y reserva por ruta.....	121
Tabla IV.5- 8 Parámetros para la generación <i>per cápita</i>	122
Tabla IV.5- 9 Ficha ejemplo utilizada para cálculo de Costo maquinaria en activa y Costo maquinaria reserva.....	123
Tabla IV.5- 10 Costos por día y por tonelada para cada unidad recolectora. (HORIZONTAL).....	125
Tabla IV.5- 11 Costo en base a actividad de los vehículos.....	126
Tabla IV.5- 12 Indicadores de eficiencia por hora por unidad.....	155
Tabla IV.5- 13 Indicadores calculados para recolección.....	156

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen IV.5- 1 Ejemplo de trazo e identificación de rutas de recolección por hora.....	107
Imagen IV.5- 2 Trazo de rutas Urbanas.....	108
Imagen IV.5- 3 Rutas Rurales.....	109
Imagen IV.5- 4 Rutas Comodín.....	110
Imagen IV.5- 5 Totalidad de Rutas en el municipio.....	111

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica IV.5- 1 Kilómetros recorridos por ruta (Unidades Nuevas).....	117
Gráfica IV.5- 2 Kilómetros recorridos por ruta (Unidades Viejas).....	117
Gráfica IV.5- 3 Tiempo de recolección por Ruta.....	118
Gráfica IV.5- 4 Recolección diaria/ruta; agregando a los datos anteriores el pesaje del vehículo a la llegada al SDF.....	118
Gráfica IV.5- 5 Recolección Promedio diario.....	119
Gráfica IV.5- 6 Población Atendida con unidades Nuevas.....	119
Gráfica IV.5- 7 Costo por tonelada en Zona Urbana.....	126
Gráfica IV.5- 8 Costo por tonelada en Zona Rural.....	126

IV.5 Recolección

La recolección de los residuos es el nexo entre el almacenamiento inicial dentro del domicilio y el sistema de disposición final (así como de los procesos intermedios que se puedan suscitar).

El rendimiento y eficacia de un sistema de recolección depende de la correcta armonía de una serie de factores que se entrelazan, tendientes a conseguir una recolección efectiva con un desarrollo compatible con actividades de este tipo, tales como:

- Tipo de residuos,
- Tipo, tamaño, capacidad de los vehículos de recolección,
- Número de empleados por vehículo,
- Número de viajes por día al lugar de disposición final,
- Magnitud del área y la población a la que sirve cada vehículo, entre las más relevantes.

Además, para que el diagnóstico sea completo se requiere de la revisión de los trayectos, evaluando el horario, el volumen de residuos, la distancia hasta el centro de disposición y los tiempos requeridos y/o implementados, conocer los costos de la prestación del servicio y con todo esto determinar indicadores de desempeño para el municipio de Salamanca, Gto.

El área a cargo de la recolección de RSU es la Dirección de Servicio de Limpia a través de la Jefatura de limpia. Todos los residuos sólidos urbanos son recolectados por el mismo Municipio. No se tiene por el momento ninguna concesión.

Los métodos de recolección que se emplean en las zonas habitacionales son los de parada fija y acera, las características de cada uno de estos métodos son:

- **Esquina o de parada fija.** -Es el método más económico y consiste en que los usuarios del sistema llevan sus recipientes hasta donde el vehículo recolector se estaciona para prestar el servicio, generalmente se usan las esquinas.
- **Acera.** - En este método, el personal operativo del vehículo recolector toma las bolsas de plástico con basura (aunque ocasionalmente pueden ser otros tipos de recipientes) que sobre la acera han sido colocados por los usuarios del servicio, para depositarse dentro de la tolva o sección de carga de dicho vehículo, que sigue en movimiento generalmente o con paradas muy cortas.

A continuación, se describen más a detalle los resultados obtenidos de la investigación y evaluación realizada al sistema de recolección del municipio de Salamanca.



5.1 Recursos Humanos

En esta área para la prestación de este servicio laboran **126 empleados**. 64 son sindicalizados, 2 de confianza y 61 no sindicalizados.

Los horarios de trabajo de operadores y jefe de operación, de *6 a.m. a 7 p.m.* **12** horas laborales, a veces más dependiendo de los requerimientos del servicio. Personal administrativo de *8 a.m. a 4 p.m.* **8** horas laborables.

Tabla IV.5- 1 Personal de Recolección, sueldos y tipo de contrato.

Puesto	Categoría	Cantidad de personas con el cargo	Tipo de contrato
Director de Servicio de Limpia	Director "B"	1	Confianza
Jefatura operativa de Limpia	Técnico especializado "A"	1	Base no sindicalizado
	Operador "A"	1	Base no sindicalizado
Asistentes administrativos	Operador "D"	1	Base no sindicalizado
	Técnico especializado "C"	1	Base no sindicalizado
Supervisión de rutas	Operador "A"	1	Base no sindicalizado
	Técnico "B"	1	Base no sindicalizado
Vigilancia	Asistente Administrativo "E"	0	-
Operación de unidades recolectoras (sindicalizados)- <i>Chofer</i>	Oficial "A" (sindicalizado)	5	Base sindicalizado
	Oficial especialista "D"	13	Base sindicalizado
Operación de unidades recolectoras (no sindicalizados)- <i>Chofer</i>	Asistente Administrativo "A"	18	Base no sindicalizado
Área de recolección (sindicalizados)- <i>Obrero general</i>	Oficial especialista "E" (sindicalizado)	1	Base sindicalizado
	Oficial "B" (sindicalizado)	44	Base sindicalizado
Área de recolección (no sindicalizados)- <i>Obrero general</i>	Asistente administrativo "D"	36	Base no sindicalizado
Mecánico	Operador "B"	1	Base no sindicalizado
Atención ciudadana	Encargado	1	Confianza
TOTAL		126	

Fuente: Ayuntamiento de Salamanca. Noviembre de 2022.

No.	Tipo de Vehículo	Capacidad Ton.	m ³	Modelo	Marca	Uso	Conservación general
548	Compactador	10	19.2	ND	International	Recolección de residuos	Malo
2837	Compactador	11.2	18.7	ND	International	Recolección de residuos	Bueno
553	Compactador	12.2	22.9	ND	International	Recolección de residuos	Regular
554	Compactador	10	19.02	ND	International	Recolección de residuos	Malo
201	Caja metálica, carga lateral	10	22.05	ND	Ford	Recolección de residuos	Malo
393	Caja metálica, carga lateral	10	22.05	ND	Ford	Recolección de residuos	Malo
1126	Compactador	9	16.82	2024	International	Recolección de residuos	Bueno
1132	Compactador	6	16.82	2024	Volkswagen	Recolección de residuos	Bueno
1133	Compactador	6	16.82	2024	Volkswagen	Recolección de residuos	Bueno
1134	Compactador	6	16.82	2024	Volkswagen	Recolección de residuos	Bueno
1135	Compactador	6	16.82	2024	Volkswagen	Recolección de residuos	Bueno
1136	Delivery 4-160	3.5	12	2024	Volkswagen	Recolección de residuos	Bueno
No.	Tipo de Vehículo	Capacidad Ton.	m ³	Modelo	Marca	Uso	Conservación general
549	Compactador	10	19.02	ND	International	Recolección de residuos	Regular
550	Compactador	10	19.02	ND	International	Recolección de residuos	Regular

Fuente: Dirección de Servicio de Limpia de Salamanca. Mayo de 2024.

NOTA: En la tabla anterior se actualiza el parque vehicular a Mayo 2024 para la recolección de RSU con las unidades recientemente adquiridas las cuales se marcaron en verde, también se incluye información de las unidades que causaron baja, que se marcaron en rojo.

A continuación se presentan las fichas técnicas de conteniendo fotografías, especificaciones y evaluación de cada vehículo.

5.2 Recursos Materiales

Para la recolección de residuos sólidos urbanos se cuenta con un parque vehicular total de **21** vehículos para esta actividad:

- 16 compactadores,
- 2 vehículos con caja,
- 2 vehículos de redilas y
- 1 camioneta PICK UP con sistema roll off (con 12 contenedores).

Para la supervisión se cuenta con **4 vehículos** y **1** vehículo Pick up con tanque para extracción de lixiviados. A continuación, en la Tabla IV.5- 2, se muestra un resumen con las características de los vehículos antes mencionados y su condición física-mecánica actual.

Tabla IV.5- 2 Resumen del parque vehicular para la recolección de RSU.

No.	Tipo de Vehículo	Capacidad		Modelo	Marca	Uso	Conservación general
		Ton.	m ³				
1019	Pick up tanque	3.5	5	Silverado 3500	Chevrolet	Transporte de lixiviados	Bueno
656	Sedan	NA	NA	ND	Nissan	Supervisión	Regular
512	Pick up	0.75	2.1	150	Ford	Supervisión	Malo
618	Pick up	0.75	2.4	Silverado	Chevrolet	Supervisión	Malo
715	Pick up	0.82	1.74	ND	Toyota Hilux	Supervisión	Bueno
371	Camioneta con sistema roll off	ND	5.6	ND	Chevrolet	Recolección de residuos	Malo
569	Redilas	4	8.3	RAM 4000	Dodge	Recolección de residuos	Malo
349	Compactador	3.5	7.15	Silverado 3500	Chevrolet	Recolección de residuos	Malo
1080	Compactador	12.2	22.9	2021	Foton S12 Aumark	Recolección de residuos	Bueno
1077	Compactador	12.2	22.9	2021	Foton S12 Aumark	Recolección de residuos	Bueno
1072	Compactador	12.2	22.9	2021	Foton S12 Aumark	Recolección de residuos	Bueno
1075	Compactador	12.2	22.9	2021	Foton S12 Aumark	Recolección de residuos	Bueno
1081	Compactador	12.2	22.9	2021	Foton S12 Aumark	Recolección de residuos	Bueno
1076	Compactador	12.2	22.9	2021	Foton S12 Aumark	Recolección de residuos	Bueno
1073	Compactador	12.2	22.9	2021	Foton S12 Aumark	Recolección de residuos	Bueno
1074	Compactador	12.2	22.9	2021	Foton S12 Aumark	Recolección de residuos	Bueno
1078	Compactador	12.2	22.9	2021	Foton S12 Aumark	Recolección de residuos	Bueno
1079	Compactador	12.2	22.9	2021	Foton S12 Aumark	Recolección de residuos	Bueno
1125	Compactador	9	16.82	2024	International	Recolección de residuos	Bueno
551	Compactador	10	19.2	ND	International	Recolección de residuos	Malo

[Handwritten signatures and marks on the right margin]

GENERALES

NUMERO ECONOMICO	1019
CLASIFICACION	A
PLACAS	G1-1850-B
TIPO	PICK UP CON TANQUE
USO	ACARREO DE AGUA
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	
NUMERO DE EJES	2
NUMERO DE SERIE	
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	
ADMINISTRATIVOS	
FACTURA	
PRECIO DE ADQUISICION	
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	
VERIFICACION VEHICULAR	
POLIZA DE FIANZA	
% DE POLIZA	
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	MEDIDAS 6.59 Y 2
ALTO TOTAL	2.1
CENTRO A CENTRO DE EJES	3.5
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.08
PESO TOTAL	
MODELO Y MARCA	CHASIS SILVERADO 3500 / CHEVROLET
TIPO	CABINA SIMPLE
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS EN PUERTAS Y CORRE
TIPO DE CAJA	CAJA PLATAFORMA CON TANQUE HORIZONTAL
ESTRUCTURA Y MODELO	PLASTICO DE 5M3
MARCA DE CAJA	ND / ND
LONGITUD DE CAJA	ND
ANCHO DE CAJA	3.68
ALTO DE CAJA	2
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	1
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	5
COLOR Y LOGOTIPOS	3.5
TIPO DE WINCK	NA
	NA

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	4
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	MICHELLIN LT735-80-R17
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO	MICHELLIN LT735-80-R17
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	MICHELLIN LT735-80-R17
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	MICHELLIN LT735-80-R17

MOTOR

MODELO Y MARCA	Motor SIDI V8 / ND
CAPACIDAD EN HP	401
CAPACIDAD DE CARTER	5.7
RADIADOR	TIPO PANAL
NUMERO DE VELOCIDADES	AUTOMATICA 6 VELOCIDADES

SISTEMA DE SUSPENSION

DELANTERO	AMORTIGUADOR + RESORTE "HEAVY DUTY"
TRASERO	TIPO BALLESTA DE 8 LAMINAS + 1 AMORTIGUADOR

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS	4BULBOS DE HALOGENO LUZ CLARA+2 BULBOS DE HALOGENO PARA LUZ NARANJA
FAROS TRASEROS	4BULBOS DE HALOGENO PARA LUZ ROJA
FAROS LATERALES IZQUIERDOS	NA
FAROS LATERALES DERECHO	NA
TIPO DE VESTIDURA	TELA
AIRE ACONDICIONADO	SI
RADIO	SI
LUCES	SI
VIDRIOS	1 VIDRIO FRONTAL+ 1 MEDALLON+2 VIDRIOS LATERALES
ESPEJOS	1 RETROVISOR + 2 RETROVISORES LATERALES

CABINA

MOTOR	NINGUNA
SISTEMA DE COMPACTACION	NA
SISTEMA HIDRAULICO	NINGUNA
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	NINGUNA
SISTEMA ELECTRICO	NINGUNA
SISTEMA DE SUSPENSION	NINGUNA
FRENOS	NINGUNA
CHOQUES	NO
ABULLADURAS	NO
OTROS	VIDRIO ROTO DEL COPILOTO NO FUNCIONA PUERTA DE COPILOTO

FALLAS

CONSERVACION GENERAL

6

H

an

ctm

Fichas Técnicas del parque vehicular para recolección de RSU



5

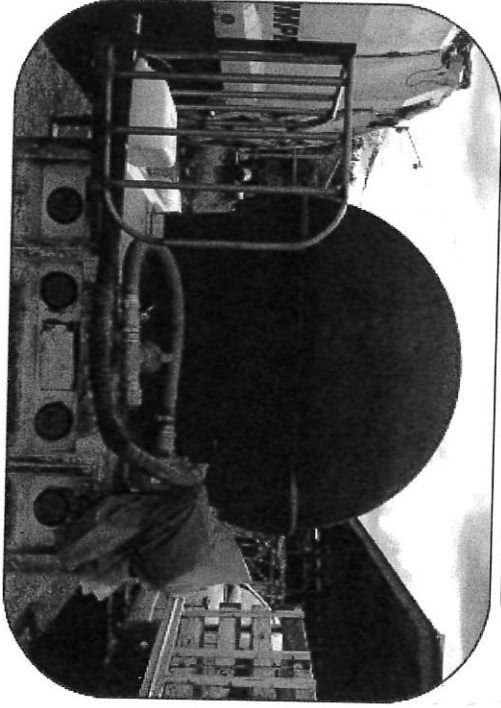
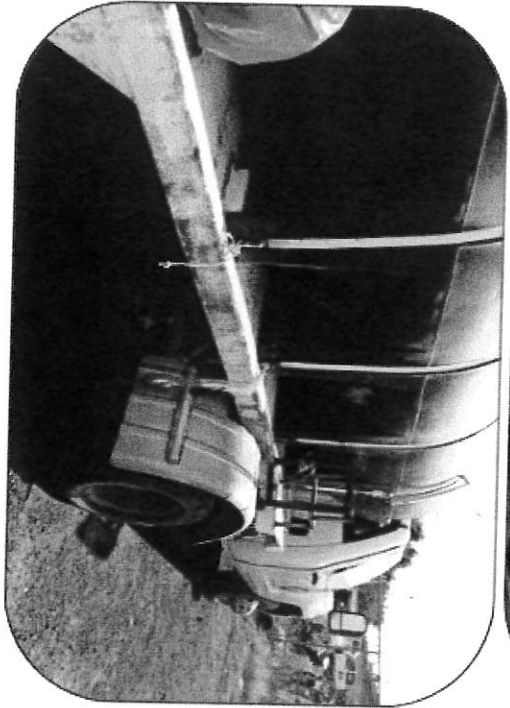
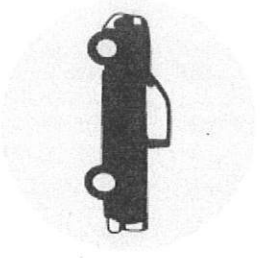
Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten mark

1019



CAPITULO IV.5

CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD NA
COMPACTACION EN LB/YD NA
CUENTA CON SISTEMA SISTEMA HIDRUALICO DE COMPACTACION NO
TIPO DE SISTEMA NA
TIPO DE MANGUERAS NA
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS NA

LLANTAS
ESTRUCTURA DE CAJA
PINTURA DE CAJA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

EN BUEN ESTADO CON
PROFUNDIDAD DE 5MM
DELANTERAS Y TRASERAS
BUEN ESTADO LA PLATAFORMA
BUEN ESTADO
BUEN ESTADO
BUEN ESTADO
BUEN ESTADO

MODELO Y MARCA
 Lanqueros en "C" (10.125" x 3.580" x 0.312")
 Aleación de Acero con tratamiento térmico (120,000 psi)

VIDRIOS

MANUALES

TIPO
 Escalera

ESPEJOS

SI

CAJA

FALLAS

TIPO DE CAJA: Metálica Cuadrada
 ESTRUCTURA: Metálica
 MODELO: N/A
 MARCA DE CAJA: N/A
 LONGITUD DE CAJA: 3.8m
 ANCHO DE CAJA: 2.2m
 ALTO DE CAJA: 1.5m
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3: 6
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON: 3.5
 COLOR Y LOGOTIPOS: Blanco

MOTOR: Ninguna
 SISTEMA DE COMPACTACIÓN: Ninguna
 SISTEMA HIDRÁULICO: Ninguna
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO: Ninguna
 SISTEMA ELÉCTRICO: Ninguna
 SISTEMA DE SUSPENSIÓN: Ninguna
 FRENOS: Ninguna
 CHOQUES: Ninguna
 ABOLLADURAS: Ninguna
 OTROS: Ninguna

CONSERVACIÓN GENERAL

TIPO DE WINCK: N/A
 CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD: 20
 COMPACTACIÓN EN LB/MD: N/A

LLANTAS: Buen Estado
 ESTRUCTURA DE CAJA: Buen Estado
 PINTURA DE CAJA: Buen Estado
 CHASIS: Buen Estado

SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN

CUENTA CON SISTEMA: SI
 TIPO DE SISTEMA: Empuje y arrastre
 TIPO DE MANGUERAS: Hidráulicas de alta presión
 NUMERO DE GATOS HIDRÁULICOS: 2

INTERIORES: Buen Estado
 MOTOR: Buen Estado

GENERALES

NÚMERO ECONÓMICO 1125
 CLASIFICACIÓN INTERNATIONAL MV
 PLACAS N/D
 TIPO Compactador
 USO Recoleccion y Traslado RSU
 TIPO DE COMBUSTIBLE Diesel
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 379 L
 NÚMERO DE EJES 2
 NÚMERO DE SERIE 3HAELJMMR4RL862126
 REGISTRO PÚBLICO FEDERAL S/R
ADMINISTRATIVOS
 FACTURA N/A
 PRECIO DE ADQUISICIÓN DONADO PROYECTO PACMA
 KM AL 20 DE ABRIL 2024
 HORAS OPERATIVAS AL 20 DE ABRIL 2024

LLANTAS

TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5

MOTOR

MODELO Y MARCA Cummins ISB Euro V
 CAPACIDAD EN HP Torque: 627 lb.-ft. @ 1500 rpm.
 CAPACIDAD DE CARTER 6 cilindros
 RADIADOR Desplazamiento: 6.7 lts.
 NÚMERO DE VELOCIDADES Freno de Escape Jacobs
 Manual 6 vel. sincronizada Eaton FS-6406N
 Potencia: 222 hp. @ 2,500 rpm.

SISTEMA DE SUSPENSIÓN

DELANTERO Muelles de perfil parabólico con amortiguadores
 Capacidad 12,000 lbs.
 TRASERO Muelles de rango variable con amortiguadores
 Capacidad: 23,500 lbs.

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS SI
 FAROS TRASEROS SI
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS SI
 FAROS LATERALES DERECHO SI

CABINA

TIPO DE VESTIDURA Tela
 AIRE ACONDICIONADO SI
 RADIO SI
 LUCES SI

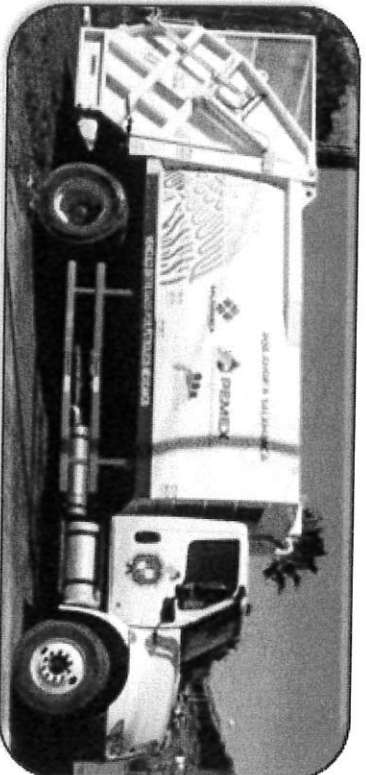
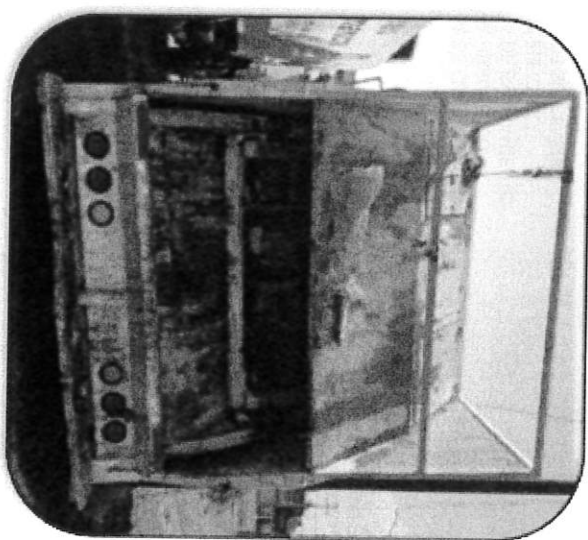
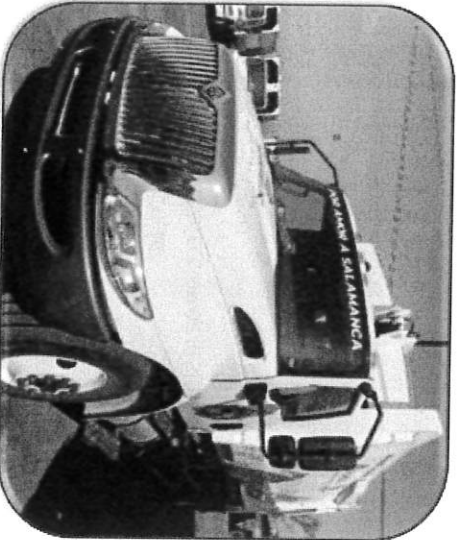
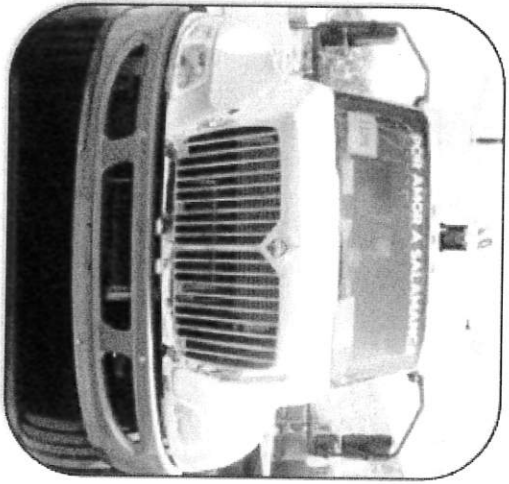
MEDIDAS

LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 9.49m
 ALTO TOTAL 2.78m
 CENTRO A CENTRO DE EJES 5.99m
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.62m
 PESO TOTAL 4,715kgs

CHASIS

(Handwritten signatures and initials)

1125



~

Alfonso

an

A

g

VEHÍCULO 569

GENERALES

NUMERO ECONOMICO 569
 CLASIFICACION C2
 PLACAS GR-1157-13
 TIPO REDILLAS
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 2
 NUMERO DE EYES 2
 NUMERO DE SERIE
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL
ADMINISTRATIVOS
 FACTURA
 PRECIO DE ADQUISICION
 KM AL 25 DE OCTUBRE 2022
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022
 VERIFICACION VEHICULAR
 POLIZA DE FIANZA
 % DE POLIZA
 LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 6.42 Y 2.45
 ALTO TOTAL 2.1
 CENTRO A CENTRO DE EYES 4.1
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.1
 PESO TOTAL
CHASIS
 MODELO Y MARCA RAM 4000 / DODGE
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS
 TIPO DE CAJA REDILLAS
 ESTRUCTURA ND
 MODELO ND
 MARCA DE CAJA 3.4
 LONGITUD DE CAJA 2.45
 ANCHO DE CAJA 1
 ALTO DE CAJA 8.33
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3 4
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON BLANCA SIN LOGOTIPOS
 COLOR Y LOGOTIPOS NO
 TIPO DE WINCK NA

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO TORNEL 7.5-17
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO TORNEL 7.5-17
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 2
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO CARRERA LT-225/95-17
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO CARRERA LT-225/95-17

MOTOR

MODELO Y MARCA Motor HEMI® V8/ HEMI
 CAPACIDAD EN HP 383
 CAPACIDAD DE CARTER 5.7
 RADJADOR TIPO PANAL
 NUMERO DE VELOCIDADES 5 FRONTALES +1 REVERSA

DELANTERO AMORTIGUADOR + RESORTE EXTERNO HELICOIDAL
 TRASERO TIPO BALLESTA DE 7 LAMINAS + 1 AMORTIGUADOR

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS HALOGENO
 FAROS TRASEROS HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS NA
 FAROS LATERALES DERECHO NA
 TIPO DE VESTIDURA TELA
 AIRE ACONDICIONADO SI
 RADIO NO
 LUCES SI

FALLAS

VIDRIOS 1 VIDRIO FRONTAL+2 VIDRIOS LATERALES
 ESPERIOS 2 RETROVISORES LATERALES
MOTOR
 SISTEMA DE COMPACTACION NA
 SISTEMA HIDRAULICO NA
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO NO
 SISTEMA ELECTRICO NO
 SISTEMA DE SUSPENSION NO
 FRENOS NO
 CHOQUES DEFENSA
 ABULLADURAS GOLPE EN PUERTA DE COPILOTO, DEFENSA CHOCANA
 OTROS

CONSERVACION GENERAL

LLANTAS LLANTAS TRASERAS EN MAL ESTADO SIN PROFUNDIDAD DE HUELLA, LLANTAS DELANTERAS EN BUEN ESTADO CON ICM DE PROFUNDIDAD DE HUELLA

CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD	NA	ESTRUCTURA DE CAJA	MAL ESTADO SE ENCUENTRA FLOJAS
CUENTA CON SISTEMA	NO	PINTURA DE CAJA	BUEN ESTADO
TIPO DE SISTEMA	NA	CHASIS	REGULAR
TIPO DE MANGUERAS	NA	INTERIORES	EN MAL ESTADO DE CONSERVACION
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS	NA	MOTOR	

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

3

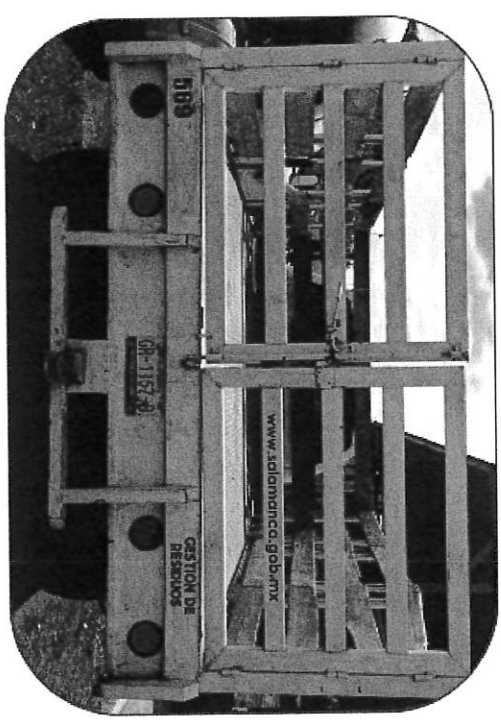
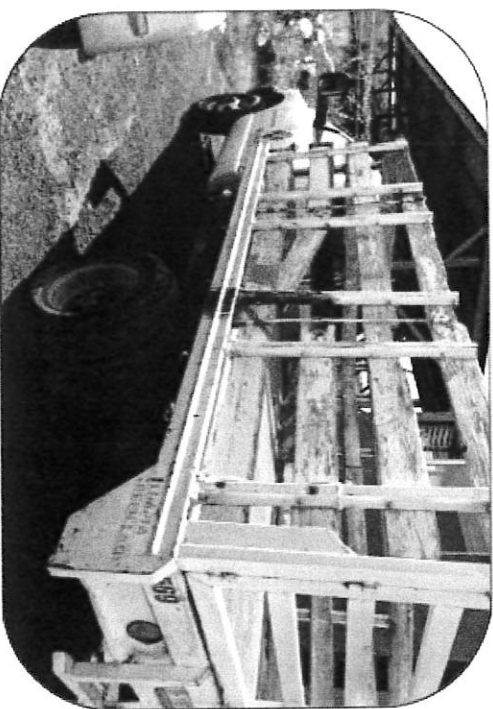
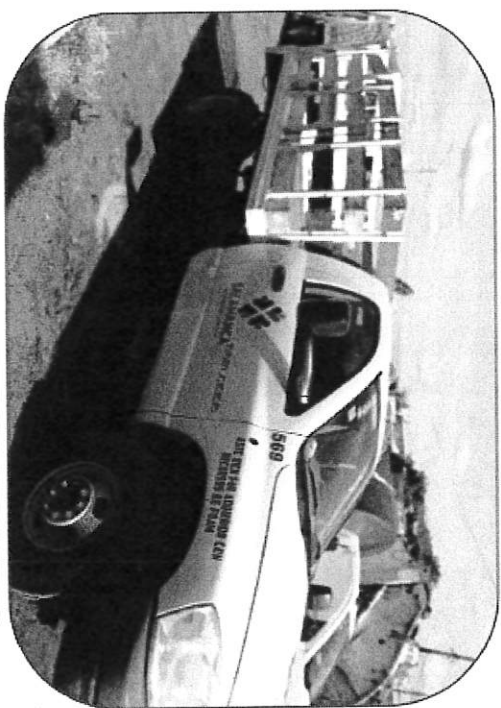
569



Olivera

ac F

g



GENERALES	
NUMERO ECONOMICO	349
CLASIFICACION	A
PLACAS	GR-119-13
TIPO	REDILAS- ROLL OF
USO	RECOLECCION DE RESIDUOS
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	2
NUMERO DE EJES	2
NUMERO DE SERIE	
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	
ADMINISTRATIVOS	
FACTURA	
PRECIO DE ADQUISICION	
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	
VERIFICACION VEHICULAR	
POLIZA DE FIANZA	
% DE POLIZA	
MEDIDAS	
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	6,65 Y 2,2
ALTO TOTAL	2
CENTRO A CENTRO DE EJES	4,1
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0,5
PESO TOTAL	
CHASIS	
MODELO Y MARCA	SILVERADO 3500 / CHEVROLET
TIPO	CABINA SIMPLE
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS
TIPO DE CAJA	REDILAS ROLL OFF
ESTRUCTURA	ND
MODELO	ND
MARCA DE CAJA	3,25
LONGITUD DE CAJA	2,2
ANCHO DE CAJA	1
ALTO DE CAJA	7,15
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	3,5
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	BLANCA SIN LOGOTIPOS
COLOR Y LOGOTIPOS	NO
TIPO DE WINCK	NA
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD	NA
CUENTA CON SISTEMA	NO
SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION	

LLANTAS	
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	4
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	TORNEL 7,5-17
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO	TORNEL 7,5-17
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	TORNEL 7,5-17
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	TORNEL 7,5-17
MOTOR	
MODELO Y MARCA	Motor SIDI V8
CAPACIDAD EN HP	401
CAPACIDAD DE CARTER	TIPO PANAL
RADIADOR	TIPO PANAL
NUMERO DE VELOCIDADES	
DELANTERO	AMORTIGUADOR + RESORTE EXTERNO HELICOIDAL
TRASERO	TIPO BALLESTA DE 12 LAMINAS + 1 AMORTIGUADOR
ELÉCTRICO	
FAROS DELANTEROS	HALOGENO
FAROS TRASEROS	HALOGENO
FAROS LATERALES IZQUIERDOS	NA
FAROS LATERALES DERECHO	NA
TIPO DE VESTIDURA	TELA
AIRE ACONDICIONADO	SI
RADIO	SI
LUCES	SI
VIDRIOS	1 VIDRIO FRONTAL+2 VIDRIOS LATERALES+1MEDALLON
ESPEJOS	2 RETROVISORES LATERALES
FALLAS	
MOTOR	NA
SISTEMA DE COMPACTACION	NA
SISTEMA HIDRAULICO	NA
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	NO
SISTEMA ELECTRICO	NO
SISTEMA DE SUSPENSION	NO
FRENOS	NO
CHOQUES	NO
ABULADURAS	ABOYADURA EN CORRE PARTE FRONTAL Y EN DEFENSA
OTROS	SISTEMA ROLL OFF NO FUNCIONA, DADPTI A NECESARIAMENTE
CONSERVACION GENERAL	
LLANTAS	SE ENCUENTRA MODIFICADA SE ENCUENTRA ABOMBADA
ESTRUCTURA DE CAJA	BUEN ESTADO
PINTURA DE CAJA	MAL ESTADO DE CONSERVACION
CHASIS	

Handwritten mark

Handwritten signature

TIPO DE SISTEMA
TIPO DE MANGUERAS
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS

NA
NA
NA

INTERIORES
MOTOR

MAL ESTADO DE CONSERVACION
DESPRENDIMIENTO DE
VESTIDURAS

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

GENERALES

NUMERO ECONOMICO 371
 CLASIFICACION B
 PLACAS GR-1117-B
 TIPO CONTENEDOR- ROLL OF
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 2
 NUMERO DE EJES 2
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL

ADMINISTRATIVOS

FACTURA
 PRECIO DE ADQUISICION
 KM AL 25 DE OCTUBRE 2022
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022
 VERIFICACION VEHICULAR
 POLIZA DE FIANZA
 % DE POLIZA

MEDIDAS

LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 5,6 y 1,9
 ALTO TOTAL 2
 CENTRO A CENTRO DE EJES 3,4
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0,65
 PESO TOTAL

CHASIS

MODELO Y MARCA CHEVROLET
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

CAJA ROLL OFF

TIPO DE CAJA CAJA ROLL OFF
 ESTRUCTURA ND
 MODELO ND
 MARCA DE CAJA 2,95
 LONGITUD DE CAJA 1,9
 ANCHO DE CAJA 1,2
 ALTO DE CAJA 1,2
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3 5,605

VERDE SIN LOGOTIPOS

CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON
 COLOR Y LOGOTIPOS NO
 TIPO DE WINCK NA

NA

CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD
 CUENTA CON SISTEMA NO

SISTEMA HIDRUALICO DE COMPACTACION

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO TORNEL A/T-09 LT245/75R16
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO TORNEL A/T-09 LT245/75R16
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 2
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO TORNEL 7,5-17
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO TORNEL 7,5-17

MOTOR

MODELO Y MARCA
 CAPACIDAD EN HP
 CAPACIDAD DE CARTER
 RADIADOR
 NUMERO DE VELOCIDADES

SISTEMA DE SUSPENSION

DELANTERO AMORTIGUADOR
 TRASERO TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS 6 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS NA
 FAROS LATERALES DERECHO NA

TIPO DE VESTIDURA
 AIRE ACONDICIONADO
 RADIO
 LUCES
 VIDRIOS
 ESPEJOS

FALLAS

1 VIDRIO FRONTAL +2 VIDRIOS LATERALES+1MEDALLON
 2 RETROVISORES LATERALES

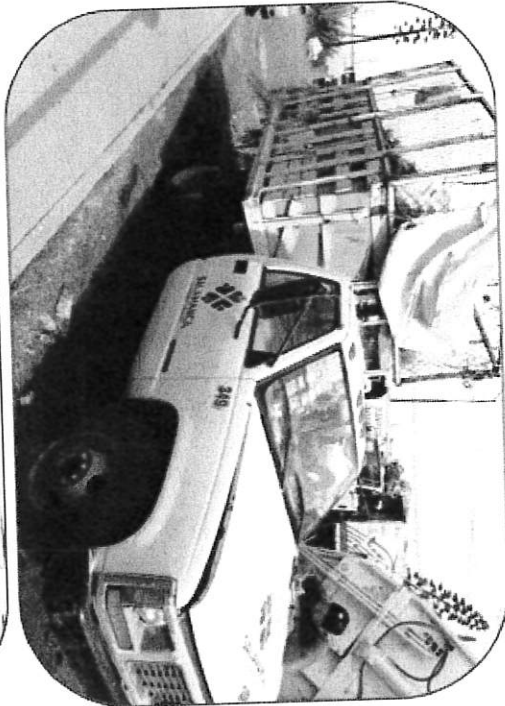
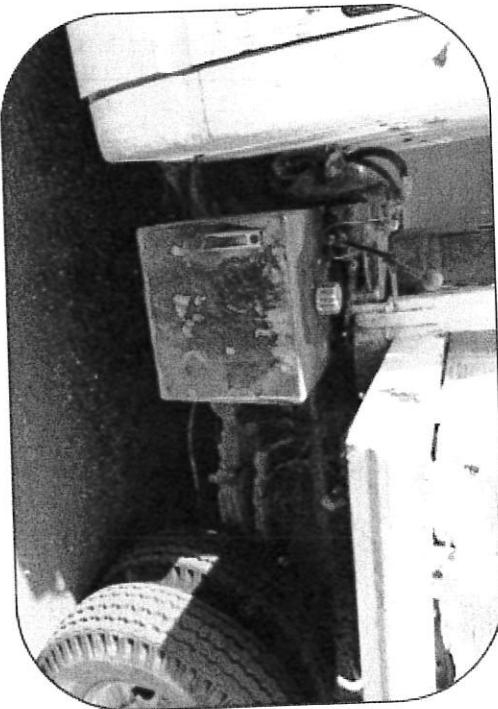
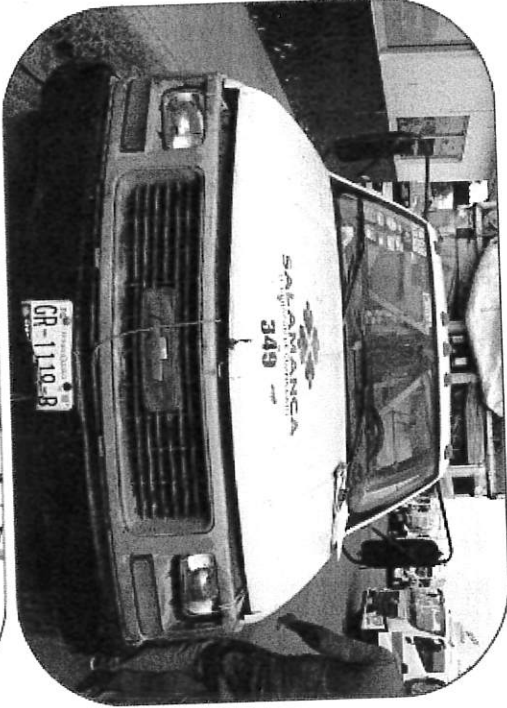
MOTOR

SISTEMA DE COMPACTACION
 SISTEMA HIDRUALICO
 SISTEMA DE ENRIAMIENTO
 SISTEMA ELECTRICO
 SISTEMA DE SUSPENSION
 FRENSOS
 CHOQUES
 ABULLADURAS

CONSERVACION GENERAL

OTROS ABOYADURA EN CORRE PARTE FRONTAL Y EN DEFENSA
 LLANTAS SISTEMA ROLL OFF NO FUNCIONA, PARRILLA DESPRENDIDA
 ESTRUCTURA DE CAJA EN MAL ESTADO
 PINTURA DE CAJA LISAS, TRASERAS EN REGULAR ESTADO CON PROFUNDIDAD DE 6MM
 CHASIS EN MALAS CONDICIONES, ABOYADA EN PUERTAS TRASERAS BUEN ESTADO
 MAL ESTADO DE CONSERVACION

349



Atun

A

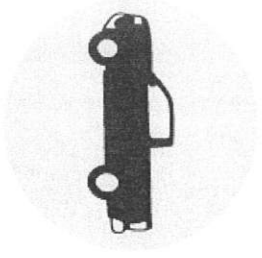
m

h

s

3

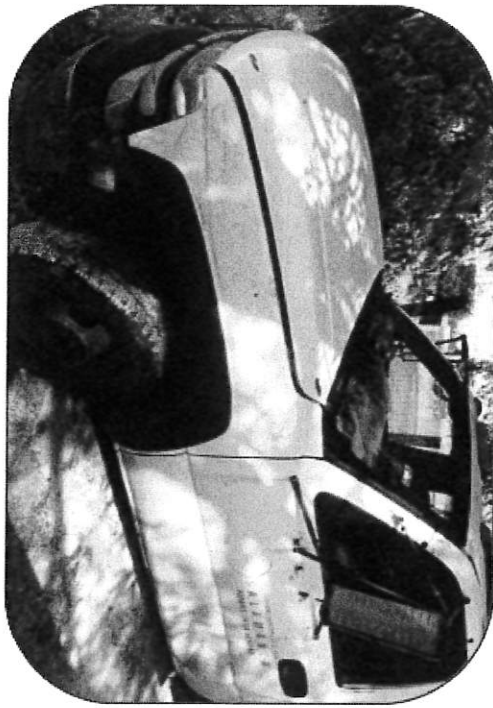
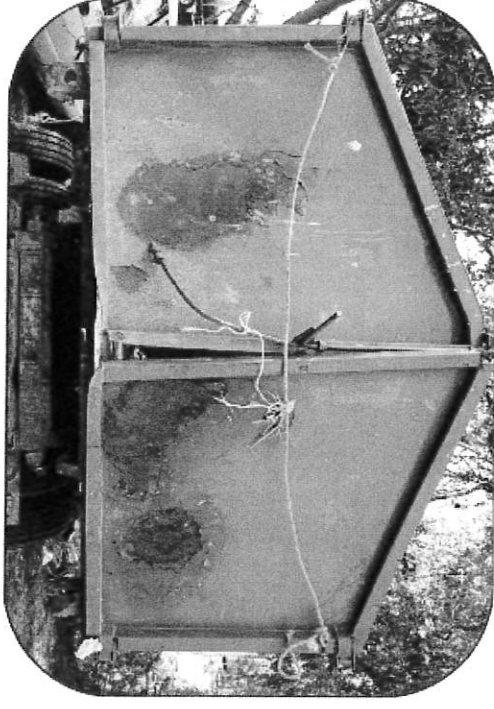
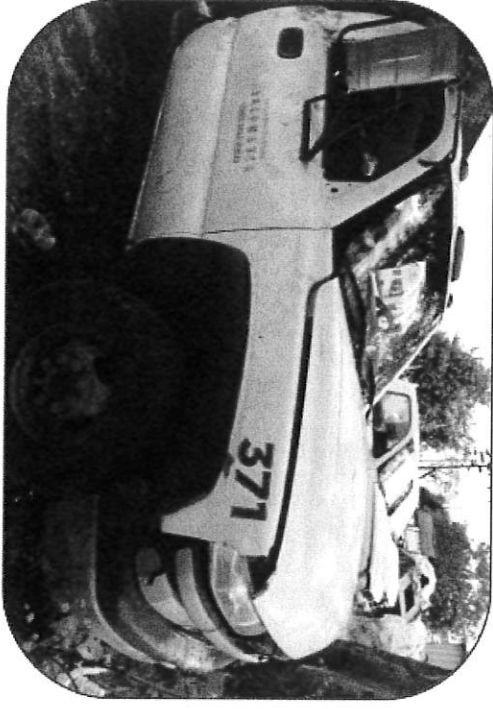
371



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



CAPÍTULO IV.5

TIPO DE SISTEMA NA
TIPO DE MANGUERAS NA
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS NA

INTERIORES
MOTOR

MAL ESTADO DE CONSERVACION
DESPRENDIMIENTO DE
VESTIDURAS



TIPO DE WINCK	NO	LLANTAS	LAS 4 LLANTAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES Y TIENEN 7MM DE PROFUNDIDAD EN BUENAS CONDICIONES BUEN ESTADO EN BUENAS CONDICIONES EN BUENAS CONDICIONES EN BUENAS CONDICIONES
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD	2.5	ESTRUCTURA DE CAJA	
CUENTA CON SISTEMA	SISTEMA HIDRUALICO DE COMPACTACION	PINTURA DE CAJA	
TIPO DE SISTEMA	SI	CHASIS	
TIPO DE MANGUERAS	GATO HIDRUALICO	INTERIORES	
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS	CONNECTH FLEX DIN 25N19WP 215BAR SAE100TA2T 3/4WP 6	MOTOR	




GENERALES

NUMERO ECONOMICO 1080
 CLASIFICACION C2
 PLACAS GN-5810-C
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 200
 NUMERO DE EJES 2
 NUMERO DE SERIE 319C7D1F9NA030049
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL NAO30049
ADMINISTRATIVOS
 FACTURA 78104
 PRECIO DE ADQUISICION \$ 2,498,000.00
 KM AL 25 DE OCTUBRE 2022 27030.81
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022 2738.00
 VERIFICACION VEHICULAR 1ER SEMESTRE 2022 (221299701)
 POLIZA DE FIANZA 8330083718
 % DE POLIZA 20%
 LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 8.4 Y 2.6
 ALTO TOTAL 3.3
 CENTRO A CENTRO DE EJES 4.3
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.35
 PESO TOTAL 4.85
CHASIS
 MODELO Y MARCA 2021 / FOTON S12 AUMARK
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS
 TIPO DE CAJA CAJA
 ESTRUCTURA TOLVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS EXTERNOS ESTRUCTURALES + 1 TOLVA CON PALA DE RECOGIDA COMPACTADORA TRASERA+1 EXPULSOR TELESCOPICO METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CAERO GRADO 50
 MODELO ND
 MARCA DE CAJA BHINO-JINWEX
 LONGITUD DE CAJA 4.2
 ANCHO DE CAJA 2.6
 ALTO DE CAJA 2.1
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3 22.932
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON 12.15
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO CHAO YANG MD73B 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO CHAO YANG MD73B 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO CHAO YANG CR87GA 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO CHAO YANG CR87GA 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO CHAO YANG CR87GA 11R22.5

MOTOR

MODELO Y MARCA ISD6.765-245 / CUMMINS
 CAPACIDAD EN HP 245
 CAPACIDAD DE CARTER 25
 RADIADOR TIPO PANAL
 NUMERO DE VELOCIDADES MANUAL 6 VELOCIDADES

ELECTRICO

DELANTERO TIPO BALLESTA DE 6 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
 TRASERO TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS
 FAROS DELANTEROS 6 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES DERECHO 4 DE HALOGENO
 TIPO DE VESTIDURA TELA
 AIRE ACONDICIONADO SI
 RADIO SI
 LUCES SI
 VIDRIOS 1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
 ESPEJOS 2 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

MOTOR NO
 SISTEMA DE COMPACTACION NO
 SISTEMA HIDRAULICO NO
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO NO
 SISTEMA ELECTRICO NO
 SISTEMA DE SUSPENSION NO
 FRENOS NO
 CHOQUES NO
 ABULLADURAS SALPICADERA TRAERA LADO IZQUIERDO
 OTROS NO TIENEN TAPON DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE NIVEL DE REFRIGERANTE EN NIVEL MINIMO

CONSERVACION GENERAL

GENERALES

NUMERO ECONOMICO	1077
CLASIFICACION	C2
PLACAS	GN-5807-C
TIPO	COMPACTADOR
USO	RECOLECCION DE RESIDUOS
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	200
NUMERO DE EJES	2
NUMERO DE SERIE	3L9C7D1F9NA030052
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	NA030052
FACTURA	ADMINISTRATIVOS
PRECIO DE ADQUISICION	\$ 2,498,000.00
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	26130.00
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	27/01.00
VERIFICACION VEHICULAR	1ER SEMESTRE 2022 (221299381)
POLIZA DE FIANZA	8330083718
% DE POLIZA	20%
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	8.4 Y 2.6
ALTO TOTAL	3.3
CENTRO A CENTRO DE EJES	4.3
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.35
PESO TOTAL	4.85
MODELO Y MARCA	CHASSIS 2021 / FOTON S12 AUMARK
TIPO	CABINA SIMPLE
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS
TIPO DE CAJA	CAJA TOLVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS EXTERNOS ESTRUCTURALES +1 TOLVA CON PALA DE RECOGIDA COMPACTADORA TRASERA+1 EXPULSOR TELESCOPICO
ESTRUCTURA	METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CAERO GRADO 50
MODELO	ND
MARCA DE CAJA	BHINO-INMEX
LONGITUD DE CAJA	4.2
ANCHO DE CAJA	2.6
ALTO DE CAJA	2.1
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	22.932
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	12.15
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS
TIPO DE WINCK	NO
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD	2.5 / 600 A 800

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	4
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO	CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L

MOTOR

MODELO Y MARCA	ISD6.7e5-245 / CUMMINS
CAPACIDAD EN HP	245
CAPACIDAD DE CARTER	25
RADIADOR	TIPO PANAL
NUMERO DE VELOCIDADES	MANUAL 6 VELOCIDADES

DELANTERO

TRASERO

ELECTRICO

FAROS DELANTEROS	6 DE HALOGENO
FAROS TRASEROS	4 DE HALOGENO
FAROS LATERALES IZQUIERDOS	4 DE HALOGENO
FAROS LATERALES DERECHO	4 DE HALOGENO

TIPO DE VESTIDURA

AIRE ACONDICIONADO

RADIO

LUCES

VIDRIOS

ESPELOS

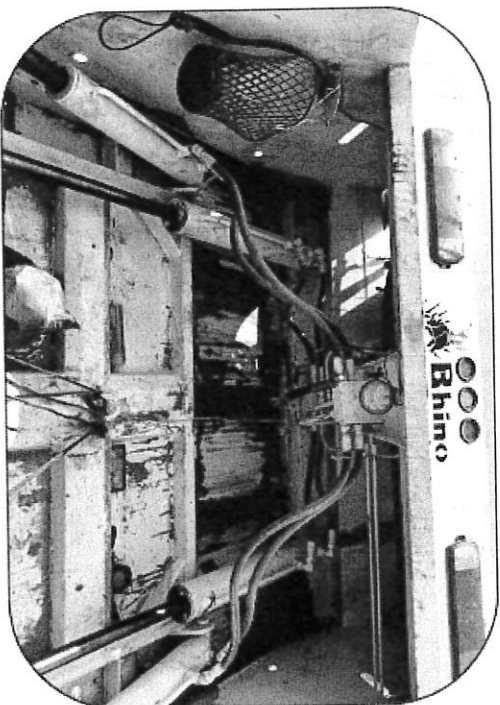
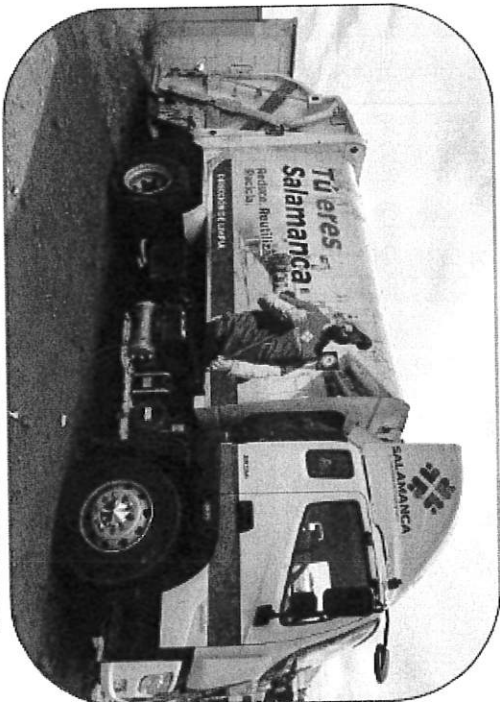
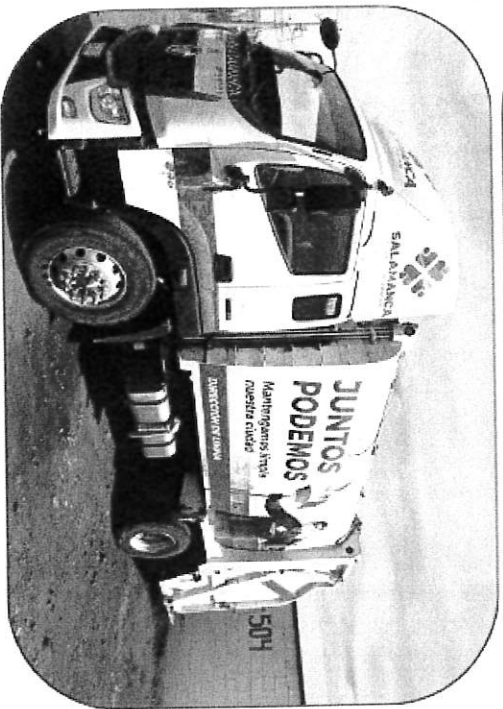
FALLAS

MOTOR	NO
SISTEMA DE COMPACTACION	NO
SISTEMA HIDRAULICO	NO
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	NO
SISTEMA ELECTRICO	NO
SISTEMA DE SUSPENSION	NO
FRENOS	NO
CHOQUES	NO
ABULLADURAS	NO
OTROS	NO

CONSERVACION GENERAL

LLANTAS	LAS 4 LLANTAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES Y TIENEN 9MM DE PROFUNDIDAD EN BUENAS CONDICIONES
ESTRUCTURA DE CAJA	

1080



Handwritten mark

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten signature

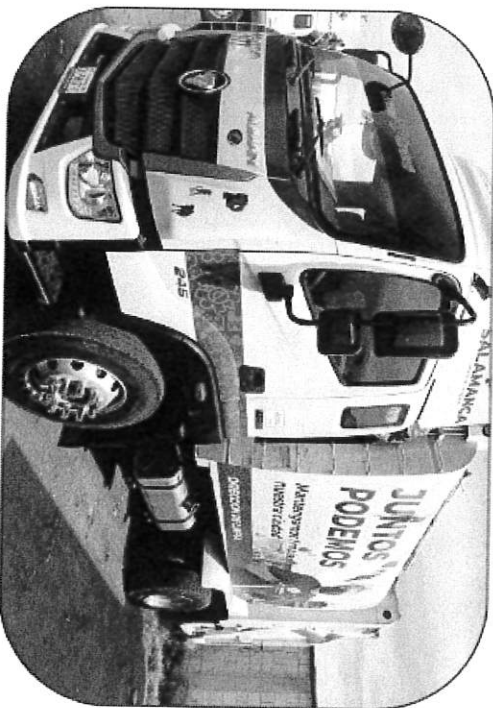
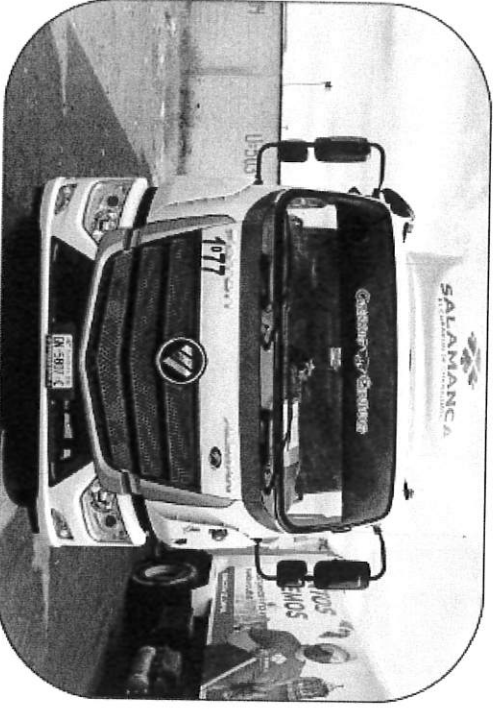
Handwritten mark

R

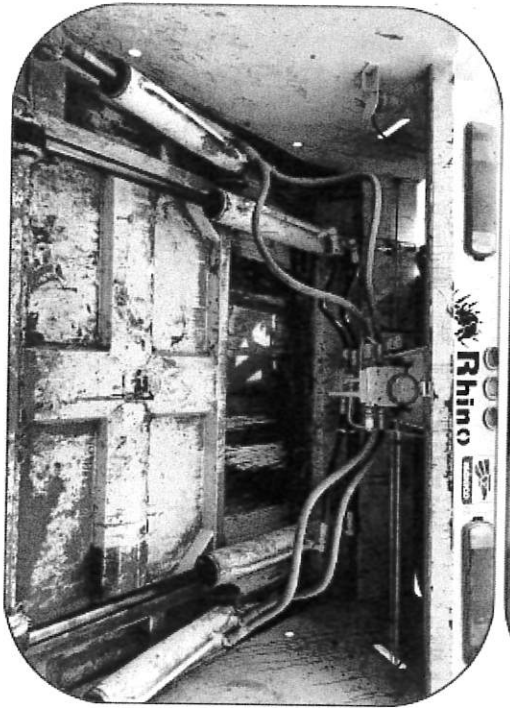
1077



an



[Signature]



SISTEMA HIDRUALICO DE COMPACTACION

CUENTA CON SISTEMA
TIPO DE SISTEMA
TIPO DE MANGUERAS
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS

SI
GATO HIDRUALICO
CONNECTH FLEX DIN 25N19WP 215BAR
SAE100TA2T 3/4WP
6

PINTURA DE CAYA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

BUEN ESTADO
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES

h

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

m

m

TIPO DE WINCK
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y
COMPACTACION EN LB/YD
CUENTA CON SISTEMA
TIPO DE SISTEMA
TIPO DE MANGUERAS
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS

NO

2.5 / 600 A 800

SISTEMA HIDRUALICO DE COMPACTACION

SI

GATO HIDRUALICO

CONNECTH FLEX DIN 25N19WP 215BAR

SAE100TA2T 3/4WP

6

LLANTAS

ESTRUCTURA DE CAJA

PINTURA DE CAJA

CHASIS

INTERIORES

MOTOR

LAS 4 LLANTAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES con 10MM DE PROFUNDIDAD

EN BUENAS CONDICIONES

BUEN ESTADO

EN BUENAS CONDICIONES

EN BUENAS CONDICIONES

EN BUENAS CONDICIONES



GENERALES

NUMERO ECONOMICO 1072
 CLASIFICACION C2
 PLACAS GL-3282-C
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 200
 NUMERO DE EJES 2
 NUMERO DE SERIE 319C7D1F1NA030028
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL NA030028
ADMINISTRATIVOS
 FACTURA \$ 2,498,000.00
 PRECIO DE ADQUISICION 19170.00
 KM AL 25 DE OCTUBRE 2022 2163.00
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022 1ER SEMESTRE 2022 (221580671)
 VERIFICACION VEHICULAR 8330083718
 POLIZA DE FIANZA 20%
 % DE POLIZA
MEDIDAS
 LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 8.4 Y 2.6
 ALTO TOTAL 3.3
 CENTRO A CENTRO DE EJES 4.3
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.35
 PESO TOTAL 4.85
 MODELO Y MARCA 2021 / FOTON S12 AUMARK
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS
 TIPO DE CAJA CAJA
 ESTRUCTURA TOLVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS EXTERNOS ESTRUCTURALES + 1 TOLVA CON PALA DE RECOGIDA COMPACTADORA TRASERA+1 EMPULSOR TELESCOPICO
 METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CAERO GRADO 50
 ND
 MODELO BHIÑO-JMWEX
 MARCA DE CAJA 4.2
 LONGITUD DE CAJA 2.6
 ANCHO DE CAJA 2.1
 ALTO DE CAJA 2.1
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3 22.932
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON 12.15
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO EXTERIOR MARCA YOKOHAMA 1190430
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO 11 R22.5 INTERIOR MARCA CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
 CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO 2
 CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L
 CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L
MOTOR
 MODELO Y MARCA ISD6.7e5-245 / CUMMINS
 CAPACIDAD EN HP 245
 CAPACIDAD DE CARTER 25
 RADIADOR TIPO PANVAL
 NUMERO DE VELOCIDADES MANUAL 6 VELOCIDADES

ELECTRICO

DELANTERO TIPO BALLESTA DE 6 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
 TRASERO TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS
 FAROS DELANTEROS 6 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES DERECHO 4 DE HALOGENO
 TIPO DE VESTIDURA TELA
 AIRE ACONDICIONADO SI
 RADIO SI
 LUCES SI
 VIDRIOS 1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
 ESPERDOS 2 RETROVISORES LATERALES
FALLAS
 MOTOR NO
 SISTEMA DE COMPACTACION NO
 SISTEMA HIDRAULICO NO
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO NO
 SISTEMA ELECTRICO NO
 SISTEMA DE SUSPENSION NO
 FRENSOS NO
 CHOQUES NO
 ABULLADURAS SALPICADERA TRAERA LADO IZQUIERDO
 OTROS NIVEL DE REFRIGERANTE EN NIVEL MINIMO

CONSERVACION GENERAL

VEHICULO 1075

GENERALES

NUMERO ECONOMICO	1075
CLASIFICACION	C2
PLACAS	GL-3285-C
TIPO	COMPACTADOR
USO	RECOLECCION DE RESIDUOS
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	200
NUMERO DE EJES	2
NUMERO DE SERIE	319C7D1F8NA030043
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	NA030043
ADMINISTRATIVOS	
FACTURA	
PRECIO DE ADQUISICION	\$ 2,498,000.00
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	19170.00
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	2163.00
VERIFICACION VEHICULAR	1ER SEMESTRE 2022 (22129970)
POLIZA DE FRANZA	8330083718
% DE POLIZA	20%
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	8.4 y 2.6
ALTO TOTAL	3.3
CENTRO A CENTRO DE EJES	4.3
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.35
DEFC. TOTAL	4.95
CHASIS	
MODELO Y MARCA	2021 / FOTON S12 AUMARK
TIPO	CABINA SIMPLE
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS
CAJA	
TIPO DE CAJA	TOLVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS EXTERNOS ESTRUCTURALES + 1 TOLVA CON PALA DE RECOGIDA COMPACTADORA TRASERA+1 EXPULSOR TELESCOPICO
ESTRUCTURA	METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CAERO GRADO 50
MODELO	ND
MARCA DE CAJA	BHINO-INWEX
LONGITUD DE CAJA	4.2
ANCHO DE CAJA	2.6
ALTO DE CAJA	2.1
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	22.932
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	12.15

LLANTAS

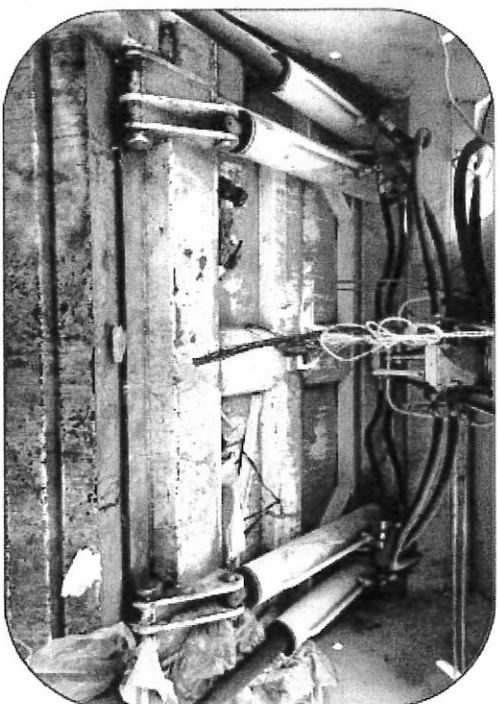
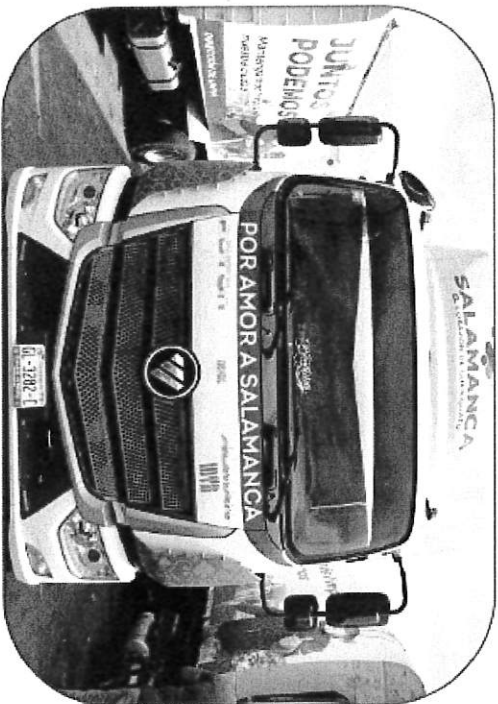
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	4
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO	CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	CHAO YANG GR87GA 11R22.5 148/145L
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	CHAO YANG GR87GA 11R22.5 148/145L
MOTOR	
MODELO Y MARCA	ISD6.7e5-245 / CUMMINS
CAPACIDAD EN HP	245
CAPACIDAD DE CARTER	25
RADIADOR	TIPO PANAL
NUMERO DE VELOCIDADES	MANUAL 6 VELOCIDADES
DELANTERO	
TRASERO	

ELECTRICO

FAROS DELANTEROS	6 DE HALOGENO
FAROS TRASEROS	4 DE HALOGENO
FAROS LATERALES IZQUIERDOS	4 DE HALOGENO
FAROS LATERALES DERECHO	4 DE HALOGENO
TIPO DE VESTIDURA	TELA
AIRE ACONDICIONADO	SI
PANTO	SI
LUCES	SI
VIDRIOS	1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
ESPEJOS	2 RETROVISORES LATERALES
FALLAS	
MOTOR	NO
SISTEMA DE COMPACTACION	NO

SISTEMA HIDRAULICO	NO
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	NO
SISTEMA ELECTRICO	NO
SISTEMA DE SUSPENSION	NO
FRENOS	NO
CHOQUES	NO
ABULLADURAS	SALPICADERA TRAERA LADO IZQUIERDO
OTROS	NIVEL DE REFRIGERANTE EN NIVEL MINIMO. SE OBSERVA LIGERA INCLINACION GENERAL DEL

1072



~
after
ac

g

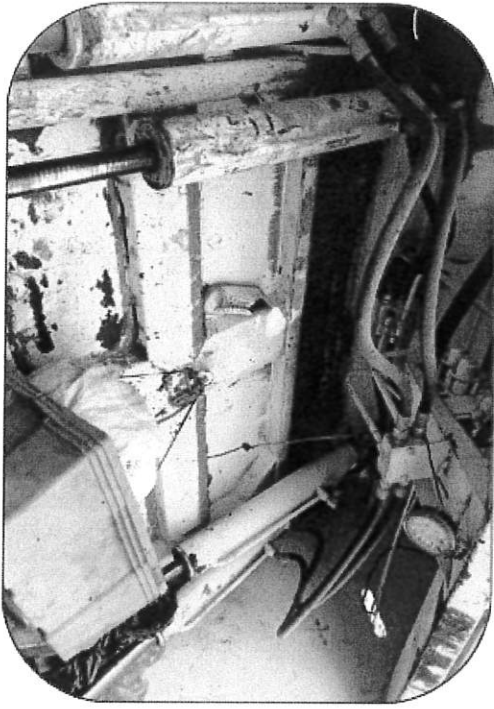
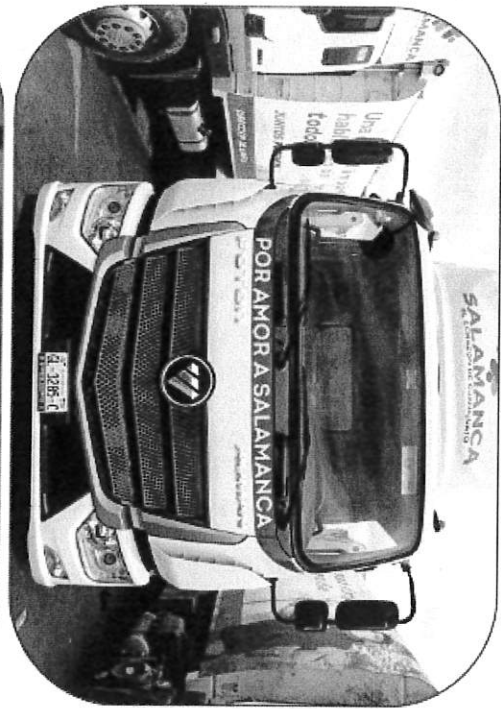
3

g

1075



Alfonso
ar



fb

COLOR Y LOGOTIPOS

BLANCO CON LOGOTIPOS

CONSERVACION GENERAL

VEHICULO HACIA EL LADO DEL
COPILOTO, POSIBLEMENTE SISTEMA
DE SUSPENSION

an

TIPO DE WINCK

NO

LLANTAS

LAS LLANTAS DELANTERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON 7MM DE PROFUNDIDAD LAS LLANTAS TRASERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON 9MM DE PROFUNDIDAD LLANTA TRASERA INTERIOR LADO IZQUIERDO EN MAL ESTADO, TOTALMENTE LISA

at

CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD

2.5 / 600 A 800

SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION

CUENTA CON SISTEMA

SI

TIPO DE SISTEMA

GATO HIDRAULICO
CONNECTH FLEX DIN 25N19WP 215BAR
SAE100TA21 3/4WP

ESTRUCTURA DE CAJA
PINTURA DE CAJA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

EN BUENAS CONDICIONES
BUEN ESTADO
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES

m

NUMERO DE GATOS HIDRAULICOS

6

TIPO DE WINCK	NO	LLANTAS	LAS LLANTAS DELANTERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON 8MM DE PROFUNDIDAD LAS LLANTAS TRASERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON 10MM DE PROFUNDIDAD
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD	2.5 / 600 A 800	ESTRUCTURA DE CAJA	EN BUENAS CONDICIONES
CUENTA CON SISTEMA	SI	PINTURA DE CAJA	EN BUENAS CONDICIONES
TIPO DE SISTEMA	GATO HIDRAULICO	CHASIS	EN BUENAS CONDICIONES
TIPO DE MANGUERAS	CONNECTH FLEX DIN 25N19WP 215BAR SAE100TA2T	INTERIORES	EN BUENAS CONDICIONES
NUMERO DE GATOS HIDRAULICOS	6	MOTOR	EN BUENAS CONDICIONES

SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION

GENERALES

NUMERO ECONOMICO 1081
 CLASIFICACION C2
 PLACAS GN-5811-C
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS

ADMINISTRATIVOS

FACTURA \$ 2,498,000.00
 PRECIO DE ADQUISICION 25636.00
 KM AL 25 DE OCTUBRE 2022 2680.00
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022 1ER SEMESTRE 2022 (22129970)
 VERIFICACION VEHICULAR 8330083718
 POLIZA DE FIANZA 20%
 % DE POLIZA

LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 8.4 y 2.6
 ALTO TOTAL 3.3
 CENTRO A CENTRO DE EJES 4.3
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.35
 PESO TOTAL 4.85
CHASIS
 MODELO Y MARCA 2021 / FOTON S12 AUMARK
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

TIPO DE CAJA TOLVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS EXTERNOS ESTRUCTURALES + 1 TOLVA CON PALA DE RECOGIDA COMPACTADORA TRASERA+1 EXPULSOR TELESCOPICO
 ESTRUCTURA METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CAERO GRADO 50
 MODELO ND
 MARCA DE CAJA BHINO-INMEX
 LONGITUD DE CAJA 4.2
 ANCHO DE CAJA 2.6
 ALTO DE CAJA 2.1
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3 22.932
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON 12.15
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 2
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO CHAO YANG GR87GA 11R22.5 148/145L
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO CHAO YANG GR87GA 11R22.5 148/145L

MODELO Y MARCA ISD6.7-65-245 / CUMMINS
 CAPACIDAD EN HP 245
 CAPACIDAD DE CARTER 25
 RADIADOR TIPO PANAL
 NUMERO DE VELOCIDADES MANUAL 6 VELOCIDADES

SISTEMA DE SUSPENSION

DELANTERO TIPO BALLESTA DE 6 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
 TRASERO TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS

ELECTRICO

FAROS DELANTEROS 6 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES DERECHO 4 DE HALOGENO
 TIPO DE VESTIDURA TELA
 AIRE ACONDICIONADO SI
 RADIO SI
 LUCES SI
 VIDRIOS 1 VIDRIO FRONTAL +4 VIDRIOS LATERALES
 ESPEROS 2 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

MOTOR NO
 SISTEMA DE COMPACTACION NO
 SISTEMA HIDRAULICO NO
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO NO
 SISTEMA ELECTRICO NO
 SISTEMA DE SUSPENSION NO
 FRENSOS NO
 CHOQUES NO
 ABULLADURAS NO
 OTROS NIVEL DE REFRIGERANTE EN NIVEL MINIMO, FUGA DE AGENTE EN PISTON EXPULSOR, RUPTURA EN ESCALERA DE PISO DE ACCESO A CHOFER

CONSERVACION GENERAL

VEHÍCULO 1076

GENERALES

NUMERO ECONOMICO	1076
CLASIFICACION	C2
PLACAS	GL-3286-C
TIPO	COMPACTADOR
USO	RECOLECCION DE RESIDUOS
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	200
NUMERO DE EJES	2
NUMERO DE SERIE	319C7D1F3NA030046
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	NA030046
MINISTRATIVOS	
FACTURA	
PRECIO DE ADQUISICION	\$ 2,498,000.00
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	25646.00
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	2828.00
VERIFICACION VEHICULAR	1ER SEMESTRE 2022 (22129970)
POLIZA DE FIANZA	8330083718
% DE POLIZA	20%
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	8.4 y 2.6
ALTO TOTAL	3.3
CENTRO A CENTRO DE EJES	4.3
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.35
PESO TOTAL	4.85
CHASIS	
MODELO Y MARCA	2021 / FOTON S12 AUMARK
TIPO	CABINA SIMPLE
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS
CAJA	
TIPO DE CAJA	CAJA
ESTRUCTURA	CAJA
MODELO	ND
MARCA DE CAJA	BHINO-JIMEX
LONGITUD DE CAJA	4.2
ANCHO DE CAJA	2.6
ALTO DE CAJA	2.1
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	22.932
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	12.15

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	4
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO	CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L

MOTOR

MODELO Y MARCA	ISD6.7e5-245 / CUMMINS
CAPACIDAD EN HP	245
CAPACIDAD DE CARTER	25
RADIADOR	TIPO PANAL
NUMERO DE VELOCIDADES	MANUAL 6 VELOCIDADES

DELANTERO

TRASERO	TIPO BALLESTA DE 6 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
DELANTERO	TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS

ELÉCTRICO

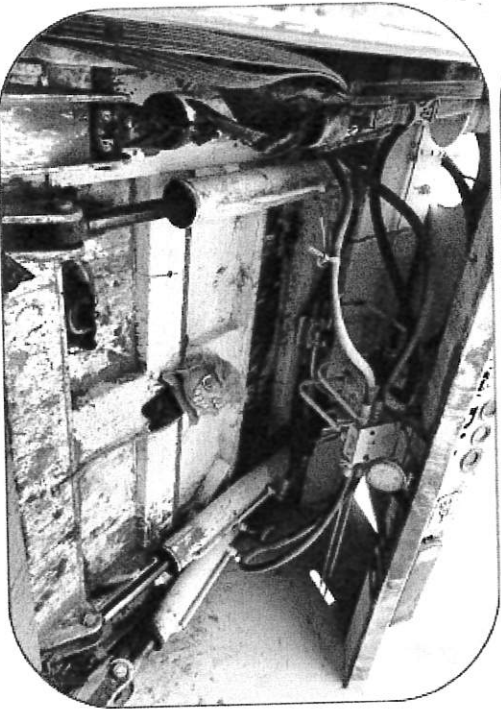
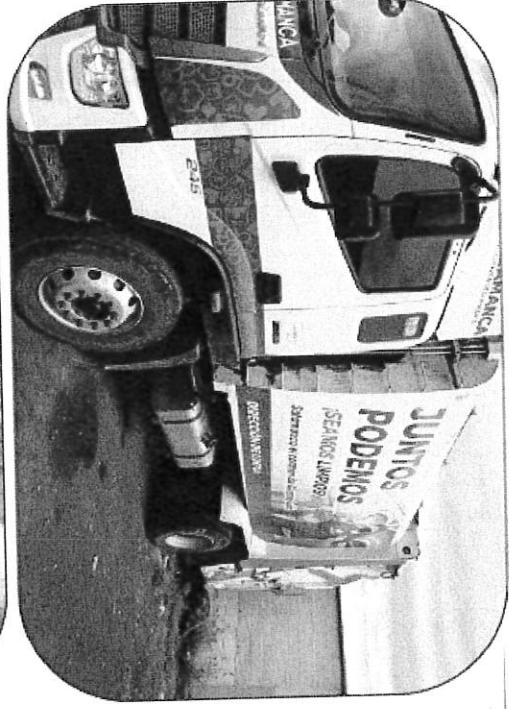
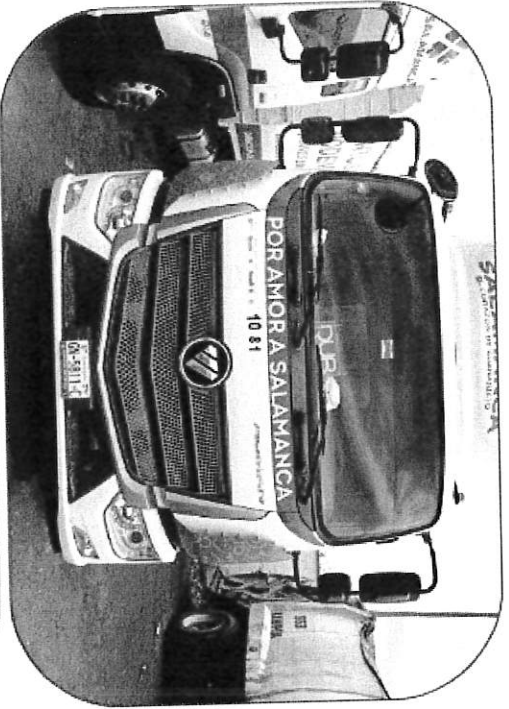
FAROS DELANTEROS	6 DE HALOGENO
FAROS TRASEROS	4 DE HALOGENO
FAROS LATERALES IZQUIERDOS	4 DE HALOGENO
FAROS LATERALES DERECHO	4 DE HALOGENO

TIPO DE VESTIDURA	TELA
AIRE ACONDICIONADO	SI
RADIO	SI
LUCES	SI
VIDRIOS	1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
ESPEJOS	2 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

MOTOR	NO
SISTEMA DE COMPACTACION	NO
SISTEMA HIDRAULICO	NO
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	NO
SISTEMA ELECTRICO	NO
SISTEMA DE SUSPENSION	NO
FRENOS	NO
CHOQUES	NO
ABULLADURAS	NO
OTROS	NIVEL DE REFRIGERANTE EN NIVEL MINIMO

1081



3

Actu

~~---~~

or

6

~

g

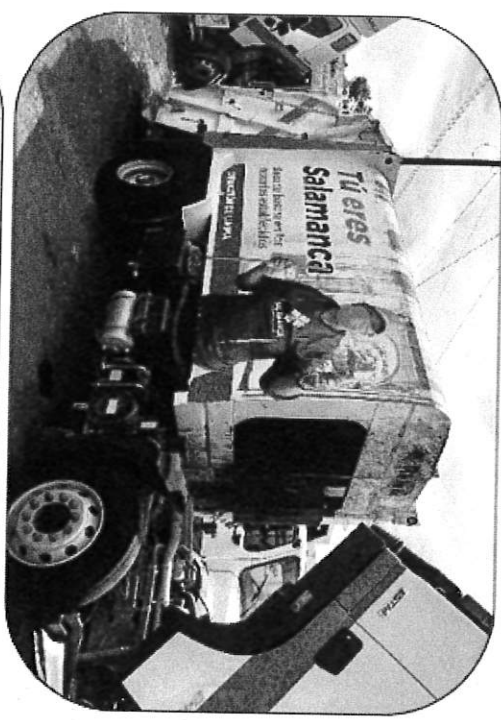
1076



Claves

an

A handwritten signature in black ink.



COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS
TIPO DE WINCK NO
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD 2.5 / 600 A 800
SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION
CUENTA CON SISTEMA SI
TIPO DE SISTEMA GATO HIDRAULICO
TIPO DE MANGUERAS CONNECTH FLEX DIN 25N19WP 215BAR SAE100TA2T 3/4WP
NUMERO DE GATOS HIDRAULICOS 6

CONSERVACION GENERAL

LLANTAS
ESTRUCTURA DE CAJA
PINTURA DE CAJA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

LAS LLANTAS DELANTERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON 6MM DE PROFUNDIDAD LAS LLANTAS TRASERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON 10MM DE PROFUNDIDAD
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES

h

h

[Handwritten signature]

CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON 12.15
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS
 TIPO DE WINCK NO
 CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD 2.5 / 600 A 800
SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION
 CUENTA CON SISTEMA SI
 TIPO DE SISTEMA GATO HIDRAULICO
 TIPO DE MANGUERAS CONNECTH FLEX DIN 25N19WP 215BAR SAE100TA2T 3/4WP
 NUMERO DE GATOS HIDRAULICOS 6

OTROS
 LLANTAS
 ESTRUCTURA DE CAJA
 PINTURA DE CAJA
 CHASIS
 INTERIORES
 MOTOR

NIVEL DE REFRIGERANTE EN NIVEL, MÍNIMO, CHICOTE DE RECOLECTORES NO FUNCIONA POR LO QUE LA UNIDAD SE ENCONTRA EN REPARACION
 LAS LLANTAS DELANTERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON TORNILLO DE PROFUNDIDAD, LAS LLANTAS TRASERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON 15MM DE PROFUNDIDAD
 EN BUENAS CONDICIONES
 EN BUENAS CONDICIONES
 EN BUENAS CONDICIONES
 EN BUENAS CONDICIONES





GENERALES

NUMERO ECONOMICO 1073
 CLASIFICACION C2
 PLACAS GL-3283-C
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 200
 NUMERO DE EIES 2
 NUMERO DE SERIE 3L9C7D1F1NA030045
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL NA030045
ADMINISTRATIVOS
 FACTURA \$ 2,498,000.00
 PRECIO DE ADQUISICION 14210.00
 KM AL 25 DE OCTUBRE 2022 1682.00
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022 1ER SEMESTRE 2022 (221543700)
 VERIFICACION VEHICULAR 8330083718
 POLIZA DE FIANZA 20%
 % DE POLIZA 8.4 y 2.6
 LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 3.3
 ALTO TOTAL 4.3
 CENTRO A CENTRO DE EIES 0.35
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 4.85
 PESO TOTAL 4.85
CHASIS
 MODELO Y MARCA 2021 / FOTON S12 AUMARK
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

CAJA

TOLVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS
 EXTREMOS ESTRUCTURALES + 1 TOLVA CON PALA DE RECOLECCION COMPACTADOR TIPO SERIA+1
 BRULSOR RESCOPPIO
 METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CAERO GRADO 50

TIPO DE CAJA
 ESTRUCTURA
 MODELO
 MARCA DE CAJA
 LONGITUD DE CAJA
 ANCHO DE CAJA
 ALTO DE CAJA
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3

ND
 BHINO-INMEX
 4.2
 2.6
 2.1
 22.932

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 2
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L

MOTOR

MODELO Y MARCA ISD6.765-245 / CUMMINS
 CAPACIDAD EN HP 245
 CAPACIDAD DE CARTER 25
 RADIAADOR TIPO PANAL
 NUMERO DE VELOCIDADES MANUAL 6 VELOCIDADES

ELECTRICO

DELANTERO TIPO BALLESTA DE 6 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
 TRASERO TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS
 FAROS DELANTEROS 6 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES DERECHO 4 DE HALOGENO

CABINA

TIPO DE VESTIDURA TELA
 AIRE ACONDICIONADO SI
 RADIO SI
 LUCES SI
 VIDRIOS 1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
 ESPEJOS 2 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

MOTOR NO
 SISTEMA DE COMPACTACION NO
 SISTEMA HIDRAULICO NO
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO NO
 SISTEMA ELECTRICO NO
 SISTEMA DE SUSPENSION NO
 FRENOS NO
 CHOQUES NO
 ABULLADURAS NO

VEHÍCULO 1074

GENERALES

NUMERO ECONOMICO	1074
CLASIFICACION	C2
PLACAS	GN-5808-C
TIPO	COMPACTADOR
USO	RECOLECCION DE RESIDUOS
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	200
NUMERO DE EJES	2
NUMERO DE SERIE	319C7D1F7NA030051
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	NA030051
ADMINISTRATIVOS	
FACTURA	
PRECIO DE ADQUISICION	\$ 2,498,000.00
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	23486.00
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	2753.00
VERIFICACION VEHICULAR	IER SEMESTRE 2022 (221543698)
POLIZA DE FIANZA	8330083718
% DE POLIZA	20%
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	8.4 Y 2.6
ALTO TOTAL	3.3
CENTRO A CENTRO DE EJES	4.3
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.35
PESO TOTAL	4.85
MODELO Y MARCA	2021 / FOTON S12 AUMARK
TIPO	CABINA SIMPLE
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS
TIPO DE CAJA	CAJA
ESTRUCTURA	TOLVA RECARGAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REQUERIDOS ESPECIALES + TOLVA CON PALA DE RECARGA COMPACTADORA TRASERA+ METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CIERRO GRADO 50
MODELO	ND
MARCA DE CAJA	BHINO-JINMEX
LONGITUD DE CAJA	4.2
ANCHO DE CAJA	2.6
ALTO DE CAJA	2.1
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	22.932
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	12.15

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO DERECHO	4
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO DERECHO	CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO IZQUIERDO	2
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L

MOTOR

MODELO Y MARCA	ISD6.7e5-245 / CUMMINS
CAPACIDAD EN HP	245
CAPACIDAD DE CARTER	25
RADIADOR	TIPO PANAL
NUMERO DE VELOCIDADES	MANUAL 6 VELOCIDADES

DELANTERO	TIPO BALLESTA DE 6 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
TRASERO	TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS

ELÉCTRICO

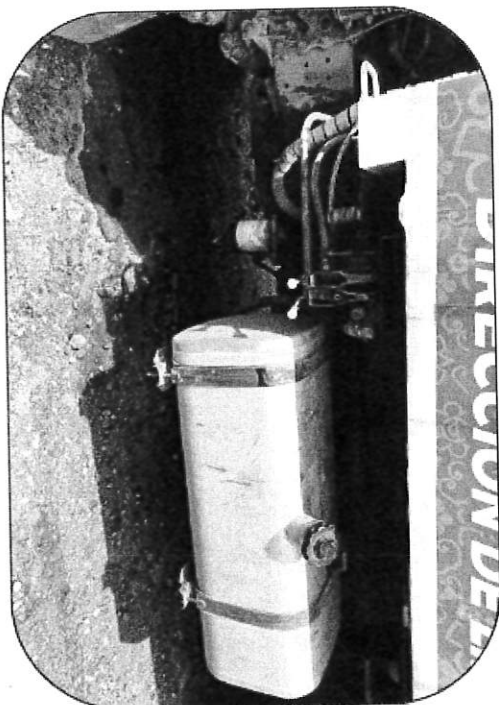
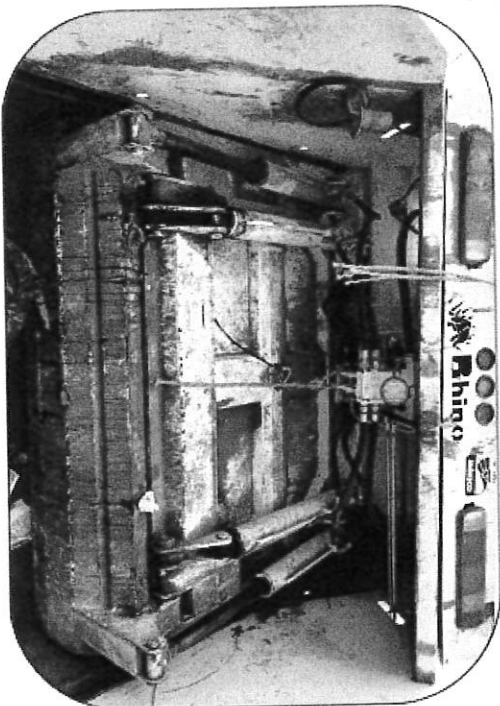
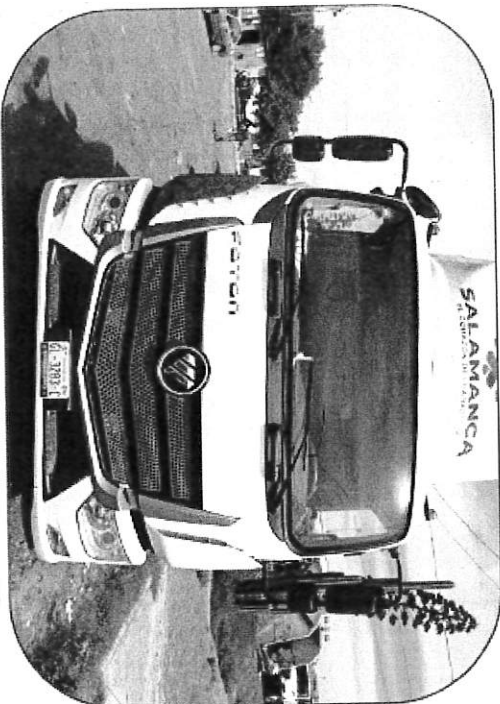
FAROS DELANTEROS	6 DE HALOGENO
FAROS TRASEROS	4 DE HALOGENO
FAROS LATERALES IZQUIERDOS	4 DE HALOGENO
FAROS LATERALES DERECHO	4 DE HALOGENO

TIPO DE VESTIDURA	TELA
AIRE ACONDICIONADO	SI
RADIO	SI
LUCES	SI
VIDRIOS	1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
ESPEJOS	2 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

MOTOR	NO
SISTEMA DE COMPACTACION	NO
SISTEMA HIDRAULICO	NO
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	NO
SISTEMA ELECTRICO	NO
SISTEMA DE SUSPENSION	NO
FRENOS	NO
CHOQUES	NO
ABULLADURAS	NO
OTROS	NO

1073



Handwritten mark

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten mark

~

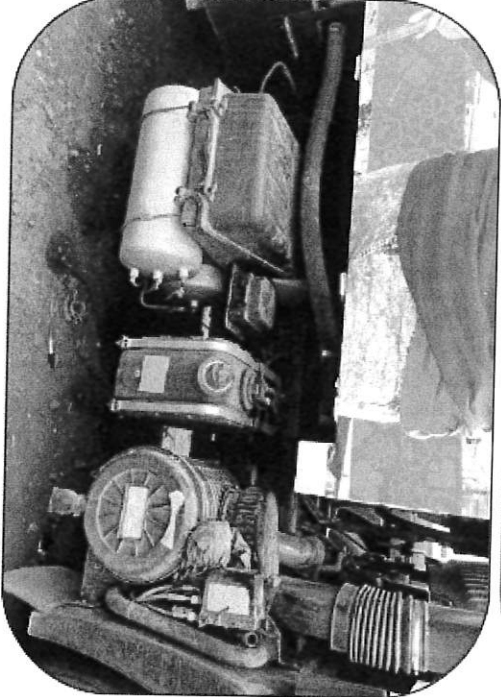
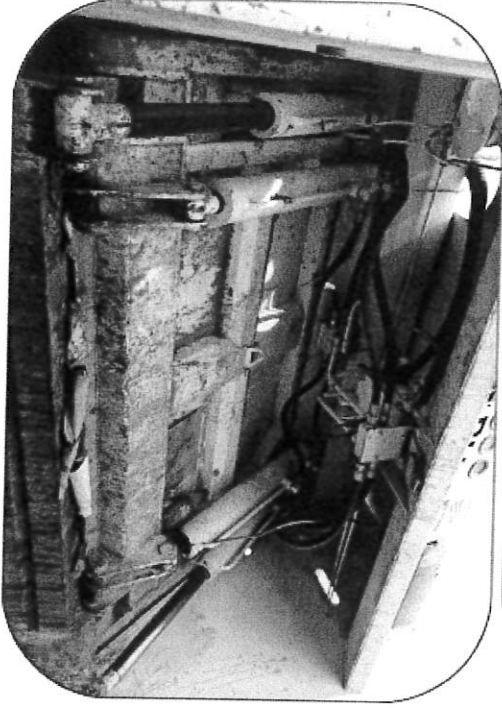
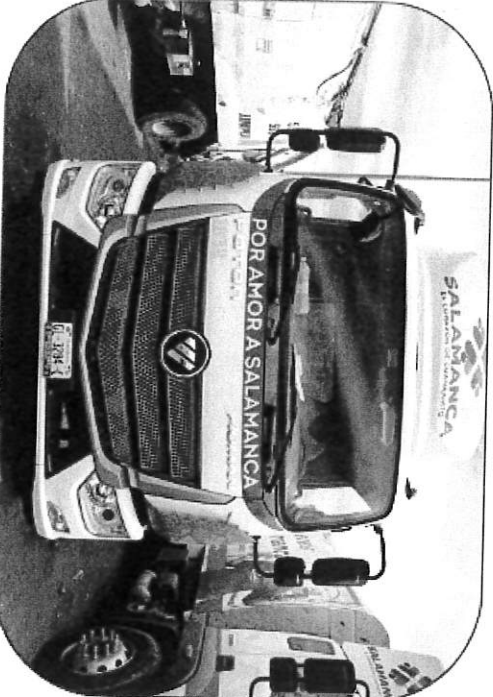
[Handwritten mark]

1074



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS
TIPO DE WINCK	NO
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD	2.5 / 600 A 800
SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION	
CUENTA CON SISTEMA	SI
TIPO DE SISTEMA	GATO HIDRAULICO
TIPO DE MANGUERAS	CONNECTH FLEX DIN Z5N19WP 215BAR SAE100TA2T 3/4WP
NUMERO DE GATOS HIDRAULICOS	6

LLANTAS
ESTRUCTURA DE CAJA
PINTURA DE CAJA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

CONSERVACION GENERAL

LAS LLANTAS DELANTERAS SE ENCUENTRAN EN REGULARES CONDICIONES CON SINI DE PREPARACION. LAS LLANTAS TRASERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON SINI DE PREPARACION.

EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES

CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON 12.15
COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

TIPO DE WINCK NO
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD 2.5 / 600 A 800

SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION
CUENTA CON SISTEMA SI
TIPO DE SISTEMA GATO HIDRAULICO
TIPO DE MANGUERAS CONNECTH FLEX DIN 25N19WP 215BAR SAE100TA2T 3/4WP
NUMERO DE GATOS HIDRAULICOS 6

OTROS

LLANTAS
ESTRUCTURA DE CAJA
PINTURA DE CAJA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

CONSERVACION GENERAL

NIVEL DE REFRIGERANTE EN NIVEL MINIMO
LAS LLANTAS DELANTERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES
LAS LLANTAS TRASERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON 6MM DE PROFUNDIDAD
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES

VEHÍCULO 1079

GENERALES

NUMERO ECONOMICO 1079
 CLASIFICACION C2
 PLACAS GN-5809-C
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 200
 NUMERO DE EJES 2
 NUMERO DE SERIE 319C7D1F5NA030050
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL NA030050
ADMINISTRATIVOS
 FACTURA \$ 2,498,000.00
 PRECIO DE ADQUISICION KM AL 25 DE OCTUBRE 2022 25381.00
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022 2863.00
 VERIFICACION VEHICULAR 1ER SEMESTRE 2022 (221543699) 8330083718
 POLIZA DE FIANZA 20%
 % DE POLIZA
MEDIDAS
 LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 8.4 Y 2.6
 ALTO TOTAL 3.3
 CENTRO A CENTRO DE EJES 4.3
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.35
 PESO TOTAL 4.85
 MODELO Y MARCA 2021 / FOTON S12 AUMARK
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS
CAJA
 TIPO DE CAJA TOLVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS
 ESTRUCTURA EXTERIORS ESTRUCTURALES + 1 TOLVA CON PAINA DE RECOLECCION COMPACTADORA TRUBERA+1
 MODELO ND METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CIERRO GRADO 50
 MARCA DE CAJA BHINO-JINMEX
 LONGITUD DE CAJA 4.2
 ANCHO DE CAJA 2.6
 ALTO DE CAJA 2.1
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3 22.932

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO CHAO YANG MD738 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO CHAO YANG MD738 11R22.5
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 2
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO CHAO YANG CR87GA 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO CHAO YANG CR87GA 11R22.5
 148/145L

MOTOR

MODELO Y MARCA ISD6.7e5-245 / CUMMINS
 CAPACIDAD EN HP 245
 CAPACIDAD DE CARTER 25
 RADIADOR TIPO PANAL
 NUMERO DE VELOCIDADES MANUAL 6 VELOCIDADES

DELANTERO TIPO BALLESTA DE 6 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
 TRASERO TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS 6 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES DERECHO 4 DE HALOGENO

TIPO DE VESTIDURA TELA
 AIRE ACONDICIONADO SI
 RADIO SI
 LUCES SI
 VIDRIOS 1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
 ESPEJOS 2 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

MOTOR NO
 SISTEMA DE COMPACTACION NO
 SISTEMA HIDRAULICO NO
 SISTEMA DE ENRIAMIENTO NO
 SISTEMA ELECTRICO NO
 SISTEMA DE SUSPENSION NO
 FRENO NO
 CHOQUES NO
 ABULLADURAS NO

VEHÍCULO 551

GENERALES

NUMERO ECONOMICO 551
 CLASIFICACION C2
 PLACAS GR-1101-B
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 379
 NUMERO DE EJES 2
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL 3HAMMMAAR58L578582
 21E456KH

ADMINISTRATIVOS

FACTURA
 PRECIO DE ADQUISICION KM AL 25 DE OCTUBRE 2022
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022
 VERIFICACION VEHICULAR
 POLIZA DE FIANZA
 % DE POLIZA

LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 8.65 y 2.38
 ALTO TOTAL 2.95
 CENTRO A CENTRO DE EJES 5.17
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.2
 PESO TOTAL 10.3

CHASIS

MODELO Y MARCA ND / INTERNATIONAL
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

CAJA

TIPO DE CAJA TOYOTA RECONSTRUICION ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS
 ESTRUCTURA EXPANSOR TELESCOPICO
 MODELO METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CAERO GRADO 50
 MARCA DE CAJA ND
 LONGITUD DE CAJA MC NEILUS
 ANCHO DE CAJA 4.1
 ALTO DE CAJA 2.38
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3 1.95
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON 19.0281
 10

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO RUNKING BT556 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO 145/143L
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO CONQUERO AF559 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO 146/143M
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO 2
 MEALLIR SM966 11R22.5 149/146
 GREATWAY DT966 11R22.5
 146/143M

MOTOR

MODELO Y MARCA ND / CUMMINS
 CAPACIDAD EN HP 222
 CAPACIDAD DE CARTER 25
 RADIADOR TIPO PANAL
 NUMERO DE VELOCIDADES MANUAL 6 VELOCIDADES

DELANTERO TIPO BALLESTA DE 6 LAMINAS CON AMORTIGUADOR

TRASERO TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS NO
 FAROS LATERALES DERECHO NO

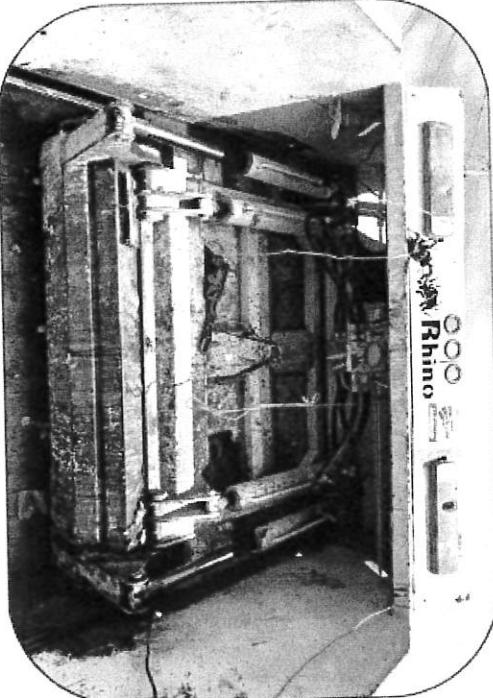
TIPO DE VESTIDURA TEJA
 AIRE ACONDICIONADO NO
 RADIO NO
 LUCES SI

VIDRIOS 1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
 ESPEROS 2 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

MOTOR NO
 SISTEMA DE COMPACTACION NO
 SISTEMA HIDRAULICO NO
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO NO
 SISTEMA ELECTRICO NO
 SISTEMA DE SUSPENSION SI
 FRENSOS SI
 CHOQUES NO
 ABULLADURAS SI, DEFENSA REPARADA MEDIANTE SOLDADURA
 OTROS SI, FACIA DELANTERA, ESCALERA DE COPILOTO
 NO CUENTA CON FAROS DELANTEROS Y TRASEROS FUNCIONALES

1079



m

John

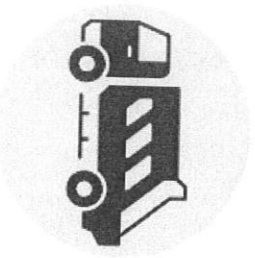
m

of

[Handwritten signature]

3

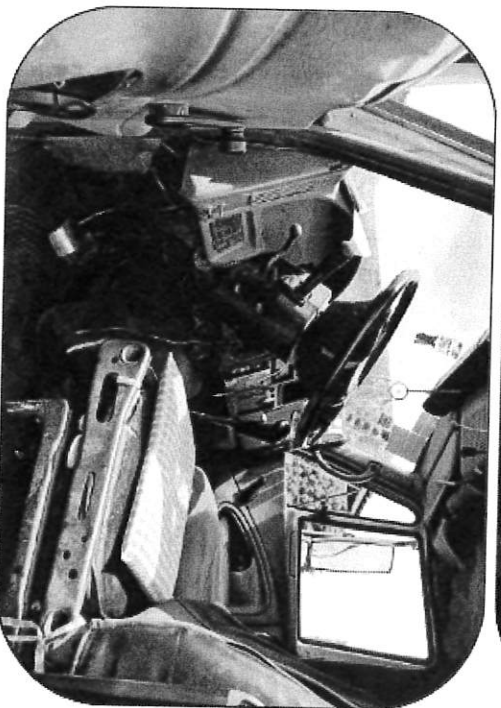
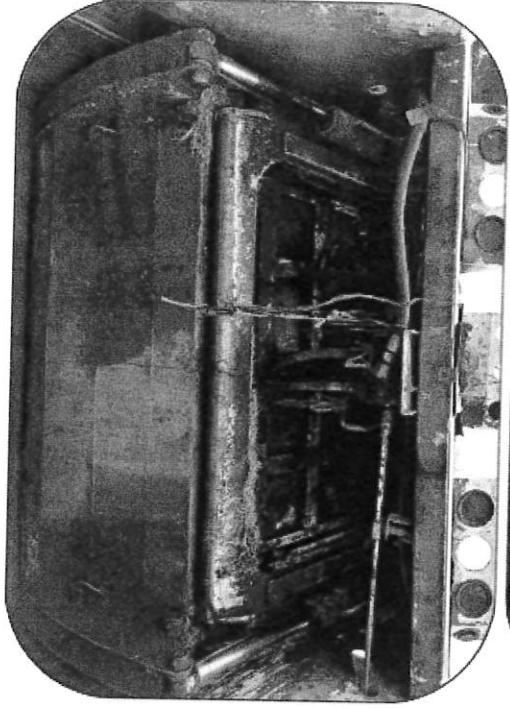
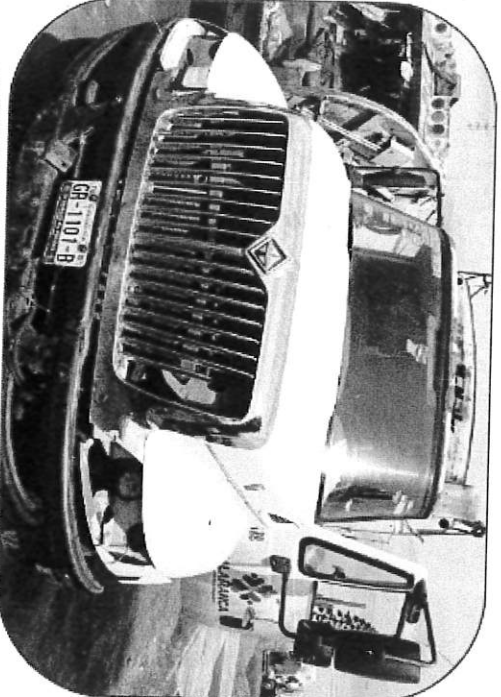
551



g

an

Other



COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS
TIPO DE WINCK	NO
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/7D	2.5 / 600 A 800
SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION	
CUENTA CON SISTEMA	SI
TIPO DE SISTEMA	GATO HIDRAULICO
TIPO DE MANGUERAS	25N19WP 215BAR SAE100TA2T 3/4WP 3000PSI
NUMERO DE GATOS HIDRAULICOS	6

LLANTAS
 ESTRUCTURA DE CAJA
 PINTURA DE CAJA
 CHASIS
 INTERIORES
 MOTOR

CONSERVACION GENERAL





LA UNIDAD DEBE CONSERVARSE EN BUENAS CONDICIONES CON CUMPLIMIENTO DE LAS SIGUIENTES CONDICIONES:
 EN BUENAS CONDICIONES SIN GOLPES O PIZCADURAS PERIO
 EN REGULARES CONDICIONES NATURAL POR VIDA UTIL
 EN BUENAS CONDICIONES, SE OBSERVA AGRIETAMIENTO Y OXIDO
 EN MALAS CONDICIONES, COPRE Y FACIAS EN MAL
 ESTADO
 EN MAL ESTADO, NO SE CUENTA CON VESTIDURAS BI ASIENTO
 EN REGULARES CONDICIONES, PERDIDA DE
 POTENCIA POR VIDA UTIL

COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS
TIPO DE WINCK NO
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD 2 / 600 A 800
SISTEMA HIDRUALICO DE COMPACTACION
CUENTA CON SISTEMA SI
TIPO DE SISTEMA GATO HIDRUALICO
TIPO DE MANGUERAS 25N19WP 215BAR SAE100TA2T 3/4WP 3000PSI
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS 6

LLANTAS
ESTRUCTURA DE CAJA
PINTURA DE CAJA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

CONSERVACION GENERAL

LLANTAS DELANTERAS Y TRASERA EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION DE 19MM DE PROFUNDIDAD EN REGULARES CONDICIONES SIN GOLPES O PICHURAS PERO CON ADECUADO ABASTECIMIENTO NATURAL POR VIDA UTIL
EN MALAS CONDICIONES, SE OBSERVA AGRIETAMIENTO Y OROCO EN REGULARES CONDICIONES, CORRE EN BUEN ESTADO , FACIL EN MAL ESTADO EN MAL ESTADO, NO SE CUENTA CON VESTIDURAS EN ASIENTO EN REGULARES CONDICIONES , PERDIDA DE POTENCIA POR VIDA UTIL

		GENERALES	
NUMERO ECONOMICO	548		
CLASIFICACION	C2		
PLACAS	GR-1153-B		
TIPO	COMPACTADOR		
USO	RECOLECCION DE RESIDUOS		
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL		
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	379		
NUMERO DE EJES	2		
REGISTRO PUBLICO FEDERAL			
ADMINISTRATIVOS			
FACTURA			
PRECIO DE ADQUISICION			
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022			
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022			
VERIFICACION VEHICULAR			
POLIZA DE FIANZA			
% DE POLIZA			
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	MEDIDAS	8.65 Y 2.38	
ALTO TOTAL		2.95	
CENTRO A CENTRO DE EJES		5.17	
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA		0.2	
PESO TOTAL		10.3	
MODELO Y MARCA	CHASIS	ND / INTERNATIONAL	
TIPO		CABINA SIMPLE	
COLOR Y LOGOTIPOS		BLANCO CON LOGOTIPOS	
TIPO DE CAJA		CAJA	
ESTRUCTURA		TOLVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIZA SIN REFUERZOS	
MODELO		EXTERIOS ESTRUCTURALES + 1 TOLVA CON PALA DE RECOGIDA COMPACTADORA TRASERA+1	
MARCA DE CAJA		EMULSOR TELESCOPICO	
LONGITUD DE CAJA		METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CUERO GRADO	
ANCHO DE CAJA		50	
ALTO DE CAJA		ND	
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3		MC NEILLUS	
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON		4.1	
		2.38	
		1.95	
		19.0281	
		10	

		LLANTAS	
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO		4	
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO		GOLDEN CROW 11R22.5 AD185	
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO		GOLDEN CROW 11R22.5 AD185	
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO		2	
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO		GOLDEN CROW 11R22.5 AD185	
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO		GOLDEN CROW 11R22.5 AD185	
MOTOR			
MODELO Y MARCA		ND / CUMMINS	
CAPACIDAD EN HP		222	
CAPACIDAD DE CARTER		25	
RADIADOR		TIPO PANAL	
NUMERO DE VELOCIDADES		MANUAL 6 VELOCIDADES	
DELANTERO		TIPO BALLESTA DE 6 LAMINAS CON AMORTIGUADOR	
TRASERO		TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS	
ELÉCTRICO			
FAROS DELANTEROS		4 DE HALOGENO	
FAROS TRASEROS		4 DE HALOGENO	
FAROS LATERALES IZQUIERDOS		NO	
FAROS LATERALES DERECHO		NO	
CABINA			
TIPO DE VESTIDURA		TELA	
AIRE ACONDICIONADO		NO	
RADIO		NO	
LUCES		SI	
VIDRIOS		1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES	
ESPEJOS		2 RETROVISORES LATERALES	
FALLAS			
MOTOR		NO	
SISTEMA DE COMPACTACION		NO	
SISTEMA HIDRAULICO		NO	
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO		NO	
SISTEMA ELECTRICO		NO	
SISTEMA DE SUSPENSION		SI	
FRENOS		NO	
CHOQUES		SI, DEFENSA REPARADA MEDIANTE SOLDADURA	
ABULLADURAS		SI, FACIA DELANTERA, ESCALERA DE COPILOTO	
OTROS			

VEHÍCULO 9898

GENERALES

NUMERO ECONOMICO 9898
 CLASIFICACION C2
 PLACAS GG-9898-C
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 303
 NUMERO DE EJES 2
 NUMERO DE SERIE
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL

ADMINISTRATIVOS

FACTURA
 PRECIO DE ADQUISICION KM AL 25 DE OCTUBRE 2022 50149.00
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022
 VERIFICACION VEHICULAR
 POLIZA DE FRANZA
 % DE POLIZA
 LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 8.8 Y 2.4
 ALTO TOTAL 3.25
 CENTRO A CENTRO DE EJES 5.26
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.2
 PESO TOTAL 4.2

CHASIS

MODELO Y MARCA ND / FREIGHTLINER
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS DE PEMEX

CAJA

TIPO DE CAJA
 ESTRUCTURA
 MODELO
 MARCA DE CAJA
 LONGITUD DE CAJA
 ANCHO DE CAJA
 ALTO DE CAJA
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON
 COLOR Y LOGOTIPOS
 TOVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE LINA SOLA PIERZA SIN SERBIEROS
 EXTREMOS ESTRUCTURALES + 1 TOVA CON PALA DE RECOLECCION COMPACTADORA TRASERA+1
 EMULSOR TERCORPO
 METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CAERO GRADO 50

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO GOLDEN CROWN AD185 11R22.5 148/145L
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO GOLDEN CROWN AD185 11R22.5 148/145L
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 2
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO GOLDEN CROWN AS180 11R22.5 148/145L
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO GOLDEN CROWN AS180 11R22.5 148/145L

MOTOR

MODELO Y MARCA ND / ND
 CAPACIDAD EN HP DETROID DD5
 CAPACIDAD DE CARTER 240
 RADIADOR TIPO PAVAL DE FLUJO VERTICAL CON VENTILADOR
 NUMERO DE VELOCIDADES MANUAL 6 VELOCIDADES

DELANTERO TIPO BALLESTA DE 2 LAMINAS
 TRASERO TIPO BALLESTA DE 2 LAMINAS + AIRLINER

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS 6 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 12 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS NO
 FAROS LATERALES DERECHO NO

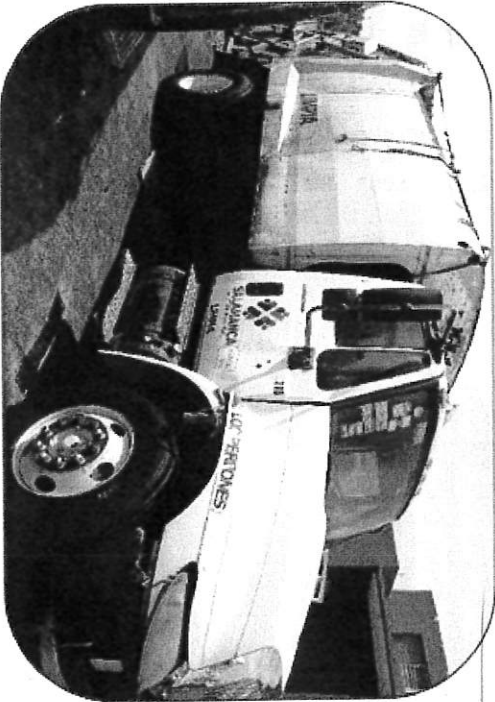
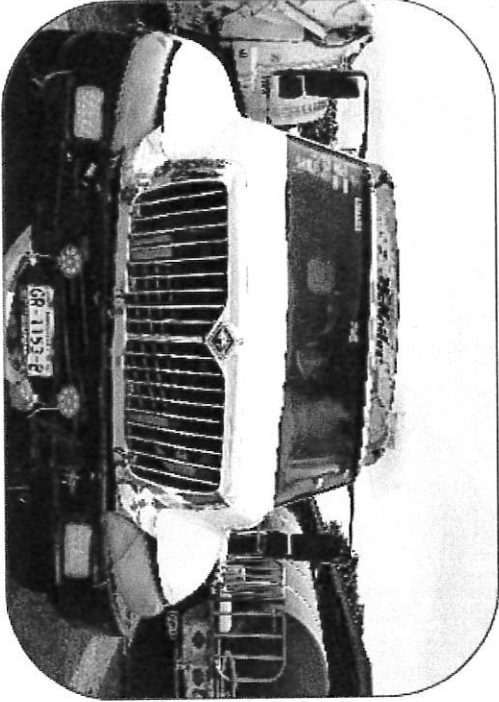
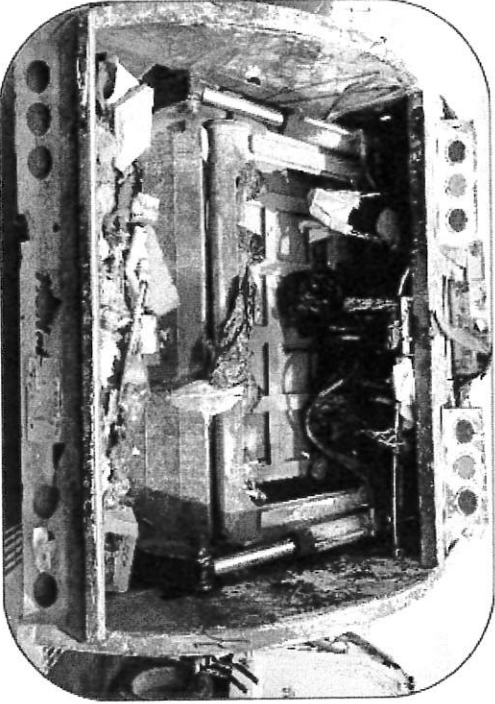
TIPO DE VESTIDURA TELA
 AIRE ACONDICIONADO NO
 RADIO NO
 LUCES SI
 VIDRIOS 1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
 ESPEJOS 4 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

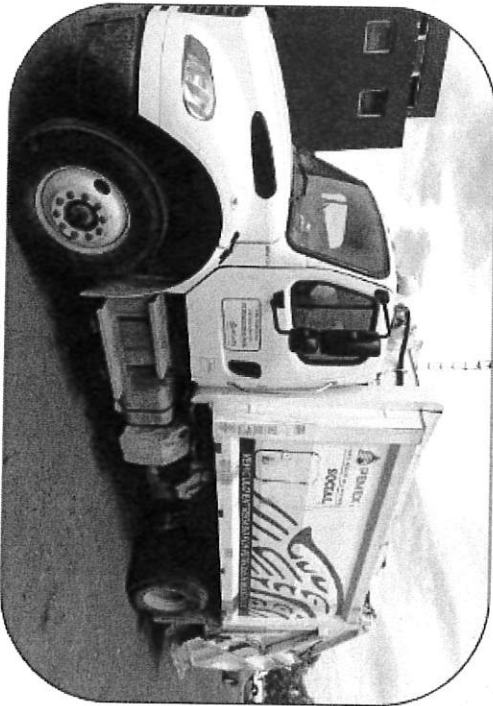
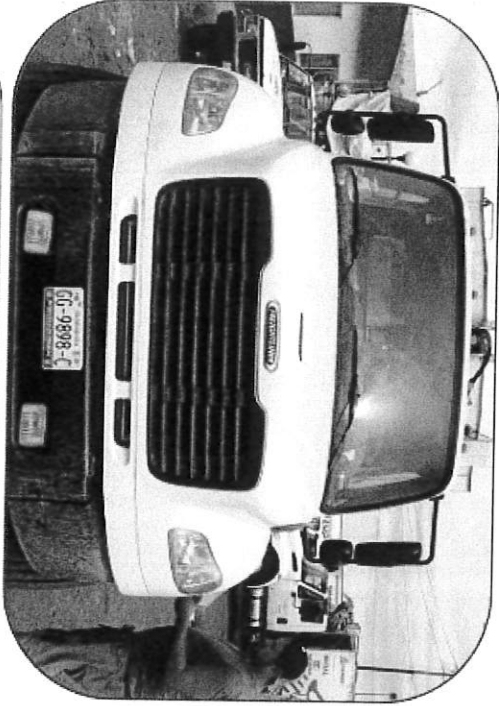
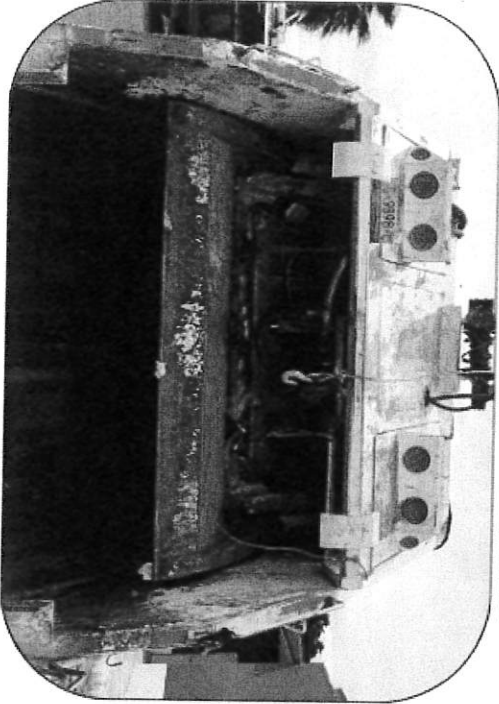
MOTOR NO
 SISTEMA DE COMPACTACION NO
 SISTEMA HIDRAULICO NO
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO NO
 SISTEMA ELECTRICO NO
 SISTEMA DE SUSPENSION SI
 FRENSOS NO
 CHOQUES NO
 ABULLADURAS NO
 OTROS NO

CONSERVACION GENERAL

548



Handwritten notes:
m
atm
an
p



9898



Handwritten signatures and initials.

CAPITULO IV.5

TIPO DE WINCK NO
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD 2 / 600 A 800
SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION
CUENTA CON SISTEMA SI
TIPO DE SISTEMA GATO HIDRAULICO
TIPO DE MANGUERAS 25N19WP 215BAR SAE100TA2T 3/4WP 3000PSI
NUMERO DE GATOS HIDRAULICOS 6

LLANTAS
ESTRUCTURA DE CAJA
PINTURA DE CAJA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

LLANTAS EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION 10MM
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES

CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON 11.2
COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS DE PEMEX
TIPO DE WINCK NO
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD 2 / 600 A 800
SISTEMA HIDRUALICO DE COMPACTACION
CUENTA CON SISTEMA SI
TIPO DE SISTEMA GATO HIDRUALICO
TIPO DE MANGUERAS 25N19WP 215BAR SAE100TA2T 3/4WP 3000PSI
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS 6

OTROS
LLANTAS
ESTRUCTURA DE CAJA
PINTURA DE CAJA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

CONSERVACION GENERAL
NO
LLANTAS EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION 15MM
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES
EN BUENAS CONDICIONES

[Handwritten signature]

GENERALES

NUMERO ECONOMICO	2837
CLASIFICACION	C2
PLACAS	GJ-2837-B
TIPO	COMPACTADOR
USO	RECOLECCION DE RESIDUOS
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	190
NUMERO DE EJES	2
NUMERO DE SERIE	ND
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	ND
FACTURA	ND
PRECIO DE ADQUISICION	ND
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	ND
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	ND
VERIFICACION VEHICULAR	ND
POLIZA DE FIANZA	ND
% DE POLIZA	ND
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	8,8 y 2,4
ALTO TOTAL	3,25
CENTRO A CENTRO DE EJES	5,26
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0,2
PESO TOTAL	4,2
MODELO Y MARCA	ND / INTERNATIONAL
TIPO	CABINA SIMPLE
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS
TIPO DE CAJA	CAJA
ESTRUCTURA	<p><small>TODA RESTRINGIDA ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN RESERVORES EN SU INTERIOR. ESTIMACIONES + 10% IVA CON PAULA DE RECOLECCION COMPACTADORA TRASERA+1 EMPUJON TELESCOPICO METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CABRO GRADO 50</small></p>
MODELO	ND
MARCA DE CAJA	ND
LONGITUD DE CAJA	4
ANCHO DE CAJA	2,4
ALTO DE CAJA	1,95
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	18,72

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO DERECHO	4	GOLDEN CROWN AD185 11R22.5 148/145L
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO IZQUIERDO		GOLDEN CROWN AD185 11R22.5 148/145L
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO DERECHO	2	GOLDEN CROWN AS180 11R22.5 148/145L
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO		GOLDEN CROWN AS180 11R22.5 148/145L

MOTOR

MODELO Y MARCA	ND / CUMMINS
CAPACIDAD EN HP	222
CAPACIDAD DE CARTER	25
RADIADOR	TIPO PAVAL DE FLUIDO VERTICAL CON VENTILADOR
NUMERO DE VELOCIDADES	MANUAL 6 VELOCIDADES

ELÉCTRICO

DELANTERO	TIPO BALLESTA CON AMORTIGUADOR
TRASERO	TIPO BALLESTA CON AMORTIGUADOR
FAROS DELANTEROS	4 DE HALOGENO
FAROS TRASEROS	8 DE HALOGENO
FAROS LATERALES IZQUIERDOS	NO
FAROS LATERALES DERECHO	NO

CABINA

TIPO DE VESTIDURA	TELA
AIRE ACONDICIONADO	NO
RADIO	NO
LUCES	SI
VIDRIOS	1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
ESPEJOS	4 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

MOTOR	NO
SISTEMA DE COMPACTACION	NO
SISTEMA HIDRAULICO	NO
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	NO
SISTEMA ELECTRICO	NO
SISTEMA DE SUSPENSION	SI
FRENOS	NO
CHOQUES	NO
ABULADURAS	NO

B

atony

n

7

VEHÍCULO 201

Handwritten mark

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten signature

GENERALES	
NUMERO ECONOMICO	201
CLASIFICACION	B
PLACAS	GR-1127-B
TIPO	CAJA
USO	RECOLECCION DE RESIDUOS
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	ND
NUMERO DE EJES	2
NUMERO DE SERIE	ND
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	ND
ADMINISTRATIVOS	
FACTURA	ND
PRECIO DE ADQUISICION	ND
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	ND
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	ND
VERIFICACION VEHICULAR	ND
POLIZA DE FIANZA	ND
% DE POLIZA	ND
MEDIDAS	
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	7.8 Y 2.45
ALTO TOTAL	3
CENTRO A CENTRO DE EJES	4.8
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.2
PESO TOTAL	ND
CHASIS	
MODELO Y MARCA	ND / FORD
TIPO	CABINA SIMPLE
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS
TIPO DE CAJA	CAJA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA CON REFUERZOS VERTICALES EXTERNOS VERTICALES METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN ACERO GRADO 50
ESTRUCTURA	
MODELO	ND
MARCA DE CAJA	ND
LONGITUD DE CAJA	5
ANCHO DE CAJA	2.45
ALTO DE CAJA	1.8
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	22.05
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	10

LLANTAS	
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	4
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	TORNEL 11R22.5
TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO	TORNEL 11R22.5
NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	MICHELIN 275/80 R22.5
TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	MICHELIN 275/80 R22.5

MOTOR	
MODELO Y MARCA	ND / ND
CAPACIDAD EN HP	ND
CAPACIDAD DE CARTER	ND
RADIADOR	TIPO PAÑAL DE FLUJO VERTICAL CON VENTILADOR
NUMERO DE VELOCIDADES	MANUAL 6 VELOCIDADES
DELANTERO	TIPO BALLESTA DE 8 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
TRASERO	TIPO BALLESTA DE 17 LAMINAS

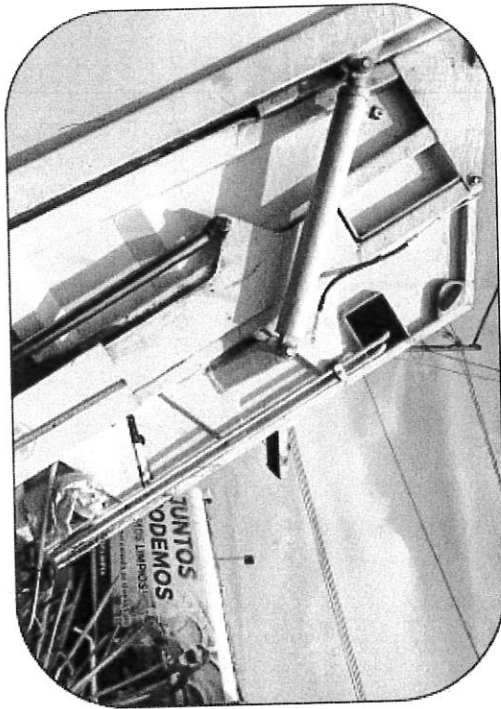
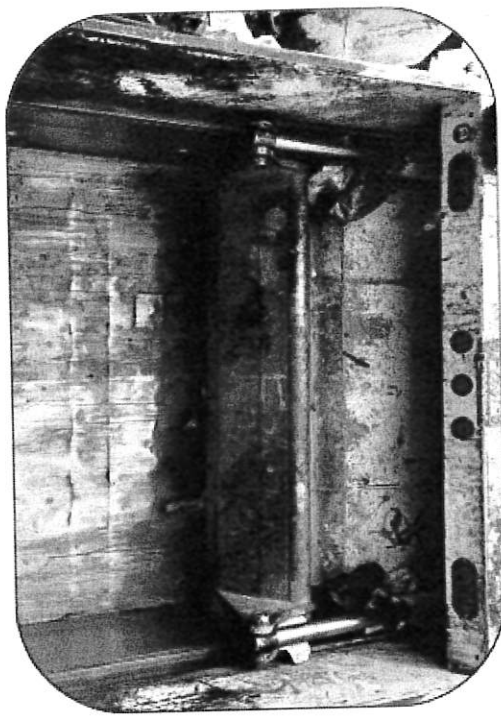
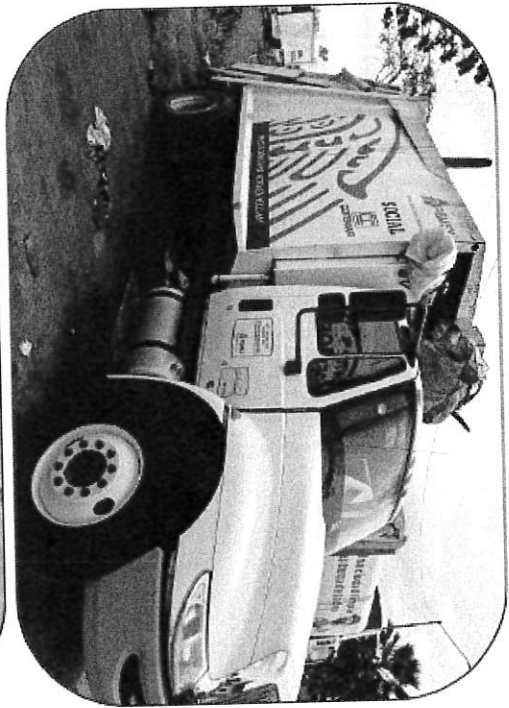
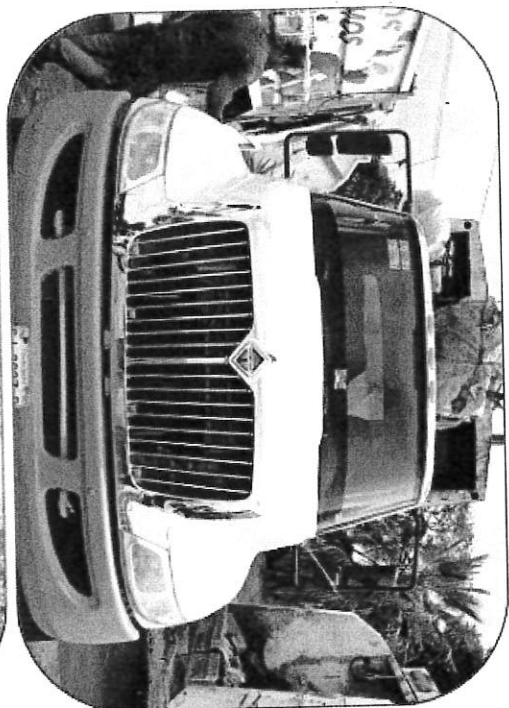
ELÉCTRICO	
FAROS DELANTEROS	8 DE HALOGENO
FAROS TRASEROS	6 DE HALOGENO
FAROS LATERALES IZQUIERDOS	NO
FAROS LATERALES DERECHO	NO
TIPO DE VESTIDURA	TELA
AIRE ACONDICIONADO	NO
RADIO	NO
LUCES	NO
VIDRIOS	SI
ESPEJOS	1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
	4 RETROVISORES LATERALES

FALLAS	
MOTOR	NO
SISTEMA DE COMPACTACION	NO
SISTEMA HIDRAULICO	NO
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	NO
SISTEMA ELECTRICO	NO
SISTEMA DE SUSPENSION	NO
FRENOS	NO
CHOQUES	NO
ABULADURAS	DEFENSA SOLDADA POR CHOQUE
OTROS	FACIA DELANTERA TOTALMENTE ROTA
	SIN FAROS DELANTEROS

2837

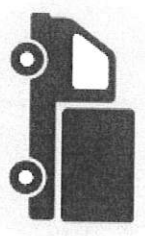


Handwritten signatures and initials.



Handwritten marks and signatures.

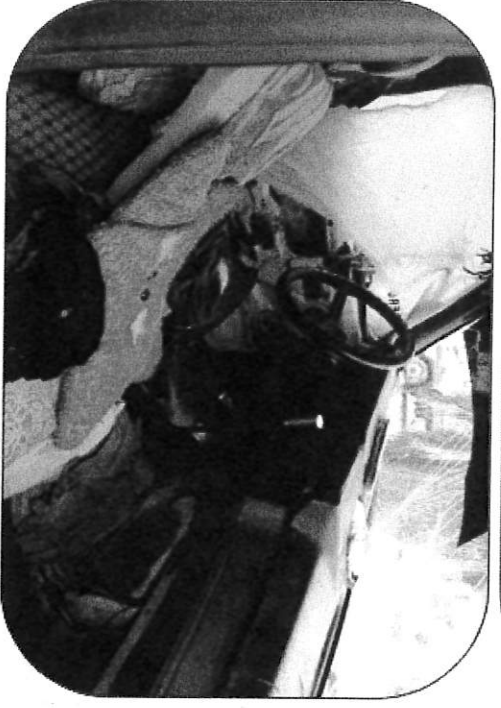
201



g

F

atun or



CAPITULO IV.5

COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO
TIPO DE WINCK NO
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD NA / NA
SISTEMA HIDRUALICO DE COMPACTACION
CUENTA CON SISTEMA NO
TIPO DE SISTEMA NO
TIPO DE MANGUERAS NO
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS NO

LLANTAS
ESTRUCTURA DE CAJA
PINTURA DE CAJA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

CONSERVACION GENERAL

LLANTAS DELANTERAS EN BUEN ESTADO CON 12MM DE PROFUNDIDAD
LLANTAS DELANTERAS EN ESTADO REGULAR DE CONSERVACION CON 7MM DE PROFUNDIDAD
EN REGULARES CONDICIONES ESTRUCTURALES, DESGASTE NORMAL POR VIDA UTIL
EN MALAS CONDICIONES POR VIDA UTIL
EN MALAS CONDICIONES, COMO FICAS, OBTENSIS, PUERTAS EN MAL ESTADO DE CONSERVACION
VESTIDURAS
EN REGULARES CONDICIONES

CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON COLOR Y LOGOTIPOS	10 BLANCO SIN LOGOTIPOS	OTROS	SIN FAROS DELANTEROS
TIPO DE WINCK	NO	LLANTAS	CONSERVACION GENERAL
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD	2 / 600 A 800	ESTRUCTURA DE CAJA	LLANTAS DELANTERAS EN BUEN ESTADO CON 12MM DE PROFUNDIDAD LLANTAS DELANTERAS EN ESTADO REGULAR DE CONSERVACION CON 7MM DE PROFUNDIDAD EN REGULARES CONDICIONES ESTRUCTURALES, DESGASTE NORMAL POR VIDA UTIL
CUENTA CON SISTEMA	SI	PINTURA DE CAJA	EN MALAS CONDICIONES POR VIDA UTIL EN MALAS CONDICIONES, CORRE, FACIAS, DEFENSAS, PUERTAS EN MAL ESTADO DE CONSERVACION
TIPO DE SISTEMA	GATO HIDRAULICO	CHASIS	EN MALAS CONDICIONES, SIN VESTIDURAS
TIPO DE MANGUERAS	25N19WP 215BAR SAE100TAZT 3/4WP 3000PSI	INTERIORES	EN REGULARES CONDICIONES
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS	6	MOTOR	

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

5

VEHICULO 554

GENERALES

NUMERO ECONOMICO 554
 CLASIFICACION CZ
 PLACAS GP-5257-B
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 379
 NUMERO DE EJES 2
 NUMERO DE SERIE 3HAMMAAR98L578553
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL 32LFOMCL

ADMINISTRATIVOS

FACTURA ND
 PRECIO DE ADQUISICION ND
 KM AL 25 DE OCTUBRE 2022 ND
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022 ND
 VERIFICACION VEHICULAR ND
 POLIZA DE FIANZA ND
 % DE POLIZA ND
 LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 8.65 Y 2.38
 ALTO TOTAL 2.95
 CENTRO A CENTRO DE EJES 5.17
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.2
 PESO TOTAL 10.3

CHASIS

MODELO Y MARCA ND / INTERNATIONAL
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

CAJA

TIPO DE CAJA TOVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS
 ESTRUCTURA EXPANSOR TELESCOPICO + 1 TOLVA CON PALA DE RECOLECCION COMPACTADORA TRASERA+1
 MODELO 50
 MARCA DE CAJA MC NEILLUS
 LONGITUD DE CAJA 4.1
 ANCHO DE CAJA 2.38
 ALTO DE CAJA 1.95
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3 19.0281

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO TORNEL 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO TORNEL 11R22.5
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 2
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO MICHELIN 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO MICHELIN 275/80 R22.5

MOTOR

MODELO Y MARCA ND / CUMMINS
 CAPACIDAD EN HP 222
 CAPACIDAD DE CARTER 25
 RADIADOR TIPO PANEL DE FLUJO VERTICAL CON VENTILADOR
 NUMERO DE VELOCIDADES MANUAL 6 VELOCIDADES

DELANTERO TIPO BALLESTA DE 8 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
 TRASERO TIPO BALLESTA DE 17 LAMINAS

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS NO
 FAROS LATERALES DERECHO NO
 TIPO DE VESTIDURA TELA
 AIRE ACONDICIONADO NO
 RADIO NO
 LUCES SI
 VIDRIOS 1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
 ESPEJOS 4 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

MOTOR NO
 SISTEMA DE COMPACTACION NO
 SISTEMA HIDRAULICO NO
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO NO
 SISTEMA ELECTRICO NO
 SISTEMA DE SUSPENSION NO
 FRENO NO
 CHOQUES DEFENSA SOLDADA POR CHOQUE
 ABULLADURAS FACIA DELANTERA TOTALMENTE ROTA

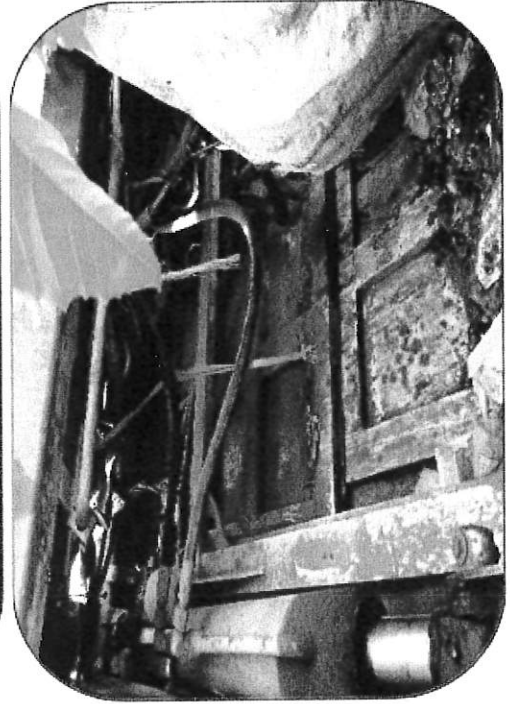
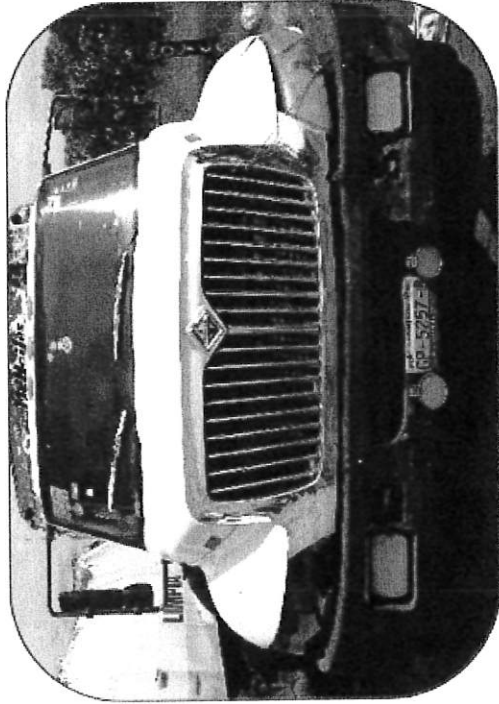
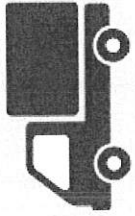
9

VEHÍCULO 553

GENERALES		LLANTAS	
NUMERO ECONOMICO	553	NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	4
CLASIFICACION	C2	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	GOLDEN CROW AD185 11R22.5
PLACAS	GR-1111-B	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO	GOLDEN CROW AD185 11R22.5
TIPO	COMPACTADOR	NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
USO	RECOLECCION DE RESIDUOS	TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	GOLDEN CROW AS180 11R22.5
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	GOLDEN CROW AS180 11R22.5
NUMERO DE EJESCAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	379	MOTOR	
NUMERO DE SERIE	2	MODELO Y MARCA	ND / CUMMINS
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	3HAMMAARX8L638243 340T68AN	CAPACIDAD EN HP	222
ADMINISTRATIVOS		CAPACIDAD DE CARTER	25
FACTURA	ND	RADIADOR	TIPO PANAL DE FLUJO VERTICAL CON VENTILADOR
PRECIO DE ADQUISICION	ND	NUMERO DE VELOCIDADES	MANUAL 6 VELOCIDADES
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	ND	DELANTERO	TIPO BALLESTA DE 8 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	ND	TRASERO	TIPO BALLESTA DE 17 LAMINAS
VERIFICACION VEHICULAR	ND	ELÉCTRICO	
POLIZA DE FIANZA	ND	FAROS DELANTEROS	4 DE HALOGENO
% DE POLIZA	ND	FAROS TRASEROS	4 DE HALOGENO
CHASIS		FAROS LATERALES IZQUIERDOS	NO
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	8.65 Y 2.38	FAROS LATERALES DERECHO	NO
ALTO TOTAL	2.95	TIPO DE VESTIDURA	TELA
CENTRO A CENTRO DE EJES	5.17	AIRE ACONDICIONADO	NO
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.2	RADIO	NO
PESO TOTAL	10.3	LUCES	SI
CAJA		VIDRIOS	1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
MODELO Y MARCA	ND / INTERNATIONAL	ESPEJOS	4 RETROVISORES LATERALES
TIPO	CABINA SIMPLE	MOTOR	NO
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS	SISTEMA DE COMPACTACION	NO
SITEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION		SISTEMA HIDRAULICO	NO
TIPO DE CAJA	TOLVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS EXTERNOS	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	NO
ESTRUCTURA	ESTRUCTURALES + 1 TOLVA CON PALA DE RECOGIDA COMPACTADORA TRASERA+1 EXPULSOR TELESCOPICO	SISTEMA ELECTRICO	NO
MODELO	METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN ACERO GRADO 50	SISTEMA DE SUSPENSIÓN	NO
MARCA DE CAJA	ND		
LONGITUD DE CAJA	MC NEILUS 4.1		

[Handwritten signatures and initials]

554



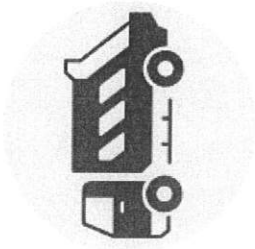
5

(Handwritten signature)

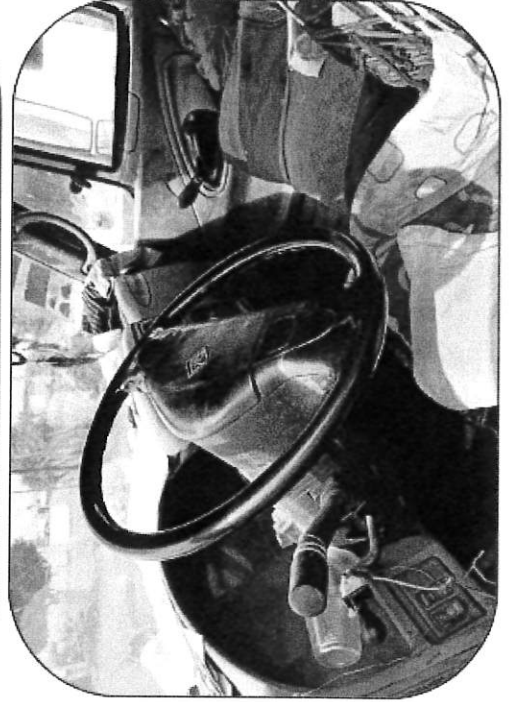
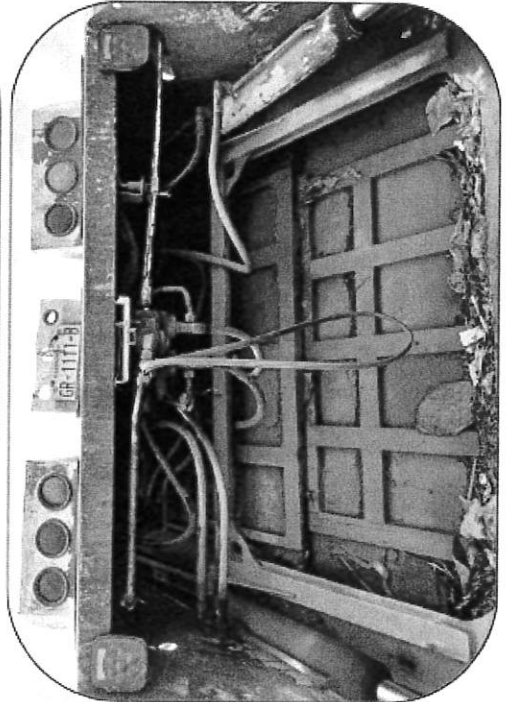
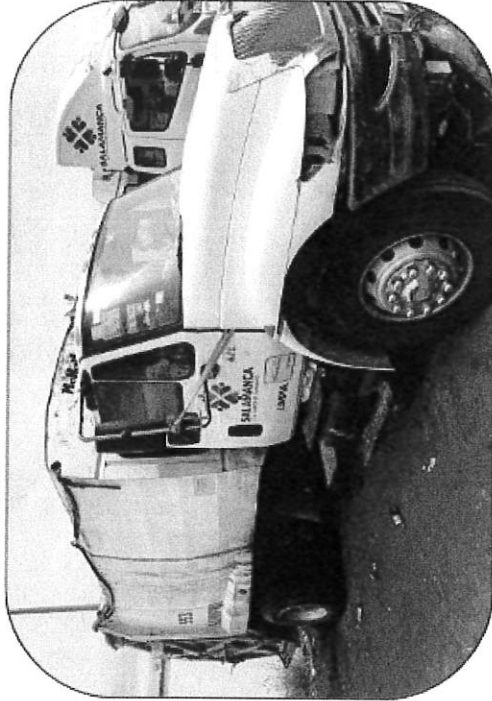
or

#

g



553



[Handwritten signatures and marks]

ANCHO DE CAJA	2.38	FRENOS	NO
ALTO DE CAJA	1.95	CHOQUES	DEFENSA SOLDADA POR CHOQUE
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	19.0281	ABULLADURAS	FACIA DELANTERA TOTALMENTE
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	10	OTROS	ROTA
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO SIN LOGOTIPOS		SIN FAROS DELANTEROS
TIPO DE WINCK	NO		CONSERVACION GENERAL
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD	2 / 600 A 800	LLANTAS	LLANTAS DELANTERAS EN BUEN ESTADO CON 18MM DE PROFUNDIDAD
CUENTA CON SISTEMA	SI	ESTRUCTURA DE CAJA	LLANTAS DELANTERAS EN ESTADO REGULAR DE CONSERVACION CON 15MM DE PROFUNDIDAD
TIPO DE SISTEMA	GATO HIDRAULICO	PINTURA DE CAJA	EN BUENAS CONDICIONES
TIPO DE MANGUERAS	25N19WP 215BAR SAE100TA2T 3/4WP 3000PSI	CHASIS	EN MALAS CONDICIONES POR VIDA UTIL
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS	6	INTERIORES	EN BUENAS CONDICIONES
		MOTOR	EN MALAS CONDICIONES, SIN VESTIDURAS ASIENTO DE CONDUCTOR
			EN REGULARES CONDICIONES

m

at

R

ar

g

CONSERVACIÓN GENERAL	
LLANTAS	EN MALAS CONDICIONES FUERA DE SERVICIO
ESTRUCTURA DE CAJA	EN MALAS CONDICIONES FUERA DE SERVICIO
PINTURA DE CAJA	EN MALAS CONDICIONES FUERA DE SERVICIO
CHASIS	EN MALAS CONDICIONES FUERA DE SERVICIO
INTERIORES	EN MALAS CONDICIONES FUERA DE SERVICIO
MOTOR	EN MALAS CONDICIONES FUERA DE SERVICIO

SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN	
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO
TIPO DE WINCK	NO
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD	NA / NA
CUENTA CON SISTEMA	NO
TIPO DE SISTEMA	NO
TIPO DE MANGUERAS	NO
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS	NO

[Handwritten signatures and initials]

VEHÍCULO 393

GENERALES

NUMERO ECONOMICO 393
 CLASIFICACION C2
 PLACAS SIN PLACAS
 TIPO CAJA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA CON REFUERZOS VERTICALES EXTERNOS VERTICALES
 USO RECOLECCION DE RESIDUOS
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 379
 NUMERO DE EJES 2
 NUMERO DE SERIE ND
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL ND

FACTURA
 PRECIO DE ADQUISICION
 KM AL 25 DE OCTUBRE 2022
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022
 VERIFICACION VEHICULAR
 POLIZA DE FIANZA
 % DE POLIZA

ADMINISTRATIVOS

LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 8.26 Y 2.38
 ALTO TOTAL 3.5
 CENTRO A CENTRO DE EJES 5.4
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.1
 PESO TOTAL 10.3

CHASIS

MODELO Y MARCA ND / FORD
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

CAJA

TIPO DE CAJA CAJA RECTANGULA ESTRUCTURA METALICA CON REFUERZOS VERTICALES EXTERNOS VERTICALES
 ESTRUCTURA METALICA DE LAMINA CAL .10 CON BASTIDORES EN ACERO GRADO 50
 MODELO ND
 MARCA DE CAJA ND
 LONGITUD DE CAJA 5
 ANCHO DE CAJA 2.45
 ALTO DE CAJA 1.8
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3 22.05
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON 10

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO ND
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO ND
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 2
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO ND
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO ND

MOTOR

MODELO Y MARCA ND / ND
 CAPACIDAD EN HP ND
 CAPACIDAD DE CARTER ND
 RADIADOR TIPO PAÑAL DE FLUJO VERTICAL CON VENTILADOR
 NUMERO DE VELOCIDADES MANUAL 6 VELOCIDADES
 DELANTERO TIPO BALLESTA DE 8 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
 TRASERO TIPO BALLESTA DE 17 LAMINAS

ELÉCTRICO




FAROS DELANTEROS 2 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 6 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS NO
 FAROS LATERALES DERECHO NO
 TIPO DE VESTIDURA TELA
 AIRE ACONDICIONADO NO
 RADIO NO
 LUCES SI
 VIDRIOS 1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES
 ESPEJOS 4 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

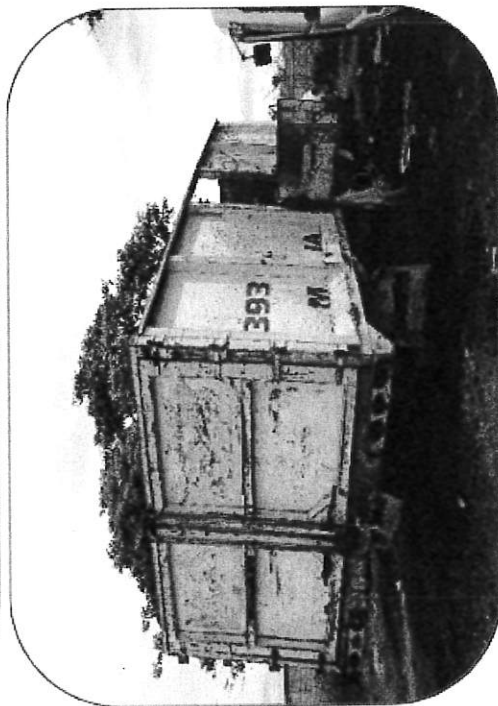
MOTOR FUERA DE SERVICIO
 SISTEMA DE COMPACTACION FUERA DE SERVICIO
 SISTEMA HIDRAULICO FUERA DE SERVICIO
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO FUERA DE SERVICIO
 SISTEMA ELECTRICO FUERA DE SERVICIO
 SISTEMA DE SUSPENSION FUERA DE SERVICIO
 FRENOS FUERA DE SERVICIO
 CHOQUES FUERA DE SERVICIO
 ABULLADURAS FUERA DE SERVICIO
 OTROS FUERA DE SERVICIO

VEHÍCULO 656

GENERALES		LLANTAS	
NUMERO ECONOMICO	656	NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
CLASIFICACION	A	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	ND
PLACAS	GWN-656-6	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO	ND
TIPO	SEDAN	NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
USO	SUPERVISION	TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	ND
TIPO DE COMBUSTIBLE	GASOLINA	TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	ND
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	45	MOTOR	
NUMERO DE EJES	2	MODELO Y MARCA	ND / ND
NUMERO DE SERIE	ND	CAPACIDAD EN HP	ND
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	ND	CAPACIDAD DE CARTER	ND
		RADIADOR	TIPO PANAL DE FLUJO VERTICAL CON VENTILADOR
		NUMERO DE VELOCIDADES	MANUAL 5 VELOCIDADES
ADMINISTRATIVOS		DELANTERO	AMORTIGUADOR
FACTURA	ND	TRASERO	AMORTIGUADOR
PRECIO DE ADQUISICION	ND	ELÉCTRICO	
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	ND	FAROS DELANTEROS	4 DE HALOGENO
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	ND	FAROS TRASEROS	4 DE HALOGENO
VERIFICACION VEHICULAR	ND	FAROS LATERALES IZQUIERDOS	NO
POLIZA DE FIANZA	ND	FAROS LATERALES DERECHO	NO
% DE POLIZA	ND	TIPO DE VESTIDURA	TELA
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	4.32 y 1.64	AIRE ACONDICIONADO	SI
ALTO TOTAL	1.37	RADIO	SI
CENTRO A CENTRO DE EJES	2.43	LUCES	SI
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	NA	VIDRIOS	1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES + 1 MEDALLON
PESO TOTAL	0.98	ESPEJOS	2 RETROVISORES LATERALES
CHASIS		FALLAS	
MODELO Y MARCA	ND / NISSAN	MOTOR	ND
TIPO	CABINA 4 PASAJEROS	SISTEMA DE COMPACTACION	ND
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS	SISTEMA HIDRAULICO	ND
		SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	ND
		SISTEMA ELECTRICO	ND
		SISTEMA DE SUSPENSTION	ND
		FRENOS	ND
		CHOQUES	ND
		ABULLADURAS	ND
		OTROS	ND
TIPO DE CAJA	NA	CONSERVACIÓN GENERAL	
ESTRUCTURA	NA		
MODELO	NA		
MARCA DE CAJA	NA		
LONGITUD DE CAJA	NA		
ANCHO DE CAJA	NA		
ALTO DE CAJA	NA		
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	NA		
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	NA		
COLOR Y LOGOTIPOS	NA		

393

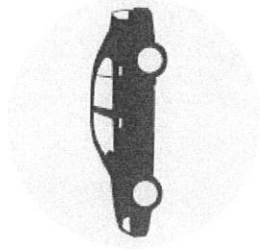


~

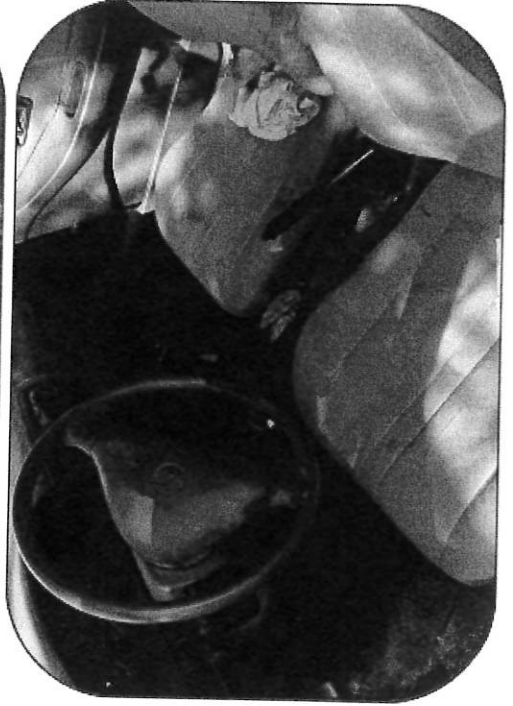
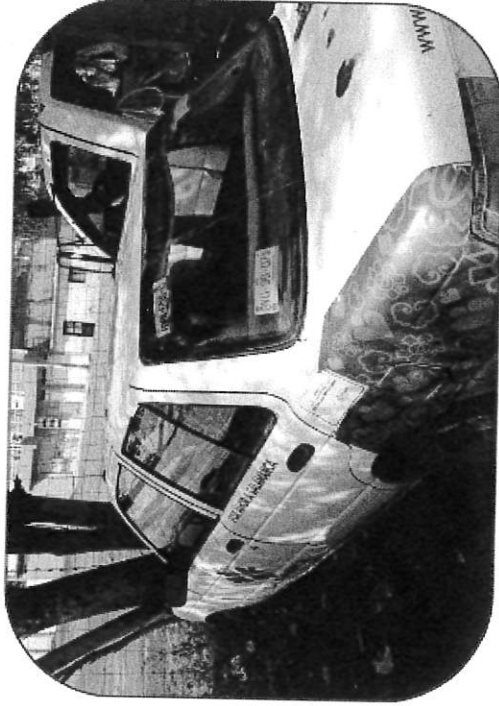
Altun

FF

q



656



Antonio

au

gr

✓

TIPO DE WINCK

CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD

NA

NA / NA

SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN

CUENTA CON SISTEMA

TIPO DE SISTEMA

TIPO DE MANGUERAS

NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS

NA

NA

NA

NA

6

m

atms

an

F

LLANTAS

ESTRUCTURA DE CAJA

PINTURA DE CAJA

CHASIS

INTERIORES

MOTOR

EN MALAS CONDICIONES SIN HUELLA

NA

REGULAR POR VIDA UTIL

NA

REGULAR POR VIDA UTIL

ND

VEHÍCULO 618

GENERALES		LLANTAS	
NÚMERO ECONOMICO	618	NÚMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
CLASIFICACION	A	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	ND
PLACAS	GR-1178-B	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO	ND
TIPO	PICK-UP	NÚMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
USO	SUPERVISION	TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	ND
TIPO DE COMBUSTIBLE	GASOLINA	TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERO	ND
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	75	MOTOR	
NÚMERO DE EJES	2	MODELO Y MARCA	ND / ND
NÚMERO DE SERIE	ND	CAPACIDAD EN HP	192
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	ND	CAPACIDAD DE CARTER	ND
		RADIADOR	TIPO PAÑAL DE FLUJO VERTICAL CON VENTILADOR
		NÚMERO DE VELOCIDADES	MANUAL 5 VELOCIDADES
ADMINISTRATIVOS		DELANTERO	AMORTIGUADOR
FACTURA	ND	TRASERO	AMORTIGUADOR
PRECIO DE ADQUISICION	ND	ELÉCTRICO	
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	ND	FAROS DELANTEROS	4 DE HALOGENO
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	ND	FAROS TRASEROS	4 DE HALOGENO
VERIFICACION VEHICULAR	ND	FAROS LATERALES IZQUIERDOS	NO
POLIZA DE FIANZA	ND	FAROS LATERALES DERECHO	NO
% DE POLIZA	ND	CABINA	
MEDIDAS		TIPO DE VESTIDURA	TELA
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	5.9 Y 2	AIRE ACONDICIONADO	SI
ALTO TOTAL	2	RADIO	SI
CENTRO A CENTRO DE EJES	ND	LUCES	SI
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.05	VIDRIOS	1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES + 1 MEDALLON
PESO TOTAL	1.7	ESPEJOS	2. RETROVISORES LATERALES
CHASIS		FALLAS	
MODELO Y MARCA	SILVERADO / CHEVROLET	MOTOR	ND
TIPO	CABINA SIMPLE	SISTEMA DE COMPACTACION	ND
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS	SISTEMA HIDRAULICO	ND
CAJA		SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	ND
TIPO DE CAJA	BATEA	SISTEMA ELECTRICO	ND
ESTRUCTURA	METALICA LAMINA	SISTEMA DE SUSPENSION	ND
MODELO	ND	FRENOS	ND
MARCA DE CAJA	ND	CHOQUES	ND
LONGITUD DE CAJA	2.4	ABULLADURAS	ND
ANCHO DE CAJA	2	OTROS	ND
ALTO DE CAJA	0.5		
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	2.4		
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	0.75		

CONSERVACION GENERAL
EN MALAS CONDICIONES SIN
HUELLA
NA
REGULAR POR VIDA UTIL
NA
REGULAR POR VIDA UTIL
ND

LLANTAS
ESTRUCTURA DE CAJA
PINTURA DE CAJA
CHASIS
INTERIORES
MOTOR

BLANCO CON LOGOTIPOS
NA
NA / NA
SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN
NA
NA
NA
NA

COLOR Y LOGOTIPOS
TIPO DE WINCK
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD
CUENTA CON SISTEMA
TIPO DE SISTEMA
TIPO DE MANGUERAS
NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS

g

[Signature]

an

[Signature]

W

VEHÍCULO 512

GENERALES

NUMERO ECONOMICO 512
 CLASIFICACION A
 PLACAS S/P
 TIPO PICK-UP
 USO SUPERVISION
 TIPO DE COMBUSTIBLE GASOLINA
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 75
 NUMERO DE EJES 2
 NUMERO DE SERIE ND
 REGISTRO PUBLICO FEDERAL ND

ADMINISTRATIVOS

FACTURA ND
 PRECIO DE ADQUISICION ND
 KM AL 25 DE OCTUBRE 2022 ND
 HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022 ND
 VERIFICACION VEHICULAR ND
 POLIZA DE FIANZA ND
 % DE POLIZA ND

MEDIDAS

LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 5.3 Y 2
 ALTO TOTAL 2
 CENTRO A CENTRO DE EJES 3.7
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.05
 PESO TOTAL 2.7

CAJA

MODELO Y MARCA ND / FORD
 TIPO CABINA SIMPLE
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION

TIPO DE CAJA BATEA
 ESTRUCTURA METALICA LAMINA
 MODELO ND
 MARCA DE CAJA ND
 LONGITUD DE CAJA 2.1
 ANCHO DE CAJA 2
 ALTO DE CAJA 0.5
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3 2.1
 CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON 0.75
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS

LLANTAS

NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 2
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO ND
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO ND
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 2
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO ND
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO ND

MOTOR

MODELO Y MARCA ND / ND
 CAPACIDAD EN HP 375
 RADIADOR ND
 TIPO PANAL DE FLUJO VERTICAL CON VENTILADOR
 NUMERO DE VELOCIDADES MANUAL 5 VELOCIDADES

SISTEMA DE SUSPENSION

DELANTERO AMORTIGUADOR
 TRASERO AMORTIGUADOR

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS TRASEROS 4 DE HALOGENO
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS NO
 FAROS LATERALES DERECHO NO

CABINA

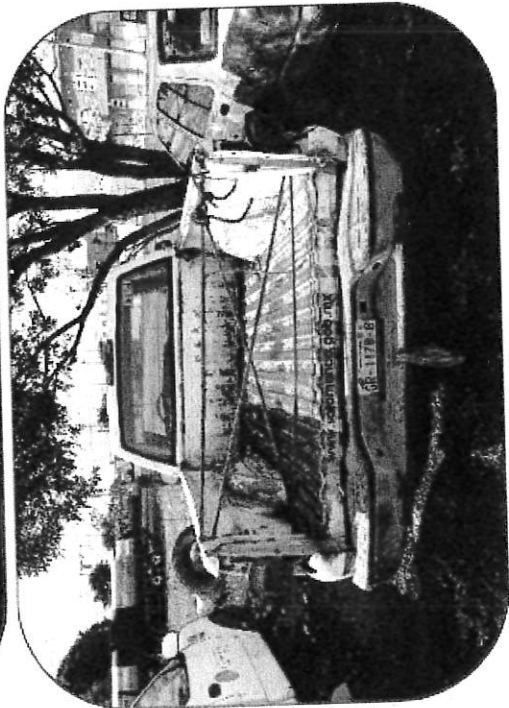
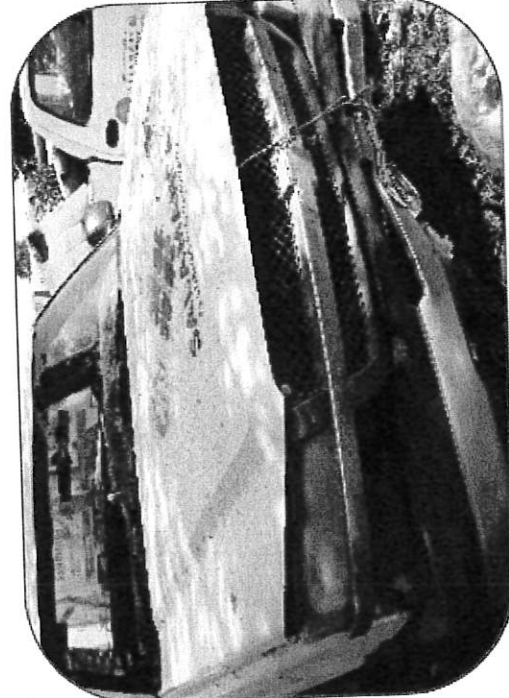
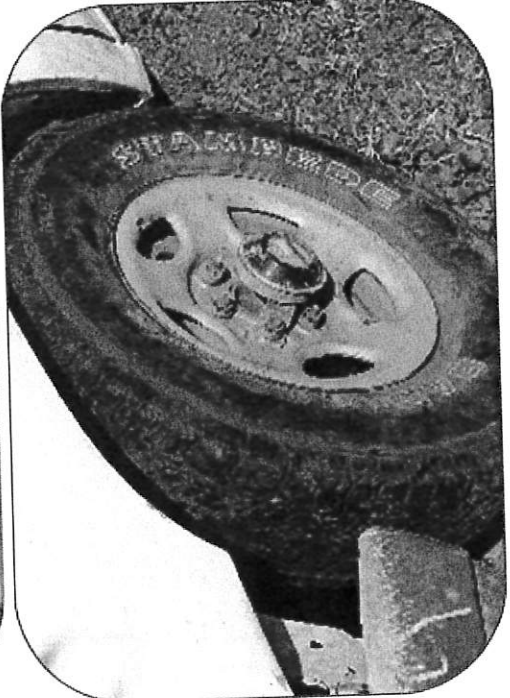
TIPO DE VESTIDURA TELA
 AIRE ACONDICIONADO SI
 RADIO SI
 LUCES SI
 VIDRIOS SI
 ESPEJOS 1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES + 1 MEDALLON
 2 RETROVISORES LATERALES

FALLAS

MOTOR ND
 SISTEMA DE COMPACTACION ND
 SISTEMA HIDRAULICO ND
 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO ND
 SISTEMA ELECTRICO ND
 SISTEMA DE SUSPENSION ND
 FRENOS ND
 CHOGUES ND
 ABULLADURAS ND
 OTROS ND

OBSERVACIÓN GENERAL

618

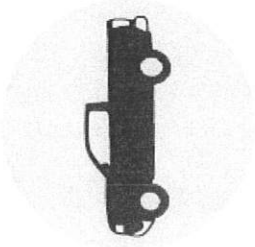


3

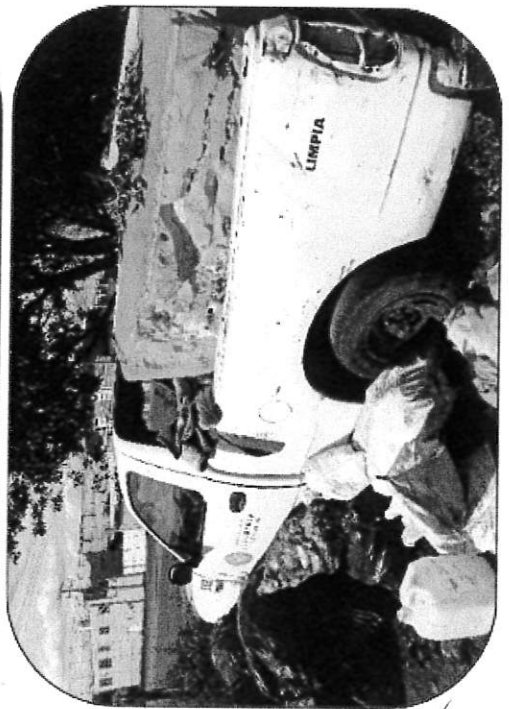
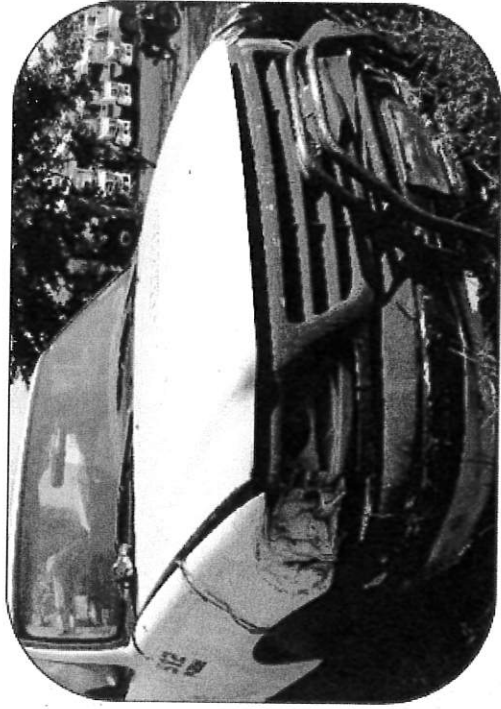
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



512



[Handwritten signatures and initials]

[Handwritten mark]

TIPO DE WINCK NA
 CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION NA / NA
 EN LB/YD

CUENTA CON SISTEMA NA
 TIPO DE SISTEMA NA
 TIPO DE MANGUERAS NA
 NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS NA

g

m

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

an

LLANTAS
 ESTRUCTURA DE CAJA
 PINTURA DE CAJA
 CHASIS
 INTERIORES
 MOTOR

EN MALAS CONDICIONES FUERA DE
 SERVICIO
 EN MALAS CONDICIONES FUERA DE
 SERVICIO
 EN MALAS CONDICIONES FUERA DE
 SERVICIO
 EN MALAS CONDICIONES FUERA DE
 SERVICIO
 EN MALAS CONDICIONES FUERA DE
 SERVICIO
 EN MALAS CONDICIONES FUERA DE
 SERVICIO
 EN MALAS CONDICIONES FUERA DE
 SERVICIO

CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON 12.15
 COLOR Y LOGOTIPOS BLANCO CON LOGOTIPOS
 TIPO DE WINCK NO
 CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION 2.5 / 600 A 800
 EN LB/YD
SISTEMA HIDRAULICO DE COMPACTACION
 CUENTA CON SISTEMA SI
 TIPO DE SISTEMA GATO HIDRAULICO
 TIPO DE MANGUERAS CONNECTH FLEX DIN 25N19WP 215BAR SAE100TA2T
 3/4WP
 NUMERO DE GATOS HIDRAULICOS 6

OTROS

LLANTAS
 ESTRUCTURA DE CAJA
 PINTURA DE CAJA
 CHASIS
 INTERIORES
 MOTOR

NIVEL DE RESERVA EN NIVEL MINIMO
 PALA EN SOLIDIDADES DE CAJA, SE DESODA EN PARTE
 SUPERIOR
 EN BUENAS CONDICIONES
 EN BUENAS CONDICIONES
 EN BUENAS CONDICIONES
 EN BUENAS CONDICIONES
 EN BUENAS CONDICIONES

LAS LLANTAS DEL ANTE Y DE DENTRAN EN BUENAS CONDICIONES CON PAVO DE
 PROTECCION A LAS LLANTAS TRASERAS SE ENCUENTRAN EN BUENAS CONDICIONES
 CON 7mm DE PROFUNDIDAD



 ar

3

GENERALIDADES		LLANTAS	
NUMERO ECONOMICO	1078	NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	4
CLASIFICACION	C2	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
PLACAS	GN-5808-C	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO	CHAO YANG MD73B 11R22.5 148/145L
TIPO	COMPACTADOR	NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO	2
USO	RECOLECCION DE RESIDUOS	TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO	CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	CHAO YANG CR87GA 11R22.5 148/145L
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	200	MOTOR	
NUMERO DE EJES	2	MODELO Y MARCA	ISD6.7e5-245 / CUMMINS
NUMERO DE SERIE	3L9C7D1F7NA030051	CAPACIDAD EN HP	245
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	NA030051	CAPACIDAD DE CARTER	25
ADMINISTRATIVOS		RADIADOR	TIPO PANAL
FACTURA	ND	NUMERO DE VELOCIDADES	MANUAL 6 VELOCIDADES
PRECIO DE ADQUISICION	\$ 2.498.000.00	DELANTERO	TIPO BALLESTA DE 6 LAMINAS CON AMORTIGUADOR
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	23486.00	TRASERO	TIPO BALLESTA DE 10 LAMINAS
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	2753.00	ELÉCTRICO	
VERIFICACION VEHICULAR	1ER SEMESTRE 2022 (221543698)	FAROS DELANTEROS	6 DE HALOGENO
POLIZA DE FIANZA	8330083718	FAROS TRASEROS	4 DE HALOGENO
% DE POLIZA	20%	FAROS LATERALES IZQUIERDOS	4 DE HALOGENO
MEDIDAS		FAROS LATERALES DERECHO	4 DE HALOGENO
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	8.4 Y 2.6	CABINA	
ALTO TOTAL	3.3	TIPO DE VESTIDURA	TELA
CENTRO A CENTRO DE EJES	4.3	AIRE ACONDICIONADO	SI
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.35	RADIO	SI
PESO TOTAL	4.85	LUCES	SI
CHASIS		VIDRIOS	1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES + 1 MEDALLON
MODELO Y MARCA	2021 / FOTON S12 AUMARK	ESPEJOS	2 RETROVISORES LATERALES
TIPO	CABINA SIMPLE	FALLAS	
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS	MOTOR	NO
CAJA		SISTEMA DE COMPACTACION	FALLA EN TOMA DE FUERZA DEL SISTEMA DE COMPACTACION
TIPO DE CAJA	TOLVA RECTANGULAR ESTRUCTURA METALICA DE UNA SOLA PIEZA SIN REFUERZOS EN LAS ESTRUCTURAS LATERALES + 1 TOLVA CON PALA DE RECOGIDA COMPACTADORA TRASERA + 1 EMPULSOR TELESCOPICO	SISTEMA HIDRAULICO	NO
ESTRUCTURA	METALICA DE LAMINA CAL. 10 CON BASTIDORES EN CABRO GRADO 50	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	NO
MODELO	ND	SISTEMA ELECTRICO	FALLA ELECTRICA DE MARCA DE TESTIGO SIN APARENTE FALLA FISICA REAL
MARCA DE CAJA	BHINO-INMEX	SISTEMA DE SUSPENSION	NO
LONGITUD DE CAJA	4.2	FRENOS	NO
ANCHO DE CAJA	2.6	CHOQUES	NO
ALTO DE CAJA	2.1	ABULLADURAS	NO
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	22.932		

VEHÍCULO 715

GENERALES		LLANTAS
NUMERO ECONOMICO	715	NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO
CLASIFICACION	B	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO
PLACAS	G-J-3158-B	BRIDGESTONE 225 / 70 R17C
TIPO	PICK-UP	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO
USO	SUPERVISION	BRIDGESTONE 225 / 70 R17C
TIPO DE COMBUSTIBLE	GASOLINA	NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	80	TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO
NUMERO DE EJES	2	BRIDGESTONE 225 / 70 R17C
NUMERO DE SERIE	ND	
REGISTRO PUBLICO FEDERAL	ND	
ADMINISTRATIVOS		MOTOR
FACTURA	ND	MODELO Y MARCA
PRECIO DE ADQUISICION	ND	2.7 L. 4 cilindros. SEFI, VVFI Dual y ETC5- / CUMMINS
KM AL 25 DE OCTUBRE 2022	ND	CAPACIDAD EN HP
HORAS OPERATIVAS 25 DE OCTUBRE 2022	ND	166
VERIFICACION VEHICULAR	ND	CAPACIDAD DE CARTER
POLIZA DE FIANZA	ND	6.9
% DE POLIZA	ND	TIPO PANAL DE FLUJO VERTICAL CON VENTILADOR
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	5.32 Y 1.54	NUMERO DE VELOCIDADES
ALTO TOTAL	3.3	MANUAL 6 VELOCIDADES
CENTRO A CENTRO DE EJES	4.3	DELANTERO
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.35	ND
PESO TOTAL	4.85	TRASERO
		ND
MEDIDAS		ELÉCTRICO
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	5.32 Y 1.54	FAROS DELANTEROS
ALTO TOTAL	3.3	4 DE HALOGENO
CENTRO A CENTRO DE EJES	4.3	FAROS TRASEROS
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.35	4 DE HALOGENO
PESO TOTAL	4.85	FAROS LATERALES IZQUIERDOS
		1 SOBRE RETROVISOR
CHASIS		CABINA
MODELO Y MARCA	ND / TOYOTA HILUX	FAROS LATERALES DERECHO
TIPO	DOBLE CABINA	TIPO DE VESTIDURA
COLOR Y LOGOTIPOS	BLANCO CON LOGOTIPOS	TELA
		NO
		NO
		NO
		SI
		1 VIDRIO FRONTAL+4 VIDRIOS LATERALES + 1 MEDALLON
		4 RETROVISORES LATERALES
		FALLAS
		MOTOR
		NO
		SISTEMA DE COMPACTACION
		NO
		SISTEMA HIDRAULICO
		NO
		SISTEMA DE ENFRIAMIENTO
		NO
		SISTEMA ELECTRICO
		NO
		SISTEMA DE SUSPENSION
		NO
		FRENOS
		NO
		CHOQUES
		NO
		ABULLADURAS
		SI
		OTROS
		ND

m

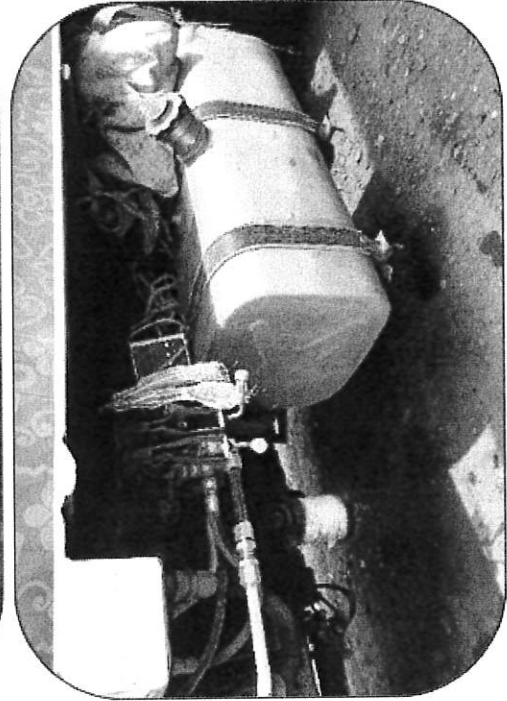
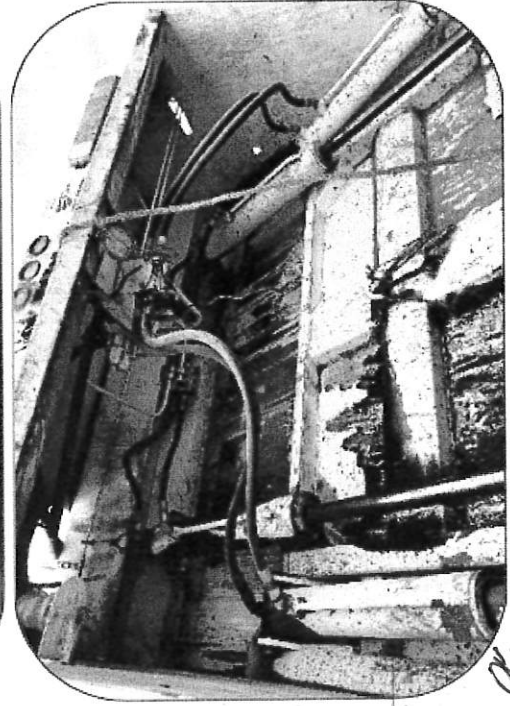
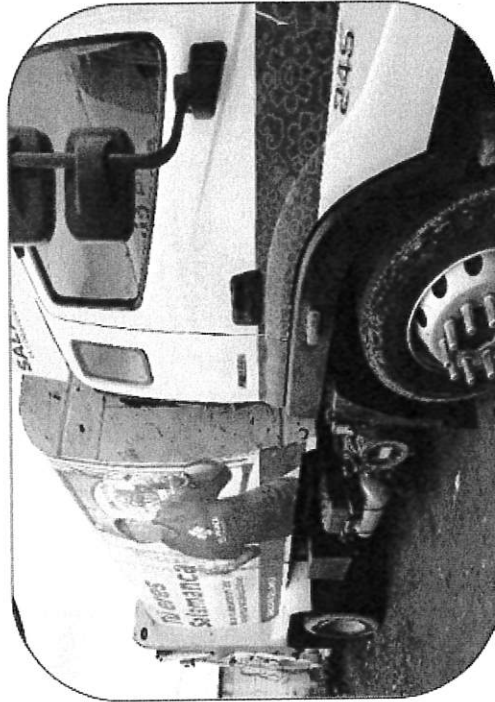
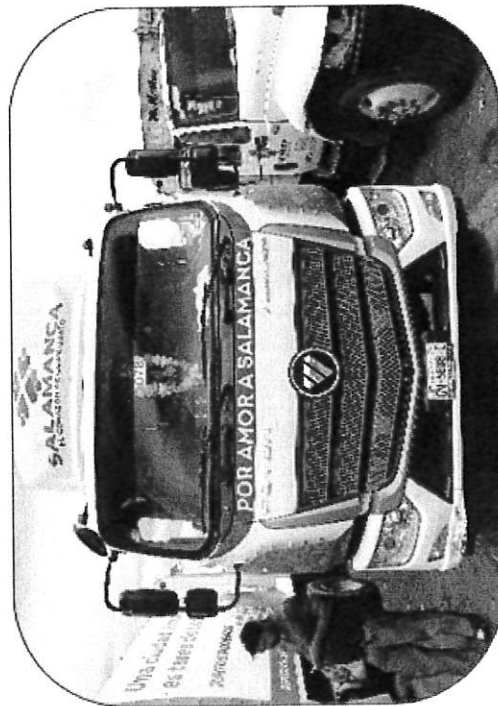
[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

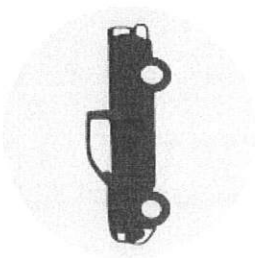
1078



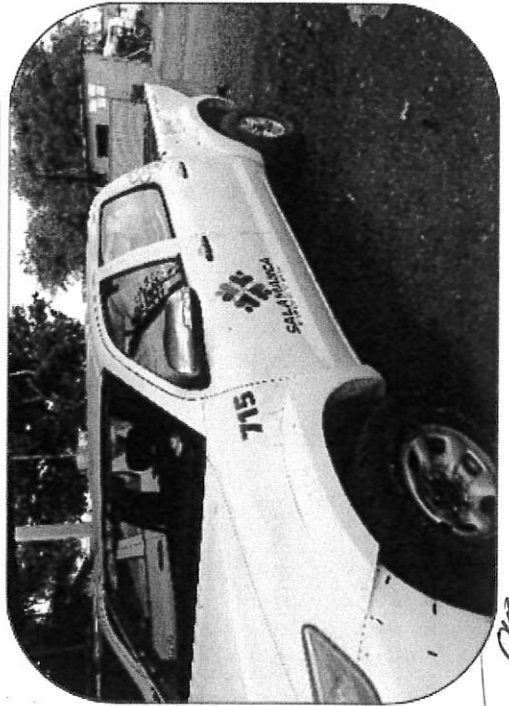
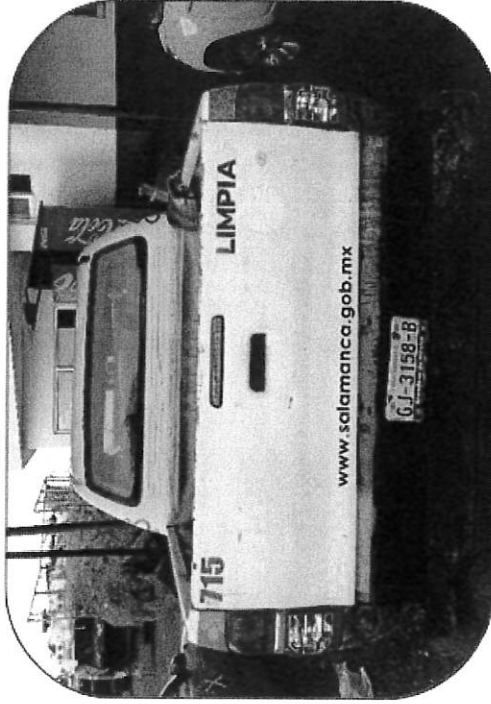
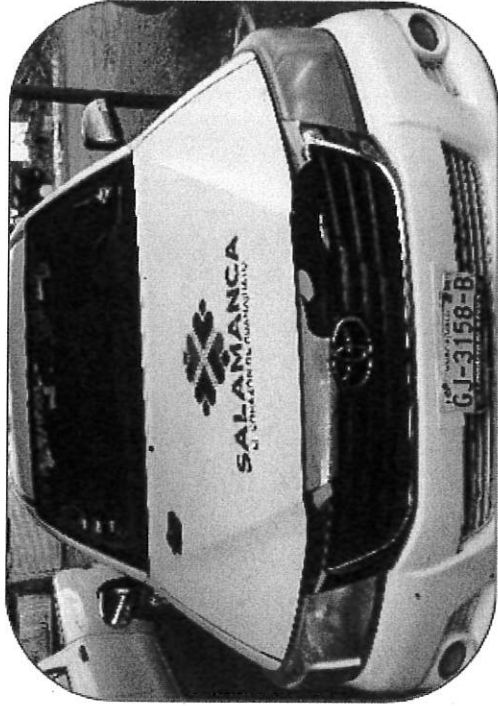
Walter

an F

3



715



Handwritten signatures and marks.

BLANCO CON LOGOTIPOS DE PEMEX

NO

COLOR Y LOGOTIPOS

TIPO DE WINCK

CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD Y COMPACTACION EN LB/YD

NA / NA

SISTEMA HIDRUALICO DE COMPACTACION

NO

NA

NA

NA

NA

CUENTA CON SISTEMA

TIPO DE SISTEMA

TIPO DE MANGUERAS

NUMERO DE GATOS HIDRUALICOS

g

CONSERVACION GENERAL

LLANTAS EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION 8MM

EN BUENAS CONDICIONES

EN BUENAS CONDICIONES

EN BUENAS CONDICIONES

EN BUENAS CONDICIONES

EN BUENAS CONDICIONES

LLANTAS

ESTRUCTURA DE CAJA

PINTURA DE CAJA

CHASIS

INTERIORES

MOTOR

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

an

5

CHASIS		LUCES	SI
MODELO Y MARCA	Largueros en "C" (10.125" x 3.580" x 0.312") Aleación de Acero con tratamiento térmico	VIDRIOS	MANUALES
TIPO	Escalera	ESPEJOS	si
COLOR Y LOGOTIPOS	Blanco	FALLAS	
CAJA		MOTOR	Ninguna
TIPO DE CAJA	Metalica Cuadrada	SISTEMA DE COMPACTACIÓN	Ninguna
ESTRUCTURA	Metalica	SISTEMA HIDRÁULICO	Ninguna
MODELO	N/A	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Ninguna
MARCA DE CAJA	N/A	SISTEMA ELÉCTRICO	Ninguna
LONGITUD DE CAJA	3.8m	SISTEMA DE SUSPENSIÓN	Ninguna
ANCHO DE CAJA	2.2m	FRENOS	Ninguna
ALTO DE CAJA	1.5m	CHOQUES	Ninguna
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	6	ABOLLADURAS	Ninguna
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	3.5	OTROS	Ninguna
COLOR Y LOGOTIPOS	Blanco	CONSERVACIÓN GENERAL	
TIPO DE WINCK	N/A	LLANTAS	Buen Estado
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD	20	ESTRUCTURA DE CAJA	Buen Estado
COMPACTACIÓN EN LB/YD	N/A	PINTURA DE CAJA	Buen Estado
SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN		CHASIS	Buen Estado
CUENTA CON SISTEMA	SI	INTERIORES	Buen Estado
TIPO DE SISTEMA	Empuje y arrastre	MOTOR	Buen Estado
TIPO DE MANGUERAS	Hidraulicas de alta presion		
NUMERO DE GATOS HIDRÁULICOS	2		

m

ar

GENERALES

NÚMERO ECONÓMICO 1126
 CLASIFICACIÓN INTERNATIONAL MV
 PLACAS N/D
 TIPO Compactador
 USO Recolección y Traslado RSU
 TIPO DE COMBUSTIBLE Diesel
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 379 l

LLANTAS

TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO Tipo Radial Dimensiones: 11R22.5

MOTOR

Cummins ISB Euro V
 Torque: 627 lb.-ft. @ 1500 rpm.
 6 cilindros
 Desplazamiento: 6.7 lts.
 Freno de Escape Jacobs
 Potencia: 222 hp. @ 2,500 rpm.

MODELO Y MARCA

CAPACIDAD EN HP

CAPACIDAD DE CARTER

RADIADOR

NÚMERO DE VELOCIDADES

SISTEMA DE SUSPENSIÓN

Manual 6 vel, sincronizada Eaton FS-6406N
 Muelles de perfil parabólico con amortiguadores
 Capacidad 12,000 lbs.
 Muelles de rango variable con amortiguadores
 Capacidad: 23,500 lbs.

DELANTERO

TRASERO

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS SI
 FAROS TRASEROS SI
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS SI
 FAROS LATERALES DERECHO SI

CABINA

TIPO DE VESTIDURA Tela
 AIRE ACONDICIONADO SI
 RADIO SI

ADMINISTRATIVOS

FACTURA N/A
 PRECIO DE ADQUISICIÓN DONADO PROYECTO PACMA
 KM AL 20 DE ABRIL 2024
 HORAS OPERATIVAS AL 20 DE ABRIL 2024

MEDIDAS

VERIFICACIÓN VEHICULAR N/A
 PÓLIZA DE FIANZA 004752415-INICISO 0414
 % DE PÓLIZA N/A
 LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 9.49m
 ALTO TOTAL 2.78m
 CENTRO A CENTRO DE EJES 5.99m
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.62m
 PESO TOTAL 4,715kgs

af

m

[Signature]

GENERALES

NÚMERO ECONÓMICO 1132
 CLASIFICACIÓN VW 17-230 ROBUST
 PLACAS GD-7434-D
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION Y TRASLADO DE RSU
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 275 L
 NUMERO DE EJES 2
 NUMERO DE SERIE 3MN6G8249RD301802
 REGISTRO PÚBLICO FEDERAL 5NOEDGLE

ADMINISTRATIVOS

FACTURA
 PRECIO DE ADQUISICIÓN \$2,708,800.00
 KM AL 20 DE ABRIL 2024
 HORAS OPERATIVAS AL 20 DE ABRIL 2024
 VERIFICACIÓN VEHICULAR EN TRAMITE
 PÓLIZA DE FIANZA 004752415-INCISO 0420
 % DE PÓLIZA

MEDIDAS

LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 9.131m
 ALTO TOTAL 2.997m
 CENTRO A CENTRO DE EJES 5.207m
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.8m
 PESO TOTAL 16,000Kgs.

CHASIS

MODELO Y MARCA VW Constellation
 TIPO Escaleras, Superficie Plana, Perfil "U", constante, remachado y atornillado
 COLOR Y LOGOTIPOS Negro

LLANTAS

TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO 275/80 R22.5
 NUMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO 275/80 R22.5

MOTOR

MODELO Y MARCA MAN D0834 LF05
 CAPACIDAD EN HP 226 (166.) @2400
 CAPACIDAD DE CARTER 18 L
 RADIADOR Aluminio
 NÚMERO DE VELOCIDADES 6 adelante 1 hacia atrás

SISTEMA DE SUSPENSIÓN

DELANTERO Dana 13k
 TRASERO Meritor MS 23-245

ELÉCTRICO

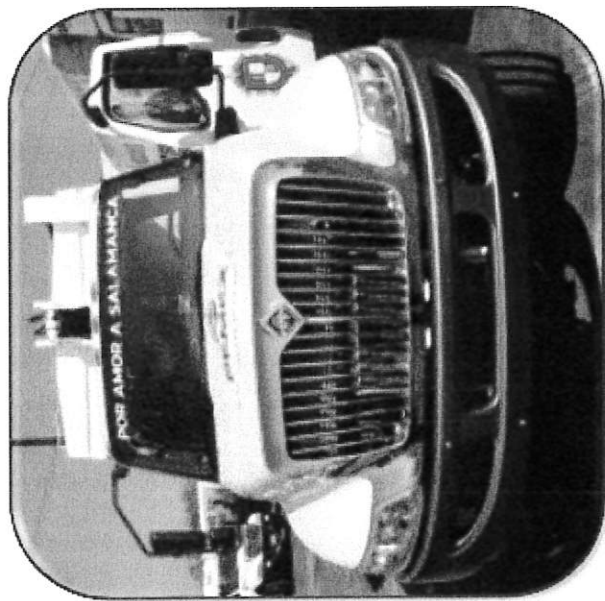
FAROS DELANTEROS LED
 FAROS TRASEROS Plafones
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS Plafones
 FAROS LATERALES DERECHO Plafones

CABINA

TIPO DE VESTIDURA Piel
 AIRE ACONDICIONADO N/D
 RADIO AM/FM
 LUCES Buen Estado
 VIDRIOS Manuales
 ESPEJOS Buen Estado

FALLAS

1126

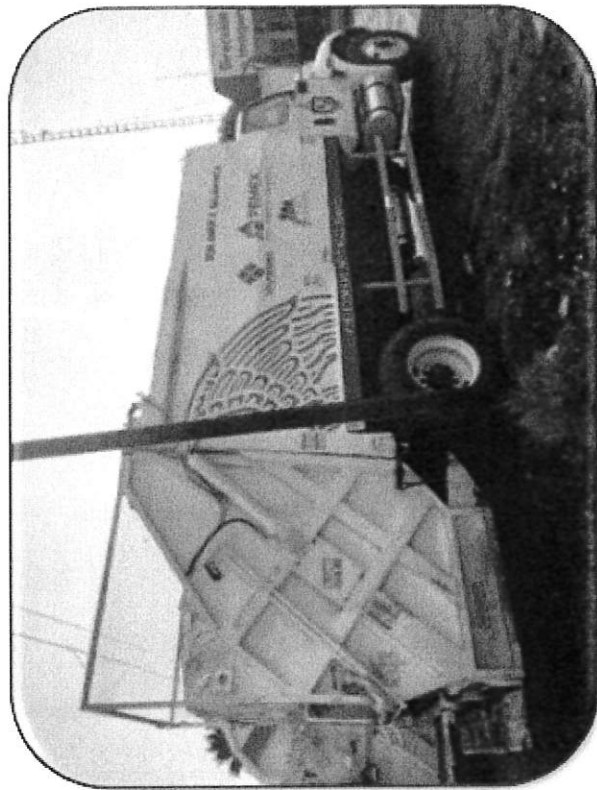


Acting

an

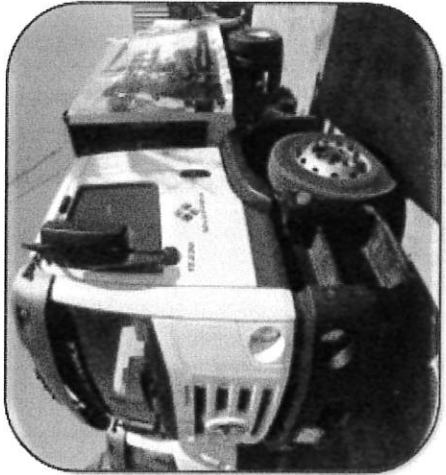
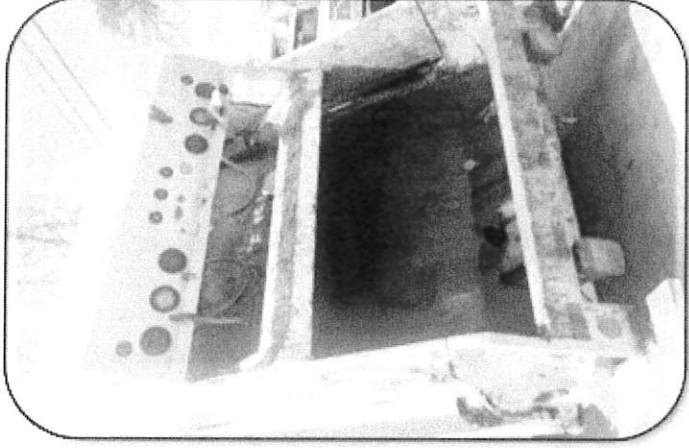
7

8



2

1132



~

Cyber

an

[Handwritten signature]

CAJA

TIPO DE CAJA	Compactador	MOTOR	Ninguna
ESTRUCTURA	Metalica	SISTEMA DE COMPACTACIÓN	Ninguna
MODELO	R 12 IE	SISTEMA HIDRÁULICO	Ninguna
MARCA DE CAJA	CEMSA	SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Ninguna
LONGITUD DE CAJA	7.98m	SISTEMA ELÉCTRICO	Ninguna
ANCHO DE CAJA	2.6m	SISTEMA DE SUSPENSIÓN	Ninguna
ALTO DE CAJA	4.5m	FRENOS	Ninguna
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	16.1	CHOQUES	Ninguna
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	6	ABOLLADURAS	Ninguna
COLOR Y LOGOTIPOS	Blanco balizado con logos del Municipio	OTROS	Ninguna
TIPO DE WINCK	N/A		
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD	20		
COMPACTACIÓN EN LB/YD	13,215		

SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN

CUENTA CON SISTEMA	Si	LLANTAS	Buen Estado
TIPO DE SISTEMA	BOSH 8097	ESTRUCTURA DE CAJA	Buen Estado
TIPO DE MANGUERAS	Rigidas	PINTURA DE CAJA	Buen Estado
NUMERO DE GATOS HIDRÁULICOS	3	CHASIS	Buen Estado
		INTERIORES	Buen Estado
		MOTOR	Buen Estado

CONSERVACIÓN GENERAL

	Buen Estado
	Buen Estado
	Buen Estado
	Buen Estado
	Buen Estado
	Buen Estado

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

CAJA		MOTOR	
TIPO DE CAJA	Compactador		Ninguna
ESTRUCTURA	Metalica		Ninguna
MODELO	R.121E		Ninguna
MARCA DE CAJA	CEMSA		Ninguna
LONGITUD DE CAJA	7.98m		Ninguna
ANCHO DE CAJA	2.6m		Ninguna
ALTO DE CAJA	4.5m		Ninguna
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	16.1		Ninguna
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	6		Ninguna
COLOR Y LOGOTIPOS	Blanco balizado con logos del Municipio		Ninguna
TIPO DE WINCK	N/A		
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD	20		
COMPACTACIÓN EN LB/YD	13,215		
SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN			
CUENTA CON SISTEMA	Si		
TIPO DE SISTEMA	BOSH 8097		
TIPO DE MANGUERAS	Rigidas		
NUMERO DE GATOS HIDRÁULICOS	3		
CONSERVACIÓN GENERAL			
LLANTAS			Buen Estado
ESTRUCTURA DE CAJA			Buen Estado
PINTURA DE CAJA			Buen Estado
CHASIS			Buen Estado
INTERIORES			Buen Estado
MOTOR			Buen Estado

[Handwritten signatures and initials]

GENERALES

NÚMERO ECONÓMICO 1133
 CLASIFICACIÓN VW 17-230 ROBUST
 PLACAS GD-7435-D
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION Y TRASLADO DE RSU
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 275 L
 NÚMERO DE EJES 2
 NÚMERO DE SERIE 3MN6G8247RD301801
 REGISTRO PÚBLICO FEDERAL 5F35534E

ADMINISTRATIVOS

FACTURA
 PRECIO DE ADQUISICIÓN \$2,708,800.00
 KM AL 20 DE ABRIL 2024
 HORAS OPERATIVAS AL 20 DE ABRIL 2024
 VERIFICACIÓN VEHICULAR EN TRAMITE
 PÓLIZA DE FIANZA 004752415-INICISO 0421
 % DE PÓLIZA

MEDIDAS

LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 9.131m
 ALTO TOTAL 2.997m
 CENTRO A CENTRO DE EJES 5.207m
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.8m
 PESO TOTAL 16,000Kgs

CHASIS

MODELO Y MARCA VW Constellation
 TIPO Escaleras, Superficie Plana, Perfil "U", constante, remachado y atornillado
 COLOR Y LOGOTIPOS Negro

LLANTAS

TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO 275/80 R22.5
 NÚMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERO 275/80 R22.5

MOTOR

MODELO Y MARCA MAN D0834 LF05
 CAPACIDAD EN HP 226 (166.) @2400
 CAPACIDAD DE CARTER 18 L
 RADIADOR Aluminio
 NÚMERO DE VELOCIDADES 6 adelante 1 hacia atrás

SISTEMA DE SUSPENSIÓN

DELANTERO Dana 13k
 TRASERO Meritor MS 23-245

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS LED
 FAROS TRASEROS Platones
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS Platones
 FAROS LATERALES DERECHO Platones

CABINA

TIPO DE VESTIDURA Piel
 AIRE ACONDICIONADO N/D
 RADIO AM/FM
 LUCES Buen Estado
 VIDRIOS Manuales
 ESPEJOS Buen Estado

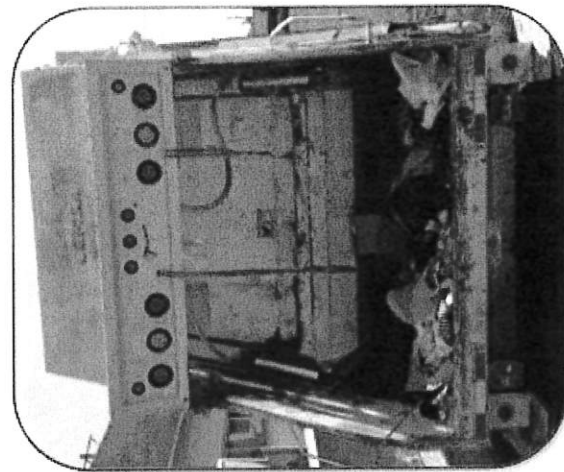
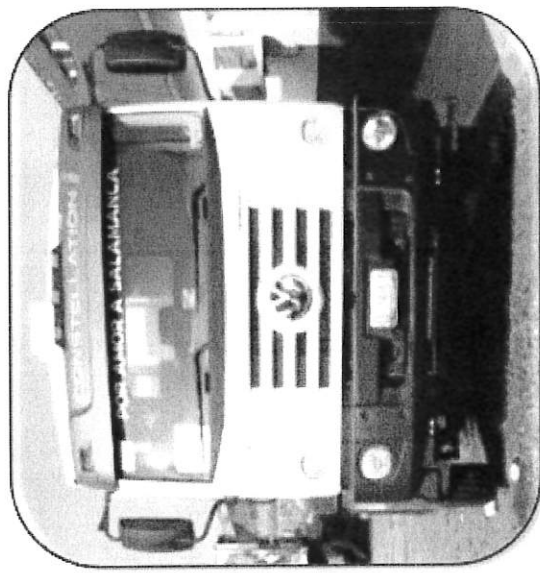
FALLAS

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

GENERALES		LLANTAS	
NÚMERO ECONÓMICO	1134	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO	275/80 R22.5
CLASIFICACIÓN	VW 17-230 ROBUST	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO	275/80 R22.5
PLACAS	GD-7439-D	TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO	275/80 R22.5
TIPO	COMPACTADOR	NÚMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO DERECHO	275/80 R22.5
USO	RECOLECCION Y TRASLADO DE RSU	TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO	275/80 R22.5
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL		
CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE	275 L	MOTOR	
NÚMERO DE EJES	2	MODELO Y MARCA	MAN D0834 LF05
NÚMERO DE SERIE	3MN6G8245RD301814	CAPACIDAD EN HP	226 (166.) @2400
REGISTRO PÚBLICO FEDERAL	LPR4NP	CAPACIDAD DE CARTER	18 L
ADMINISTRATIVOS			
FACTURA		RADIADOR	Aluminio
PRECIO DE ADQUISICIÓN	\$2,708,800.00	NÚMERO DE VELOCIDADES	6 adelante 1 hacia atrás
KM AL 20 DE ABRIL 2024		SISTEMA DE SUSPENSIÓN	
HORAS OPERATIVAS AL 20 DE ABRIL 2024	EN TRAMITE	DELANTERO	Dana 13k
VERIFICACIÓN VEHICULAR	004752415-INCISO 0422	TRASERO	Meritor MS 23-245
PÓLIZA DE FIANZA		ELÉCTRICO	
% DE PÓLIZA		FAROS DELANTEROS	LED
		FAROS TRASEROS	Plafones
		FAROS LATERALES IZQUIERDOS	Plafones
		FAROS LATERALES DERECHO	Plafones
MEDIDAS			
LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL	9.131m	CABINA	
ALTO TOTAL	2.997m	TIPO DE VESTIDURA	Piel
CENTRO A CENTRO DE EJES	5.207m	AIRE ACONDICIONADO	N/D
ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA	0.8m	RADIO	AM/FM
PESO TOTAL	16,000Kgs.	LUCES	Buen Estado
		VIDRIOS	Manuales
		ESPEJOS	Buen Estado
CHASIS			
MODELO Y MARCA	VW Constellation	FALLAS	
TIPO	Escaleras, Superficie Plana, Perfil "J", constante, remachado y atornillado		
COLOR Y LOGOTIPOS	Negro		

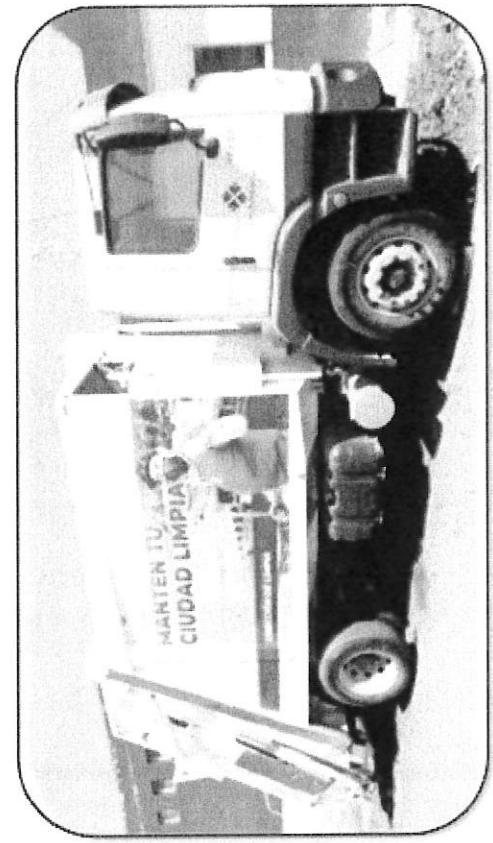
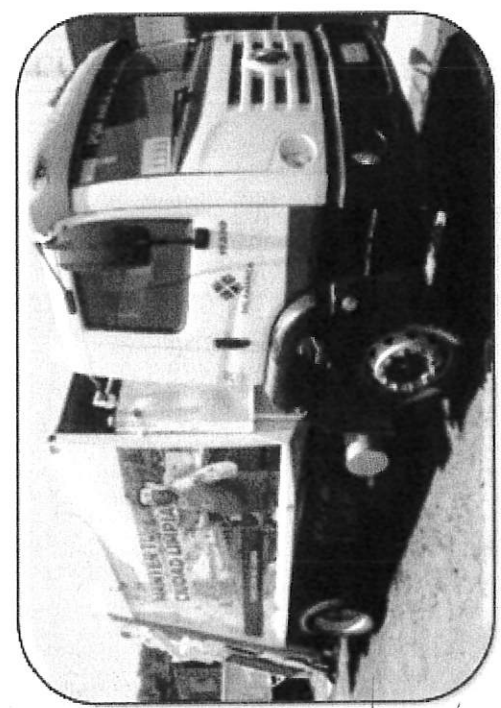
1133



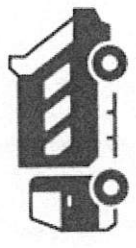
Handwritten signature

Handwritten signature

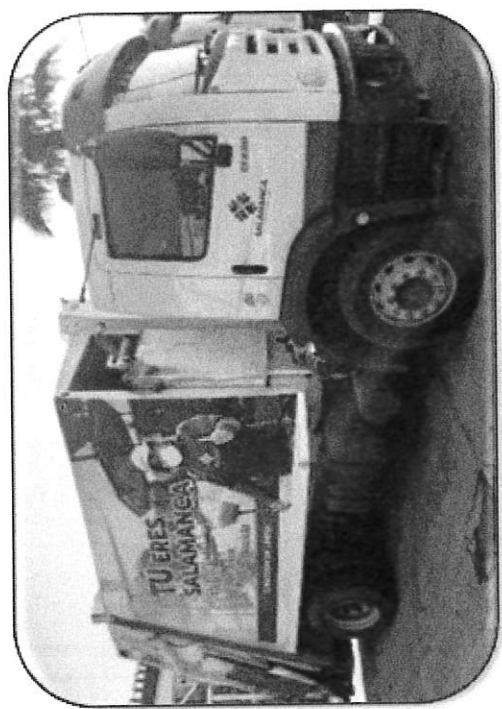
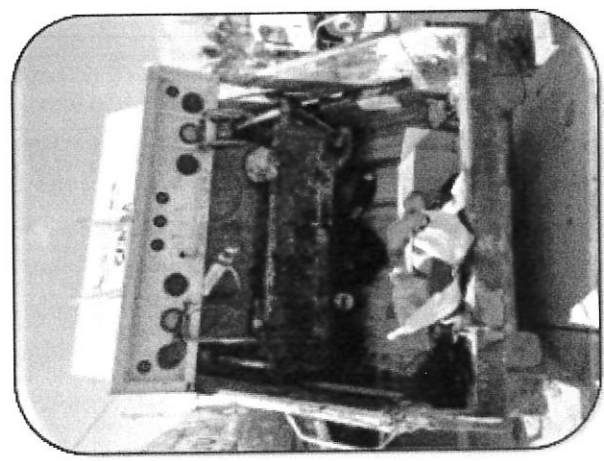
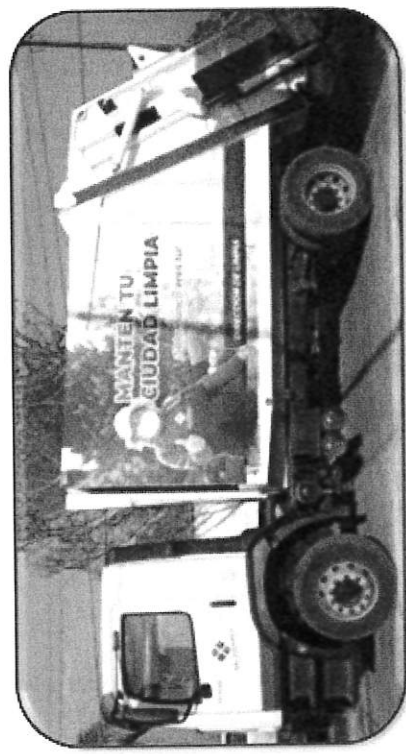
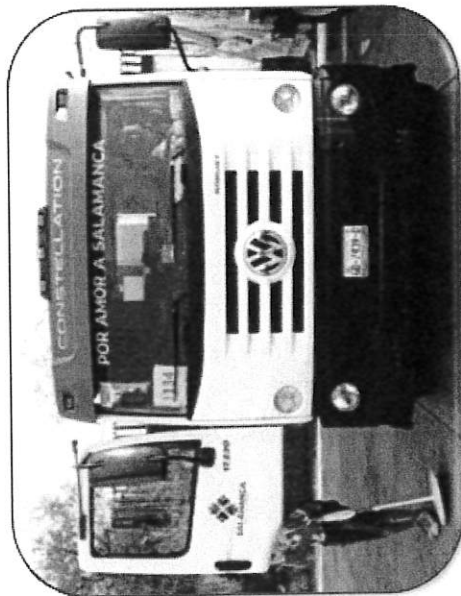
Handwritten signature



Handwritten mark



1134



Alfonso

ar

R

5

CAJA		MOTOR
TIPO DE CAJA	Compactador	Ninguna
ESTRUCTURA	Metalica	Ninguna
MODELO	R 121E	Ninguna
MARCA DE CAJA	CEMSA	Ninguna
LONGITUD DE CAJA	7.98m	Ninguna
ANCHO DE CAJA	2.6m	Ninguna
ALTO DE CAJA	4.5m	Ninguna
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	16.1	Ninguna
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	6	Ninguna
COLOR Y LOGOTIPOS	Bianco balizado con logos del Municipio	
TIPO DE WINCK	N/A	
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD	20	
COMPACTACIÓN EN LB/YD	13, 215	
SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN		
CUENTA CON SISTEMA	Si	
TIPO DE SISTEMA	BOSH 8097	
TIPO DE MANGUERAS	Rigidas	
NUMERO DE GATOS HIDRÁULICOS	3	
CONSERVACIÓN GENERAL		
LLANTAS		Buen Estado
ESTRUCTURA DE CAJA		Buen Estado
PINTURA DE CAJA		Buen Estado
CHASIS		Buen Estado
INTERIORES		Buen Estado
MOTOR		Buen Estado

m

ohy

an

GENERALES

NÚMERO ECONÓMICO 1135
 CLASIFICACIÓN VW 17-230 ROBUST
 PLACAS GD-7433-D
 TIPO COMPACTADOR
 USO RECOLECCION Y TRASLADO DE RSU
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 275 L
 NÚMERO DE EJES 2
 NÚMERO DE SERIE 3MN6G824BRD301810
 REGISTRO PÚBLICO FEDERAL 3AH9FK95

ADMINISTRATIVOS

FACTURA
 PRECIO DE ADQUISICIÓN \$2,708,800.00
 KM AL 20 DE ABRIL 2024
 HORAS OPERATIVAS AL 20 DE ABRIL 2024
 VERIFICACIÓN VEHICULAR EN TRAMITE
 PÓLIZA DE FIANZA 004752415-INICISO 0423
 % DE PÓLIZA

MEDIDAS

LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 9.131m
 ALTO TOTAL 2.997m
 CENTRO A CENTRO DE EJES 5.207m
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 0.80m
 PESO TOTAL 16,000Kgs

CHASIS

MODELO Y MARCA VW Constellation
 TIPO Escaleras, Superficie Plana, Perfil "U", constante, remachado y atornillado
 COLOR Y LOGOTIPOS Negro

LLANTAS

TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERDO 275/80 R22.5
 NÚMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO 275/80 R22.5
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERDO 275/80 R22.5

MOTOR

MODELO Y MARCA MAN D0834 LF05
 CAPACIDAD EN HP 226 (166.) @2400
 CAPACIDAD DE CARTER 18 L
 RADIADOR Aluminio
 NÚMERO DE VELOCIDADES 6 adelante 1 hacia atrás

SISTEMA DE SUSPENSIÓN

DELANTERO Dana 13k
 TRASERO Meritor MS 23-245

ELÉCTRICO

FAROS DELANTEROS LED
 FAROS TRASEROS Plafones
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS Plafones
 FAROS LATERALES DERECHO Plafones

CABINA

TIPO DE VESTIDURA Piel
 AIRE ACONDICIONADO N/D
 RADIO AM/FM
 LUCES Buen Estado
 VIDRIOS Manuales
 ESPEJOS Buen Estado

FALLAS

~

GENERALES

NÚMERO ECONÓMICO 1136
 CLASIFICACIÓN DELIVERY 4-160
 PLACAS GE-6125-D
 TIPO CAMIONETA DE 3.5 Ton.
 USO RECOLECCION Y TRASLADO DE RSU
 TIPO DE COMBUSTIBLE DIESEL
 CAPACIDAD DE TANQUE DE COMBUSTIBLE 80 L
 NÚMERO DE EJES 2
 NÚMERO DE SERIE 9535C3TC5RR066086
 REGISTRO PÚBLICO FEDERAL

ADMINISTRATIVOS

FACTURA
 PRECIO DE ADQUISICIÓN 2951
 KM AL 20 DE ABRIL 2024
 HORAS OPERATIVAS AL 20 DE ABRIL 2024
 VERIFICACIÓN VEHICULAR EN TRAMITE
 PÓLIZA DE FIANZA 00-4752415-INCIISO 0424
 % DE PÓLIZA

MEDIDAS

LARGO TOTAL Y ANCHO TOTAL 6.26m
 ALTO TOTAL 2.495m
 CENTRO A CENTRO DE EJES 5.46m
 ESPACIO ENTRE CHASIS Y CAJA 1.5m
 PESO TOTAL 5,350Kgs

CHASIS

MODELO Y MARCA WW Delivery
 TIPO Chasis Modular con traves simples con drop y de perfil "U" constante
 COLOR Y LOGOTIPOS Blanco

LLANTAS

TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO 225/75 R.16 C
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO DERECHO 225/75 R.16 C
 TIPO DE LLANTAS EN EJE TRASERO LADO IZQUIERO 225/75 R.16 C
 NÚMERO DE LLANTAS EN EJE TRASERO 4
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO DERECHO 225/75 R.16 C
 TIPO DE LLANTAS EN EJE DELANTERO LADO IZQUIERO 225/75 R.16 C

MOTOR

MODELO Y MARCA Cummins 15F 2.8 L
 CAPACIDAD EN HP 156 (115) @ 3200
 CAPACIDAD DE CARTER 12 L
 RADIADOR Aluminio
 NÚMERO DE VELOCIDADES 6 adelante 1 hacia atrás

SISTEMA DE SUSPENSIÓN

DELANTERO Independiente doble "A"
 TRASERO Eje Rígido (Hotchkiss)

ELÉCTRICO

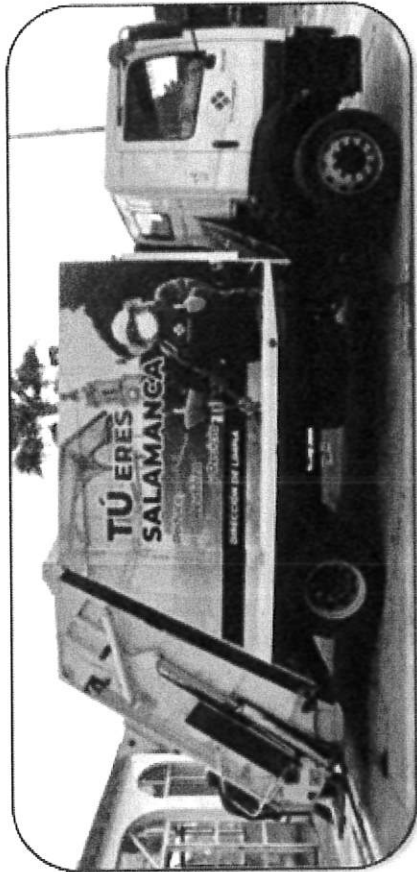
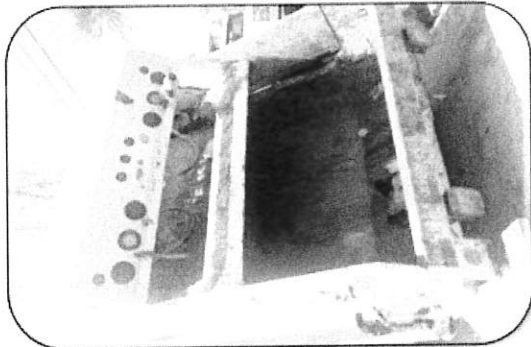
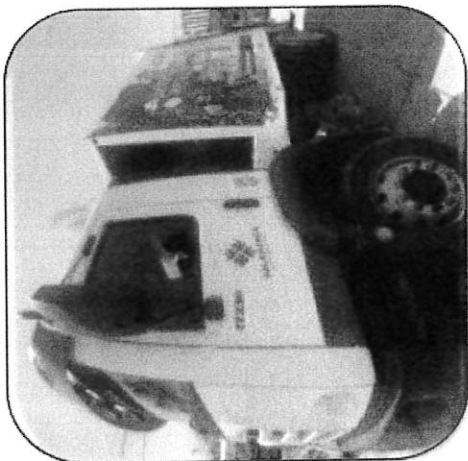
FAROS DELANTEROS LED
 FAROS TRASEROS Plafones
 FAROS LATERALES IZQUIERDOS Plafones
 FAROS LATERALES DERECHO Plafones

CABINA

TIPO DE VESTIDURA Tela
 AIRE ACONDICIONADO N/D
 RADIO AM/FM
 LUCES Buen Estado
 VIDRIOS Manuales
 ESPEJOS Buen Estado

FALLAS

1135



Alba

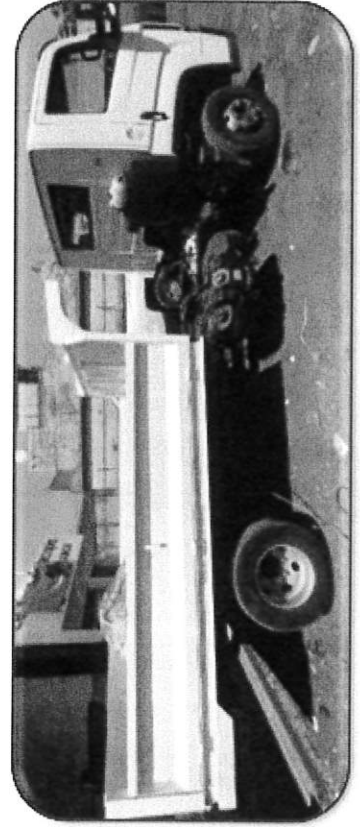
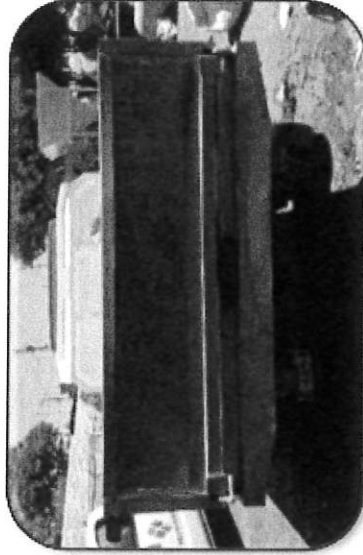
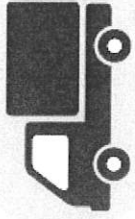
au

R

g

5

1136



W

Edm

cu

[Signature]

CAJA	
TIPO DE CAJA	Metalica Cuadrada
ESTRUCTURA	Metalica
MODELO	N/A
MARCA DE CAJA	N/A
LONGITUD DE CAJA	3.8m
ANCHO DE CAJA	2.2m
ALTO DE CAJA	1.5m
CAPACIDAD DE LA CAJA EN M3	6
CAPACIDAD DE LA CAJA EN TON	3.5
COLOR Y LOGOTIPOS	Blanco
TIPO DE WINCK	N/A
CAPACIDAD DE LA TOLVA EN YD	4
COMPACTACIÓN EN LB/YD	N/A

SISTEMA HIDRÁULICO DE COMPACTACIÓN

CUENTA CON SISTEMA	N/A
TIPO DE SISTEMA	N/A
TIPO DE MANGUERAS	N/A
NUMERO DE GATOS HIDRÁULICOS	N/A

Alm
AF
ac

MOTOR	Ninguna
SISTEMA DE COMPACTACIÓN	Ninguna
SISTEMA HIDRÁULICO	Ninguna
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	Ninguna
SISTEMA ELÉCTRICO	Ninguna
SISTEMA DE SUSPENSIÓN	Ninguna
FRENOS	Ninguna
CHOQUES	Ninguna
ABOLLADURAS	Ninguna
OTROS	Ninguna

CONSERVACIÓN GENERAL

LLANTAS	Buen Estado
ESTRUCTURA DE CAJA	Buen Estado
PINTURA DE CAJA	Buen Estado
CHASIS	Buen Estado
INTERIORES	Buen Estado
MOTOR	Buen Estado

3

Tipo de Ruta por Zona	No. Ruta	Unidad recolectora	Condición de la unidad [1]
Ruta Tarde-noche	RUTA 20		
Ruta Tarde-noche	RUTA 21		
Ruta Comodín	RUTA 22		
Ruta Comodín	RUTA 23		
Ruta de poda	-	La que esté disponible	

[1] Nueva= unidades del año 2021
Antigua= unidades de 2020 hacia atrás

Todos los vehículos de recolección son resguardados en el corralón aledaño a la Dirección de Limpia, y por lo tanto todas las rutas parten y terminan en la misma Dirección.

- **Estudio Tiempos y movimientos del Servicio de Recolección**

El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos de trabajo y actividades correspondientes a las operaciones de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, con el fin de analizar los datos y poder calcular el tiempo requerido para efectuar la tarea según un método de ejecución establecido. Su finalidad consiste en establecer medidas o normas de rendimiento para la ejecución de una tarea.

- **Estudio de tiempos:** actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.
- **Estudio de movimientos:** análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el personal al ejecutar un trabajo.

Se utilizaron 2 métodos

- **Sistema de GPS:** todos los camiones FOTON (No. Económicos del 1072 al 1081) cuentan con este sistema, lo cual facilito obtener la ubicación temporal y espacial de cada uno de estos vehículos y sus rutas y la información obtenida fue vaciada en un SIG específicamente Google Earth, lo que nos permitió visualizar en imágenes y al mismo tiempo generar los planos de cada una de las rutas.
- **Vehículo Flotante:** es un método para obtener información sobre velocidades y tiempos de recorridos que permitan determinar la calidad del servicio que ofrecen ; determinar sus vías, identificar y cuantificar las deficiencias y consiste en cronometrar el tiempo de recorrido de cada vehículo en ruta, esta medición se da por persecución, dando seguimiento al tipo de vehículo que se está muestreando y recabando los datos generados en cédulas para posteriormente poder ubicarlas espacialmente en un mapa.:

5.3 Descripción de la operación

Las actividades de recolección y transporte de residuos sólidos urbanos, son las que consumen la mayor cantidad de recursos en el manejo de los residuos sólidos urbanos.

En América Latina el costo de la mano de obra y la capacidad de pago son bastante menor que en los países industrializados; por otro lado, el costo de los vehículos, refacciones, herramientas, combustibles y lubricantes es mucho mayor. En tal sentido es necesario mejorar la eficiencia de este servicio, lo ideal es lograr mayor eficiencia, con menor costo.

Por lo anterior se tomó la decisión de realizar un **estudio de tiempo y movimientos** del sistema actual de recolección de residuos sólidos del Municipio de Salamanca, el cual se llevó a cabo con el análisis de cada ruta de recolección y cubriendo todos los procesos de un turno de trabajo completo, con el fin de obtener datos fidedignos y actuales, y cubriendo todo el periodo que transcurre desde que el vehículo recolector sale del corralón hasta su regreso al mismo.

Análisis de Rutas

Se tienen **23 rutas**, mismas que fueron analizadas en su totalidad, de las cuales **12** recolectan zonas urbanas, **6** en zona rural, **2** Horario vespertino (Tarde-Noche) y **2** rutas comodín que cubren cualquier eventualidad que se pueda presentar, así como la ruta 13 que no está activa debido a que ambas unidades recolectoras están en reparación, y una ruta que recoge residuos de poda donde se utiliza cualquier unidad que esté disponible en el momento (por ello, estas dos últimas no están incluidas en el detalle de estudio de tiempos y movimientos).

Tabla IV.5- 3 Rutas de recolección de RSU.

Tipo de Ruta por Zona	No. Ruta	Unidad recolectora	Condición de la unidad [1]
Ruta Urbana	RUTA 01	1077	Nueva
Ruta Urbana	RUTA 02	1079	Nueva
Ruta Urbana	RUTA 03	1073	Nueva
Ruta Urbana	RUTA 04	1076	Nueva
Ruta Urbana	RUTA 05	1074	Nueva
Ruta Urbana	RUTA 06	1080	Nueva
Ruta Urbana	RUTA 07	1072	Nueva
Ruta Urbana	RUTA 08	548	Antigua
Ruta Urbana	RUTA 09	502	Antigua
Ruta Urbana	RUTA 10	1081	Nueva
Ruta Urbana	RUTA 11	1046	Antigua
Ruta Urbana	RUTA 12	1078	Nueva
Ruta Rural	RUTA 14	501	Nueva
	RUTA 13	504/505	Unidades en taller
Ruta Rural	RUTA 15	1126	Nueva
Ruta Rural	RUTA 16	201	Antigua
Ruta Rural	RUTA 17	1025	Antigua
Ruta Rural	RUTA 18	554	Antigua
Ruta Rural	RUTA 19	553	Antigua

Trazo de rutas

Se realizó el trazo de las rutas en el SIG, registrándose todos los desplazamientos por hora (en diferente color por hora) ejemplo: Imagen IV.5- 1; lo que facilitó llegar a mayor exactitud en la generación de indicadores, fin último del presente estudio.



Imagen IV.5- 1 Ejemplo de trazo e identificación de rutas de recolección por hora.

A continuación se muestran en la imagen IV.5. 2, la IV.5. 3 y la IV.5. 4 las rutas urbanas, rurales y comodín.

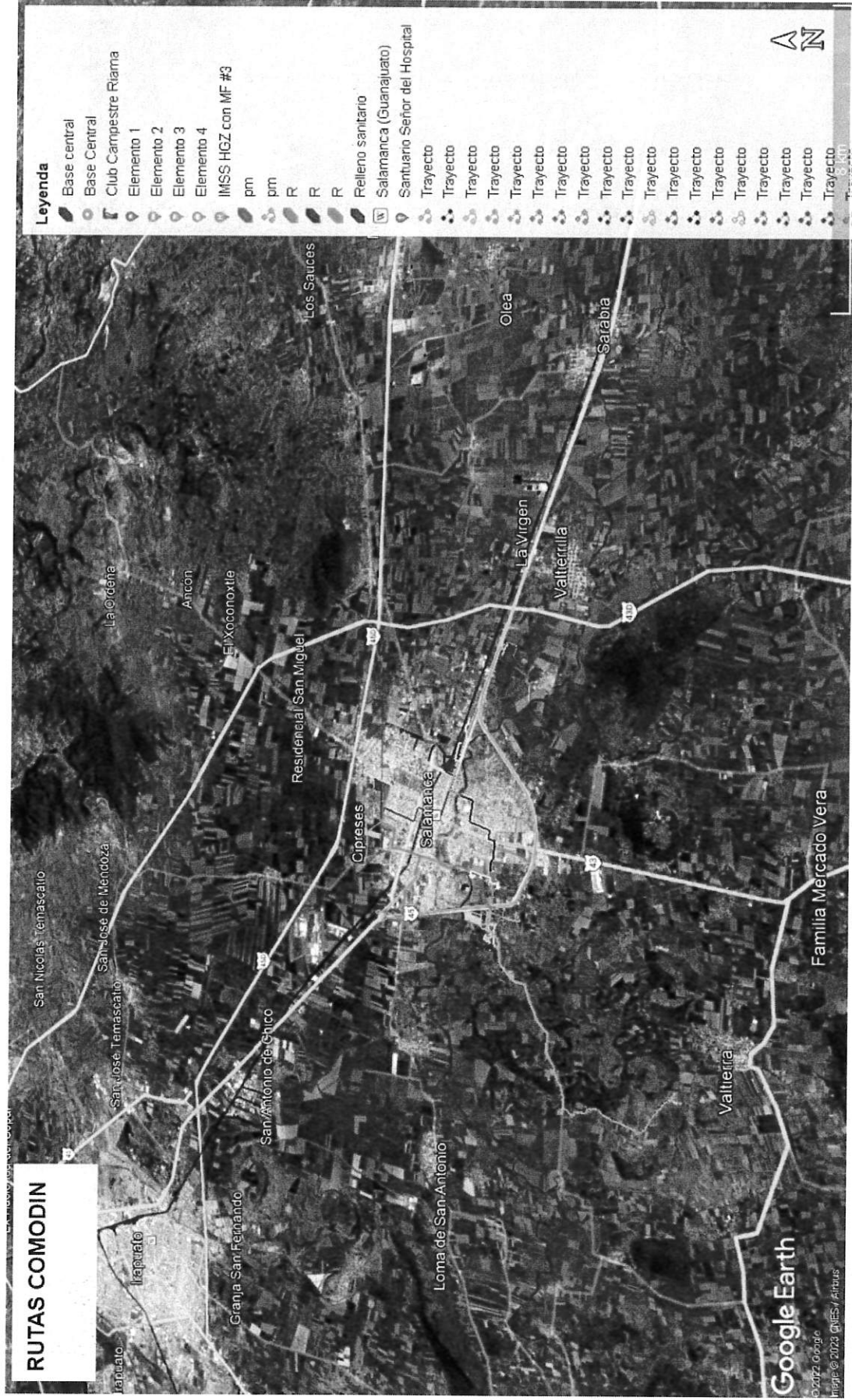


Imagen IV.5-3 Rutas Comodin.

Handwritten signature



Imagen IV.5-2 Rutas Rurales.

g

ca

su

Handwritten signature or mark.

Handwritten mark.

El detalle de cada tipo de ruta y colonias recolectadas se puede ver en la Tabla IV.5- 4.

Tabla IV.5- 4 Detalle de tipo de ruta y colonias recolectadas por día.

Ruta tipo	Unidad	Ruta	Colonias recolectadas	
			Día 1 (Lunes, Miércoles, Viernes)	Día 2 (Martes, Jueves, Sábado)
Ruta Urbana	1077	RUTA01	BELLAVISTA ORIENTE AMP. BELLAVISTA BONDOJO AZTLAN REYNAS HUMANISTA II FARMACIA GUADALAJARA TIENDA EXTRA POLLO FELIZ MARISCOS CHAIREL HOTEL SUITE ALIANA	FRACC. REAL SAN JACINTO FRACC. LAS TORRES FRACC. CAMPESTRE FRACC. BUGAMBILIAS 1 Y 2 SECC. ESCUELA AVILA CAMACHO EL MONTE PUERTA DE HIERRO VILLA BONITA FRACCIONAMIENTOS NUEVOS FRACC. CIPRESES VILLA DIAMANTE GASOLINERA SHELL FARMACIA GUADALAJARA VILLA LA LUZ MONTE REAL REGISTRO CIVIL NEGOCIOS EN GENERAL PROD. FRUGO CENTRO DE SALUD COL. LAZARO CARDENAS GASOLINERA ESTACION (CASETA) COL. REAL DE GRANADOS CRUZ BLANCA FELIPE ANGELES 1910 TOMASA ESTEVEZ 12 DE OCTUBRE GALERIAS DURAZNO RINC. TUXPAN PROFESIONISTAS SAN JUAN CHIHUAHUA FRACC. GALERIAS ESIABAC OFFICE DEPOT FARMACIA GUADALAJARA GASOLINERA GONIMA CASINO CIRCUS LEONA VICARIO (PRESIDENCIA) TAQUERIA ARANDAS RESIDENCIAL DURAZNO SAN GONZALO TAMAULIPAS PROGRESO INDUSTRIAL LA OBRERA AMP. OBRERA COLONIA GUADALUPE ASFALTOS UNIVERSALES GASOLINERA TRACTOPLAZA GENTE EN MEJORA (PENSION) TIENDAS EXTRA HOTEL HOLIDAY INN ESCUELA VOCACIONAL SALMANTINA MOTORS BLVD. FAJA DE ORO GUARDIA NACIONAL (EMILIO CARRANZA) LA LAGUNA DEL CHAIREL ITALIKA 21 RESTO COMISION FEDERAL CALLE ZARAGOZA LAS ESTANCIAS FRACC. VILLA LAS ESTANCIAS CONJ. HABITACIONAL SAN PEDRO INFONAVIT II CAMPANARIO SOTO INES II ABARROTES MONSE FARMACIA GUADALAJARA COLEGIO SALAMANCA RS DISTRIBUCIONES GUARDERIA LOS CARACOLES CIRCUITO LAS ESTANCIAS
Ruta Urbana	1079	RUTA02	PRIMAVERA AMP. PRIMAVERA INFONAVIT III EL VERGEL FRACC. SAN JACINTO RANCHO SAN JACINTO FRACC. LOMAS DEL PRADO 1,2,3 Y 4 SECC. ALBINO GARCIA 1 SARDINAS GRANJA EL OLOR FRUGALMEX ALBINO GARCIA 2 RIO PLATA VILLA ECUESTRE QUIROGA TRUCKS	BELLAVISTA 1, 2, 3 Y 4 AHORREMAS POLLO FELIZ ARBOL GRANDE HOSPITAL PEMEX FAJA DE ORO TENIXTEPEC HOSPITAL DE CUIDADOS CRITICOS PANADERIA BELLAVISTA CLUB DE LEONES DOMINOS PIZZA
Ruta Urbana	1073	RUTA03	BELLAVISTA 1, 2, 3 Y 4 AHORREMAS POLLO FELIZ ARBOL GRANDE HOSPITAL PEMEX FAJA DE ORO TENIXTEPEC HOSPITAL DE CUIDADOS CRITICOS PANADERIA BELLAVISTA CLUB DE LEONES DOMINOS PIZZA	BELLAVISTA 1, 2, 3 Y 4 AHORREMAS POLLO FELIZ ARBOL GRANDE HOSPITAL PEMEX FAJA DE ORO TENIXTEPEC HOSPITAL DE CUIDADOS CRITICOS PANADERIA BELLAVISTA CLUB DE LEONES DOMINOS PIZZA
Ruta Urbana	1076	RUTA04	SAN JAVIER BELEM LOS SAUCES AMPL. EL BELEM FRACC. CONJUN. HAB. SAN JAVIER FRACC. AMADO NERVO AMP. RINC. SAN JAVIER INSURGENTES 1 Y 2 HERRADURA	SAN JAVIER BELEM LOS SAUCES AMPL. EL BELEM FRACC. CONJUN. HAB. SAN JAVIER FRACC. AMADO NERVO AMP. RINC. SAN JAVIER INSURGENTES 1 Y 2 HERRADURA

Ruta tipo	Unidad	Ruta	Colonias recolectadas	
			Día 1 (Lunes, Miércoles, Viernes)	Día 2 (Martes, Jueves, Sábado)
Ruta Urbana	1081	RUTA10	FARMACIA GUADALAJARA BOSHEN CENTRAL CAMIONERA MERCEDES BENZ GUARDIA NACIONAL TALLER MUNICIPAL BENITO JUAREZ SANTA ELENA DE LA CRUZ GRANJAS LINDA VISTA VILLA PETROLERA TIERRA Y LIBERTAD VALLE HERMOSO COL. PALO BLANCO CENTRO DE SALUD SECUNDARIA TECNICA 38 JHON DEERE GASOLINERA SHELL SALON DE FIESTAS (CANASTILLA) CECATI TIENDAS EXTRA ATENCION A LA JUVENTUD LA GLORIA AMP. LA GLORIA 2, 3 Y 4 SECC. SANTA CLARA MONTE TABOR SAN FRANCISCO DE ASIS DE ABAJO LUIS DONALDO COLOSIO EL ROSARIO AMP. EL ROSARIO ELON GUZMAN REFORMA NUEVO MEXICO	DEL BOSQUE LAS MARAVILLAS AMP. LAS MARAVILLAS AMP. LAS ROSAS LAS ROSAS ESTRELLA FUGAZ CERRITO AMP. EL CERRITO SAN JOSE AMP. SAN JOSE 2,3 Y 4 DE LOURDES LAS FUENTES SECCION 64
Ruta Urbana	1046	RUTA11	SAN ISIDRO FRACC. JACARANDAS VALLE VERDE FRACC. PROGRESO LOS PINOS PANTEON VILLA DE LA PAZ FRACC. PARAISO 1 Y 2 SECC. VILLA DEL PARQUE CLINICA SAN SEBASTIAN CREMERIA SALAMANCA CONTENEDORES CETIS CASA DE EMPEÑO FIRST CASH	RENOVACION INFONAVIT 1 CONJ. HABITACIONAL MOLINITO JOYAS DEL SUR LOS LAURELES FOVISSTE CONSTELACION PONIENTE LA CURVA EL EDEN 3 Y 4 CLINICA GUANAJUATO POLLO FELIZ PIZZAS RUNERS FARMACIA GUADALAJARA COPPEL ITSI HEROES SALMANTINOS CONSTELACION EDEN 1 Y 2 CONSTITUYENTES OLIMPO GUARDIA NACIONAL (CALLES SOL)
Ruta Urbana	1078	RUTA12	SAN ISIDRO FRACC. JACARANDAS VALLE VERDE FRACC. PROGRESO LOS PINOS PANTEON VILLA DE LA PAZ FRACC. PARAISO 1 Y 2 SECC. VILLA DEL PARQUE CLINICA SAN SEBASTIAN CREMERIA SALAMANCA CONTENEDORES CETIS CASA DE EMPEÑO FIRST CASH	
Ruta tarde-noche	Ruta tarde	RUTA20		COLON P. MAROCHO Y M OCAMPO REVOLUCIÓN Y CARRANZA NEPTUNO VALENCIA Y REVOLUCIÓN AV. DEL TRABAJO OTE. SAN ANTONIO OTE. LOPEZ LIRA Y MATAMOROS SOL Y AV. DEL TRABAJO PRIMAVERA RIO LERMA REVOLUCION Y SOL JUAREZ SOL Y OBREGON HIDALGO OBREGON Y H DE CANANEA GUERRERO TOMASA ESTEVES TENIXTEPEC ALBINO GARCIA Y REVOLUCION OBREGON AV. DEL TRABAJO Y SAN ANTONIO ZARAGOZA Y JARDIN HIDALGO T. E. OBREGON (SALUD DIGNA) MATAMOROS SOL Y AV. DEL TRABAJO LIENZO CHARRO JUAREZ JARDIN ANDRES DELGADO

Ruta tipo	Unidad	Ruta	Colonias recolectadas	
			Día 1 (Lunes, Miércoles, Viernes)	Día 2 (Martes, Jueves, Sábado)
Ruta Urbana	1074	RUTA05	BARRIO SAN PEDRO FRACC. SALAMANCA FRACC. LA PALMA JARDINES SAN PEDRO RESIDENCIAL ALTERRA CONJUNTO HAB. MORELOS SAN ROQUE CONJUNTO HAB. XIDOO VILLARREAL FRACC. EL PERUL PRIVADA FAJA DE ORO TORTAS PANTEONERAS POLLO FELIZ MORELOS GASOLINERA SHELL FUNERARIA LATINOAMERICANA SALON SAN ROQUE MOTEL HACIENDA FRACC. ARBOLEDAS BAJIO RESIDENCIAL ARBOLEDAS LIVERPOOL PROMOTORA LEONESA	NATIVITAS JARDINES DE NATIVITAS ALAMOS PASEO DE SAN JUAN RANCHO EL PITAYO PITAYO BARLOVENTO RESTAURANTE LUPITA BIRRIA EL TIGRE VITA BAJIO VERIFICACIONES RIRA MARISCOS HILDA
Ruta Urbana	1080	RUTA06	LA CRUZ 1, 2 Y 3 SAN JUAN DE LA PRESA JARDINES DEL SOL SALAMANCA VILLA 400 FARMACIA GUADALAJARA GASOLINERA GM	FRACC. DEPORTIVO FRACC. COUNTRY RESIDENCIAL LAS GLORIAS PRADOS VERDES C-4 CAMINO A MANCERA EL PERUL I,II Y III FRACC.SOTO INES I CONJ. HAB. ARBOLEDAS ATRÁS DEL SEGURO FARMACIA GUADALAJARA PROAUTO CASA ALEGRA COMEDOR MARIA TERESA ESCUELA ALFONSO SIERRA KINDER PRIMARIA HOSPITAL REGIONAL SALAMANCA CENTRO UNIVERSITARIO(ANTES NISSAN) LAS GRANJAS ZACAMIXTLE PRADERAS DEL SOL LAS AMERICAS FRANCISCO VILLA EL BOSQUE QUINTA CAMPESTRE VILLA SAN PEDRO 1 Y 2 MIGUEL HIDALGO Y AMP. 24 DE DICIEMBRE FRACC. LAZARO CARDENAS VALLE DORADO SAN AGUSTIN VALLE VERDE FRACC. RINC. CAMPESTRE HOTEL RALDOS PIZZAS RUNERS MOTEL MANDALA BOSQUES DEL SUR SAN ANTONIO ABAD EL ROCIO CAMINO VIEJO A SAN JUAN DE RAZOS FLORESTA VIRREYES LINDA VISTA LA ESPERANZA ANGELES DE ABAJO ANGELES DE ARRIBA SAN JUAN DE RAZOS PEDREGAL SAN JUAN DE RAZOS VIVERO LOS ANGELES FRACC. SANTA ELENA ESCUELA CETAP GUARDIA NACIONAL (ANGELES DE ABAJO) LA LUZ DEL MUNDO LA LUZ AMP. LA LUZ LAS MARGARITAS AMP. LAS MARGARITAS AMP. SAN FRANCISCO DE ASIS SAN FRANCISCO DE ASIS DE ARRIBA SAN MIGUEL
Ruta Urbana	1072	RUTA07	COL. GUANAJUATO FRACC. DEL PARQUE 1,2,3 Y 4 FRACC. DEL PARQUE RINCONADA DEL PARQUE JARDINES DE GUANAJUATO FIRSH CASH COL. PRINCIPIES ECOPARQUE	
Ruta Urbana	548	RUTA08		
Ruta Urbana	502	RUTA09	18 DE MARZO AMP. 18 DE MARZO FRACC. VILLAS DEL VALLE LAS DUNAS HUMANISTA I EFREN CAPIZ VILLEGAS LAS MISIONES	

Tabla IV.5-5 Detalle de tipo de ruta y colonias recolectadas por día (rutas rurales)

Ruta tipo	Unidad	Ruta	Colonias recolectadas		
			Día 1 (Lunes)	Día 2 (Martes)	Día 3 (Miércoles)
Ruta rural	501	RUTA14	BUENAVISTA DE VALTIERRA LABOR DE VALTIERRA VALTIERRA LA PALMA CALLEJONES Y GRANADOS AMPLIACIÓN CALLEJONES PALO BLANCO LOS LOBOS	PUERTO DE ROJAS CERRO BLANCO PUENTE DE GUADALUPE CUATRO DE ALTAMIRA COLONIA EL CUATRO DE ALTAMIRA SAN RAFAEL DE URUÉTARO SAN JOSÉ DE ULUAPAN URUÉTARO EL TEPEYAC LA LUZ INTERCONTINENTAL EL CALABOZO RESTAURANTE EL MIRADOR ROYAL TRANSPORTS GASOLINERA MAS UNO EL CARMEN (LA CORREA) EL ALTO EL FUERTE CARDENAS LAS LAGRIMAS SAN JOSÉ DE CARDENAS SAN JOSÉ DE MENDOZA EL DERRAMADERO DEL CARMEN (EL GARAGE) AGRICULTORES EL FUERTE LA HACIENDITA (LA TALONERA)	LA CAL SANTO DOMINGO SAN JOAQUÍN LA TINAJA AMPLIACIÓN LA TINAJA DOS LA PEÑA COLORADA SANTO DOMINGO LA JAULILLA SANTA MARÍA BODEGA DE SEMILLAS FTE DAL TILE SOTELO SAN BERNARDO COLONIA MORELOS (EL CHIQUIADOR) GUARDIA NACIONAL (FTE. COLISEO) SAN VICENTE DE FLORES AMPLIACIÓN SAN VICENTE DE FLORES LOMA DE FLORES NUEVA LOMA DE FLORES SAUZ DE CRUCES CRUCES LOCOS DE COVARRUBIAS LOCOS DE DOMENZÁIN (LOS LOQUITOS) CEBADAS Y MALTAS MOTEL CASA GRANDE INDUSTRIAS MERCURY FUJITA HOTEL HILTON GARDEN CENTRO JUVENIL SAGRADO CORAZON IECA (AV. MEXICO JAPON X MAZDA)
Ruta rural	1126	RUTA15	LOMA DE FLORES NUEVA LOMA DE FLORES SAN JOSÉ TEMASCATÍO SAN JOSÉ DE MARAÑÓN EL GALLO (SANTA MARÍA DEL CARMEN) SAN ISIDRO DE CRUCES (LA HILACHA)	LOS PRIETOS (EL CAJÓN) CERRO BLANCO DE MANCERA SAN JUAN DE RAZOS FRACCIONAMIENTO PEDREGAL DE SAN JUAN LIVERPOOL COLEGIO MAGNO	LOMA DE SAN ANTONIO SANTIAGUILLO DE GARCÍA LIVERPOOL UTS CIUDAD JUVENIL CIUDAD DEL NIÑO LA CAPILLA LA MAGDALENA SAN JOSÉ DE LOS DUROS LA ORDEÑA BARRÓN ANCÓN (LA HACIENDA DE ANCÓN) LOS MIRANDA (EL XOCONOXTLE DE ABAJO) EL COECILLO CEPAM GUADALUPE LA SOLEDAD (LA TURICATA) SAN ANTONIO BACHACHÁN SAN ANTONIO CAPETILLO
Ruta rural	201	RUTA16	LOMA DE SAN ANTONIO SANTIAGUILLO DE GARCÍA LIVERPOOL UTS CIUDAD JUVENIL CIUDAD DEL NIÑO LA CAPILLA LA MAGDALENA SAN JOSÉ DE LOS DUROS LA ORDEÑA BARRÓN ANCÓN (LA HACIENDA DE ANCÓN) LOS MIRANDA (EL XOCONOXTLE DE ABAJO) EL COECILLO CEPAM GUADALUPE LA SOLEDAD (LA TURICATA) SAN ANTONIO BACHACHÁN SAN ANTONIO CAPETILLO	LOS PRIETOS (EL CAJÓN) CERRO BLANCO DE MANCERA SAN JUAN DE RAZOS FRACCIONAMIENTO PEDREGAL DE SAN JUAN LIVERPOOL COLEGIO MAGNO	LOMA DE SAN ANTONIO LA CAPILLA LOS SOTOS SAN MANUEL DE VALDERRAMA SANTIAGUILLO DE FLORES LOS MIRANDA (EL XOCONOXTLE DE ABAJO) MIGUEL FERNANDEZ EL RECUERDO DE ANCÓN (XOCONOXTLE DE ARRIBA) LOS HERNÁNDEZ LA ORDEÑA LOMA DE ANCÓN PROIN INDUSTRIAS GUADALUPE LA SOLEDAD (LA TURICATA) SAN ANTONIO BACHACHÁN
Ruta rural	1025	RUTA17	LOMA DE SAN ANTONIO SANTIAGUILLO DE GARCÍA LIVERPOOL UTS CIUDAD JUVENIL CIUDAD DEL NIÑO LA CAPILLA LA MAGDALENA SAN JOSÉ DE LOS DUROS LA ORDEÑA BARRÓN ANCÓN (LA HACIENDA DE ANCÓN) LOS MIRANDA (EL XOCONOXTLE DE ABAJO) EL COECILLO CEPAM GUADALUPE LA SOLEDAD (LA TURICATA) SAN ANTONIO BACHACHÁN SAN ANTONIO CAPETILLO	LOS PRIETOS (EL CAJÓN) CERRO BLANCO DE MANCERA SAN JUAN DE RAZOS FRACCIONAMIENTO PEDREGAL DE SAN JUAN LIVERPOOL COLEGIO MAGNO	LOMA DE SAN ANTONIO LA CAPILLA LOS SOTOS SAN MANUEL DE VALDERRAMA SANTIAGUILLO DE FLORES LOS MIRANDA (EL XOCONOXTLE DE ABAJO) MIGUEL FERNANDEZ EL RECUERDO DE ANCÓN (XOCONOXTLE DE ARRIBA) LOS HERNÁNDEZ LA ORDEÑA LOMA DE ANCÓN PROIN INDUSTRIAS GUADALUPE LA SOLEDAD (LA TURICATA) SAN ANTONIO BACHACHÁN
Ruta rural	554	RUTA18	VALENCIA DE CERRO GORDO SANTA RITA SAN FELIPE DE JESÚS EL DIVISADOR	LA PEQUEÑA DE CERRO GORDO CERRO GORDO (SAN RAFAEL)	SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA LA SALUD GODOY SAN FELIPE DE JESÚS

Ruta tipo Unidad Ruta

Colonias recolectadas

Día 1 (Lunes, Miércoles, Viernes) Día 2 (Martes, Jueves, Sábado)

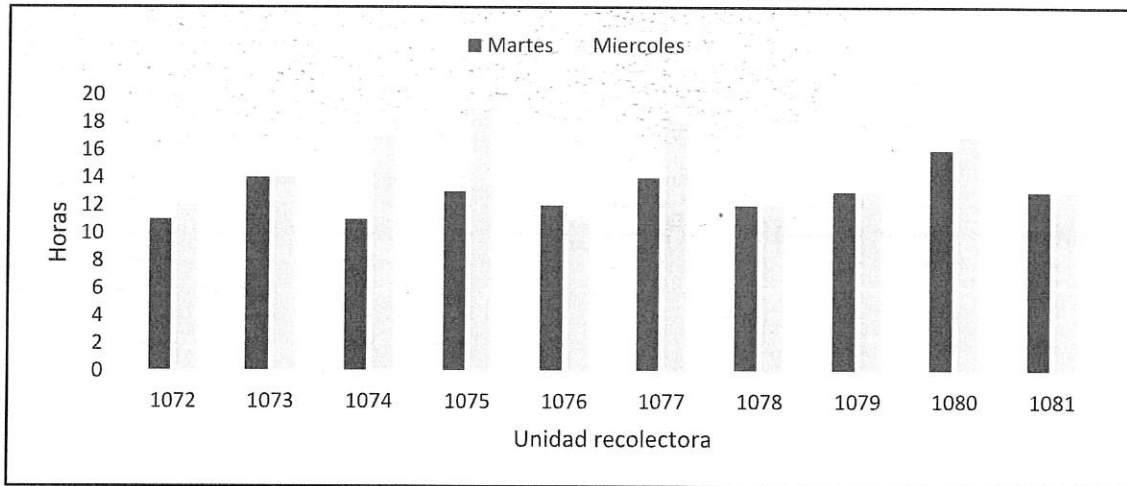
- HOTEL TREVI
- FARMACIA GUADALAJARA
- POLLO FELIZ GUERRERO
- ELEKTRA (ALBINO GARCIA)
- ELEKTRA (ZARAGOZA)
- ELEKTRA (JUAREZ Y T.E.)
- BLVD. HIDALGO
- AV. TAMPICO (FAJA DE ORO)
- CAZADORA
- RIO BRAVO
- ARTES
- EL BOSQUE
- 1ra PRIVADA ABASOLO
- 2da PRIVADA ABASOLO
- 3ra PRIVADA ABASOLO
- INDEPENDENCIA
- CRUZ ROJA
- PASAJERO
- FELIPE ANGELES
- FRANCISCO VILLA
- SANCHEZ TORRADO
- 5 DE MAYO
- AV. INSURGENTES
- SAN ANTONIO
- AV. DEL TRABAJO OTE.
- ABASOLO
- ALDAMA
- MORELOS
- ALLENDE
- ALFAREROS
- MINA
- LOPEZ RAYON
- PASEO RIO LERMA
- FAJA DE ORO
- FARMACIA GUADALAJARA
- ELEKTRA (MERCADO)
- LOS URUETAROS
- 4 DE ALTAMIRA
- COL. 4 DE ALTAMIRA
- RANCHO LOS CONEJOS DE URUETARO
- EL CIRCUITO
- ETI
- CENTRO CIVICO
- CETIS
- DEPORTIVA NORTE
- UTS
- CIUDAD JUVENIL

Ruta tarde-noche Ruta tarde RUTA 21

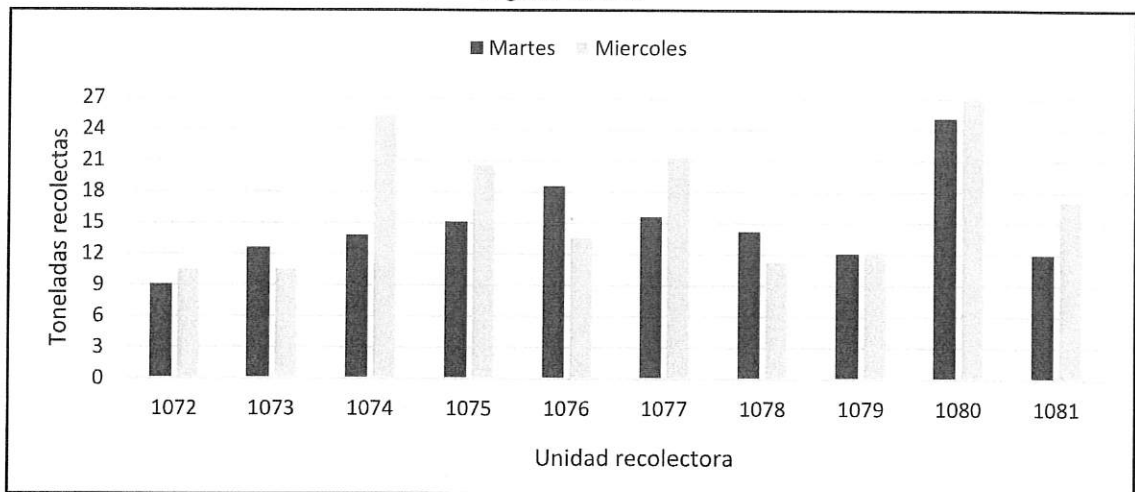
Ruta complemento - RUTA22

Ruta complemento - RUTA22

Gráfica IV.5- 3 Tiempo de recolección por Ruta.



Gráfica IV.5- 4 Recolección diaria/ruta; agregando a los datos anteriores el pesaje del vehículo a la llegada al SDF.

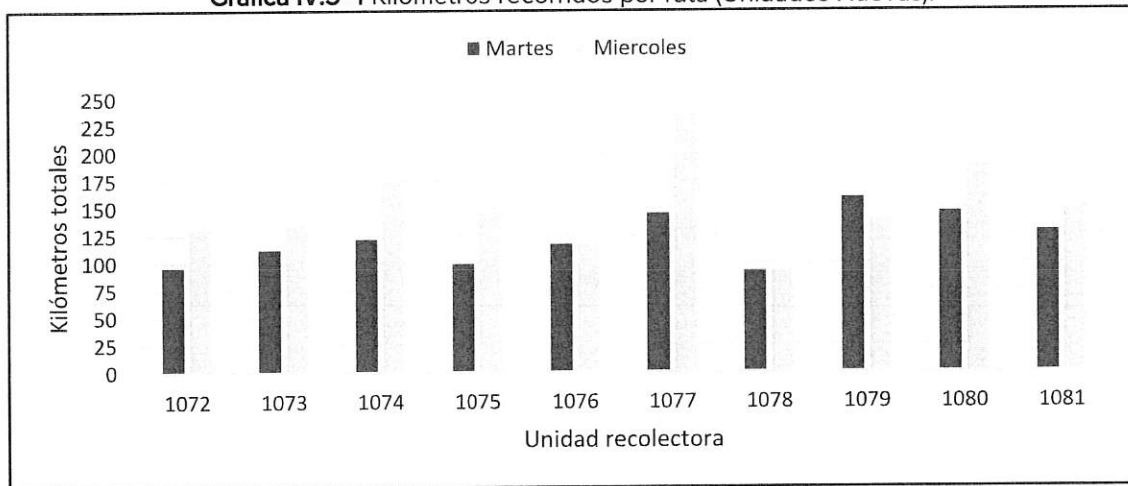


Ruta tipo	Unidad	Ruta	Colonias recolectadas
			Día 1 (Lunes) GASOLINERA TRACTOPLAZA ZAPOTE DE PALOMAS VALTIERRILLA (Oriente) LA MANGA TIENDAS EXTRA GASOLINERA ESTACIONES
			Día 2 (Martes) VALTIERRILLA (Poniente)
			Día 3 (Miércoles) SAN JOSÉ DE MERINO MODESTA MIRANDA ZAPOTE DE PALOMAS TADA FLETES DURANGO GASOLINERA TRACTO PLAZA TRANSPORTES GAAL TRANSPORTES EUROTRACK VALTIERRILLA (Oriente) PUERTO DE VALLE EL CARMEN (LA CORREA) LOS HERNÁNDEZ GRANJA LOS NEGRETE LOS VÁZQUEZ
Ruta rural	553	RUTA19	

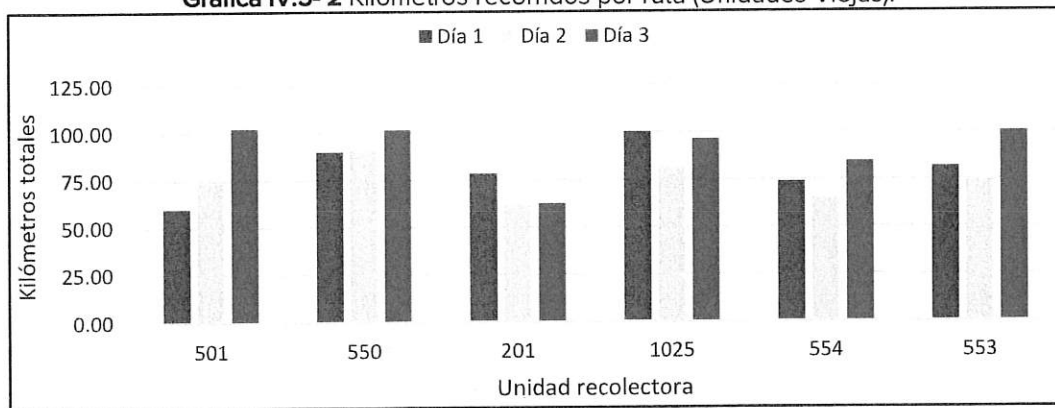
Resultados Estudio Tiempos y Movimientos

Kilometraje recorrido por unidad/Ruta. Utilizando el mismo SIG (Google earth) se obtuvieron de manera precisa estos datos para las unidades con GPS, para las unidades sin GPS se utilizó el método de vehículo flotante y los resultados se presentan a continuación, divididos en dos grupos, unidades nuevas y unidades viejas, y se muestran en las siguientes Gráfica IV.5- 1 a la **Gráfica IV.5- 5**.

Gráfica IV.5- 1 Kilómetros recorridos por ruta (Unidades Nuevas).



Gráfica IV.5- 2 Kilómetros recorridos por ruta (Unidades Viejas).

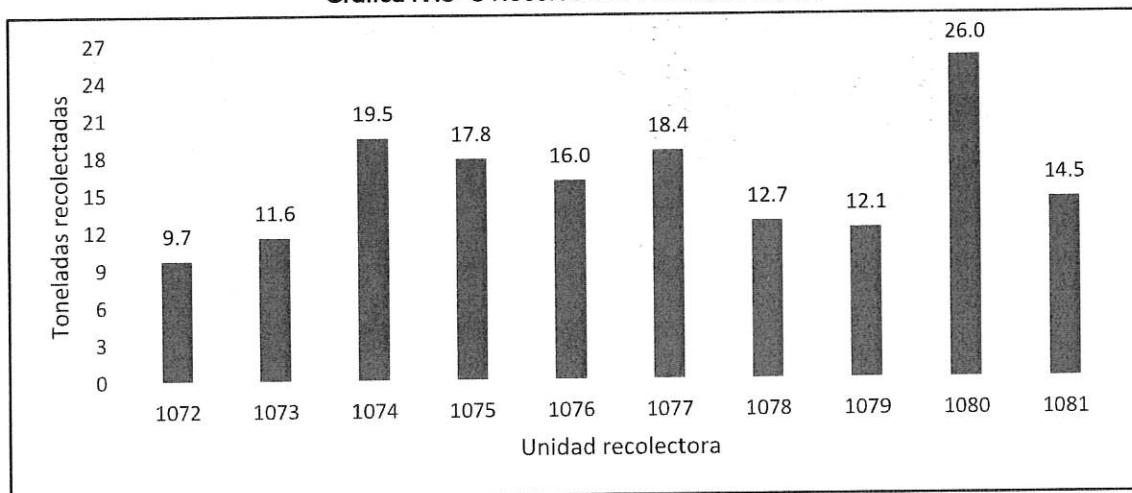


En la siguiente tabla podemos observar además resultados de **tiempos de transporte y distancia total recorridas en Km/ruta**, para las rutas nuevas.

Tabla IV.5- 6 Detalle de resultados del Estudio para rutas nuevas

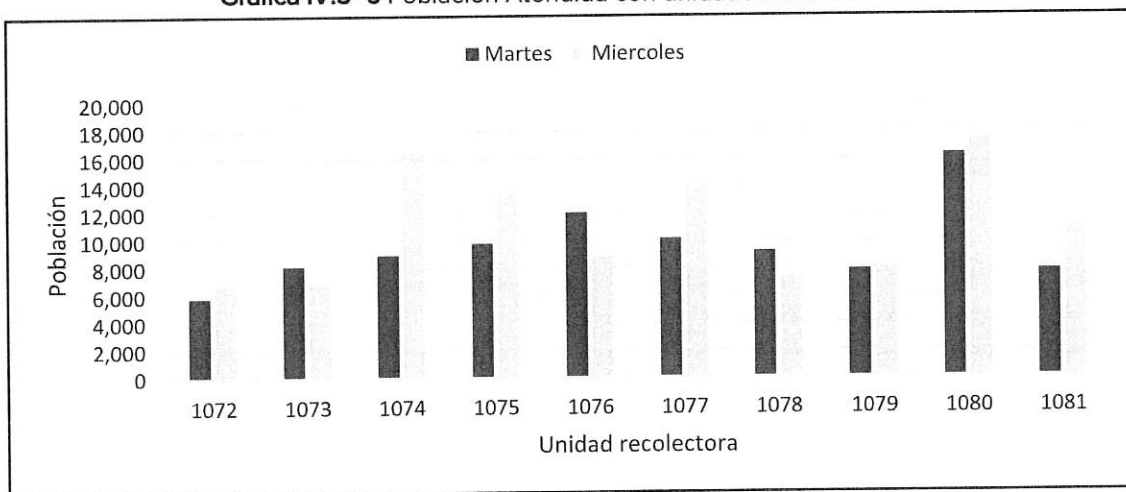
Unidad de Recolección	Distancia recorrida		Distancia Recorrida (km)	Recolección		Recolecti ón total (km)	Traslado (km)	Tiempo de recolección		Tiempo de recolección promedio	Tiempo en reposo promedio	Población total	
	Martes	Miércoles		Martes	Miércoles			Martes	Miércoles			Martes	Miércoles
1072	95.69	131.02	226.71	53.69	21.77	75.46	302.47	11	12	12	12	5832	6798
1073	111.85	136.53	248.38	56.34	25.19	81.53	329.91	14	14	14	10	8,132	6,861
1074	121.21	175.33	296.54	36.99	45.20	82.19	378.73	11	17	14	10	8918	16377
1075	98.57	154.61	253.18	30.78	41.93	72.71	325.89	13	19	16	8	9,770	13,348
1076	116.41	116.55	232.96	45.02	38.65	83.67	316.63	12	11	12	12	11999	8807
1077	144.59	236.24	380.83	47.13	35.94	83.07	463.90	14	18	16	8	10,081	13,825
1078	91.71	92.91	184.62	29.71	29.71	59.42	244.04	12	12	12	12	9169	7313
1079	158.94	140.08	299.02	24.99	37.76	62.75	361.77	13	13	13	11	7,803	7,907
1080	145.98	188.67	334.65	50.51	45.65	96.16	430.81	16	17	17	7	16269	17417
1081	128.33	150.87	279.20	26.50	20.20	46.70	325.90	13	13	13	11	7,732	11,057
1072				12630		8.99	10.48					9.73	
1073				14993		12.53	10.58					11.56	
1074				25295		13.75	25.24					19.50	
1075				23118		15.06	20.57					17.82	
1076				20806		18.50	13.58					16.04	
1077				23906		15.54	21.31					18.42	
1078				16482		14.13	11.27					12.70	
1079				15710		12.03	12.19					12.11	
1080				33686		25.08	26.85					25.96	
1081				18789		11.92	17.04					14.48	

Gráfica IV.5- 5 Recolección Promedio diario.



Número de población atendida. Este dato se obtuvo con la ayuda de dos herramientas, **Google earth** (identificación de rutas y generación de polígonos), y la sección vivienda del **Geo portal de INEGI**, con la unión de ambas herramientas se logró determinar el número de viviendas en trayectos por hora, estos resultados solo fue posible determinar para las rutas urbanas o para unidades nuevas, los resultados por ruta se presentan en la Gráfica IV.5- 6.

Gráfica IV.5- 6 Población Atendida con unidades Nuevas.



Generación per cápita 0.84Kg/hab/día: Se consideran los parámetros establecidos en la siguiente tabla.

Tabla IV.5- 8 Parámetros para la generación *per cápita*.

Parámetro	Resultado
Media	0.51
Error estándar de la muestra	0.02
Desviación estándar	0.26
Varianza	0.07
Mínimo	0.20
Primer cuartil	0.30
Mediana	0.43
Tercer cuartil	0.66
Máximo	1.42
Curtosis	1.86

Se consideran los parámetros de la media, varianza, desviación estándar positiva, para determinar la generación Per cápita de RSU, esto corresponde al 70%.

$$\bullet GP (RSU) = (0.51+0.07+0.26) \text{ (kg/hab)}$$

$$\bullet GP (RSU) = (0.84) \text{ (kg/hab)}$$

Y se introdujo un criterio de 30% para la generación de Residuos de manejo especial (RME) generados por las distintas actividades económicas durante el recorrido de las rutas de recolección, por lo que se aplica la siguiente regla de 3 para la determinación de la generación Per cápita de residuos:

$$\bullet GP (RSU) = (0.84) (1.30) = 1.092 \text{ (kg/hab)}$$

Con las **Toneladas recolectadas promedio** de residuos, así como con el **tiempo en operación y en reserva** (tiempo inactivo) por unidad, y por ruta, obtendremos la primera parte de los resultados del estudio de tiempos y movimientos, que son esenciales para generar los indicadores de eficiencia y desempeño para la recolección, a continuación, se muestran los **resultados** para **todas las rutas** en la siguiente tabla:

Tabla IV.5- 7 Toneladas recolectadas promedio, tiempo en operación y reserva por ruta

Tipo de ruta	ID de ruta	Unidad recolectora	Tiempo		Toneladas recolectadas promedio
			Operación	Reserva	
Ruta Urbana	RUTA 01	1077	16	8	18.4
Ruta Urbana	RUTA 02	1079	13	11	12.1
Ruta Urbana	RUTA 03	1073	14	10	11.6
Ruta Urbana	RUTA 04	1076	12	12	16.0
Ruta Urbana	RUTA 05	1074	14	10	19.5
Ruta Urbana	RUTA 06	1080	17	7	26.0
Ruta Urbana	RUTA 07	1072	12	12	9.7
Ruta Urbana	RUTA 08	548	13	11	14.2
Ruta Urbana	RUTA 09	502	13	11	11.3
Ruta Urbana	RUTA 10	1081	13	11	14.5
Ruta Urbana	RUTA 11	1046	13	11	14.2
Ruta Urbana	RUTA 12	1078	12	12	12.7
	RUTA 13				
Ruta Rural	RUTA 14	501	13	11	16.4
Ruta Rural	RUTA 15	550	13	11	10.3
Ruta Rural	RUTA 16	201	13	11	9.4
Ruta Rural	RUTA 17	1025	13	11	18.2
Ruta Rural	RUTA 18	554	13	11	9.7
Ruta Rural	RUTA 19	553	13	11	9.6
Ruta Tarde-noche	RUTA 20				
Ruta Tarde-noche	RUTA 21				
Ruta Comodín	RUTA 22				
Ruta Comodín	RUTA 23				

e) Piezas Especiales.....Ae=Pe/Va
 f)-Otros Consumos

		Suma de Consumos	\$	480.91	\$	28.24	\$	-
E. OPERACIÓN		CATEGORIA	UNIDAD	SALARIO REAL (S)	HORAS EFECTIVAS (Hh)		IMPORTE TURNO S/Hh	
OPERADOR-201	1 Operador-Camion FORD F-800 Chasis cabina modelo 1998	JOR	668.00	12.0000	\$	55.67		
0	0	0	\$	0.0000			\$	
COSTO DIRECTO HORA - MAQUINARIA		Suma de Operación Pe-67K	\$	598.67	100%	\$	598.67	100%
			\$	598.67		\$	90.78	\$
			\$	615.67		\$	615.67	

5.4 Costos

En base a los resultados obtenidos del estudio de tiempos y movimientos y explicados en la sección anterior, se prosiguió a obtener los costos diferenciados del servicio de recolección, con el fin de generar indicadores actuales y lo más cercano a la realidad.

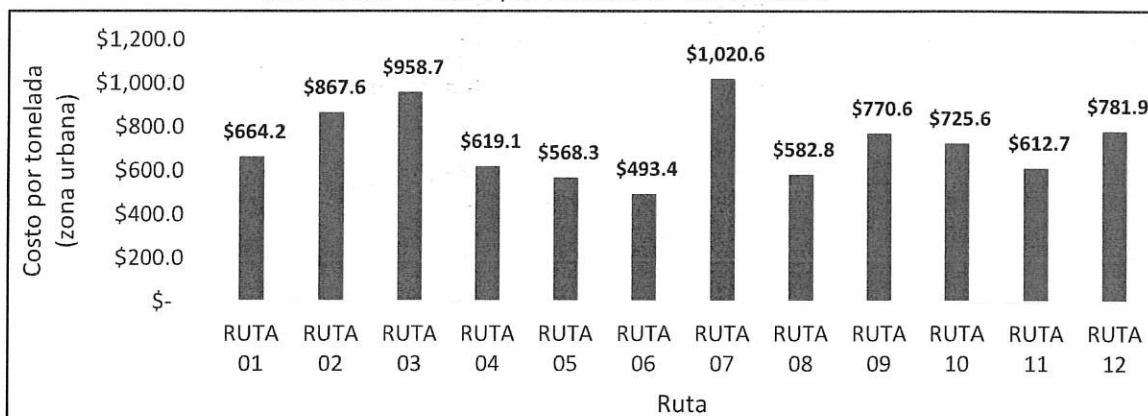
Costo maquinaria en activa y Costo maquinaria reserva. A través de un programa diseñado para generar costos directos por uso de maquinaria en la industria de la construcción y que aplica para este caso, se generaron fichas para cada vehículo dedicado a la recolección, como la de la.

Tabla IV.5- 9 Ficha ejemplo utilizada para cálculo de Costo maquinaria en activa y Costo maquinaria reserva

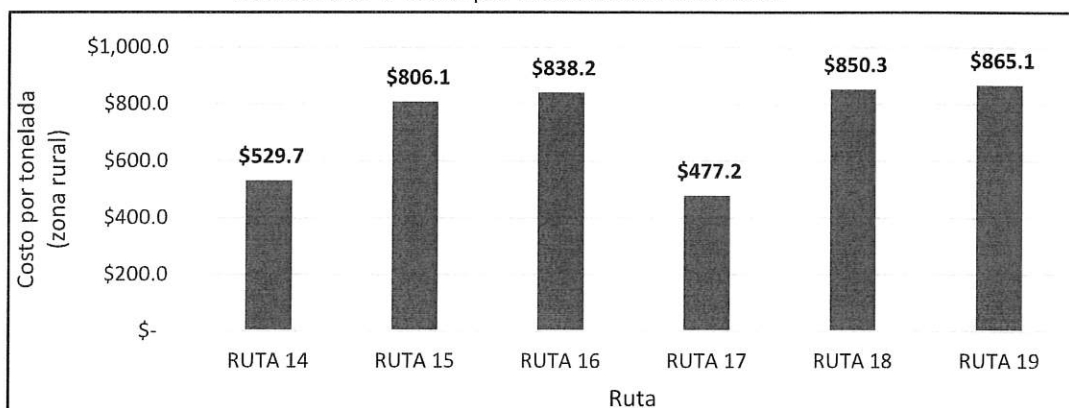
DATOS GENERALES			Capacidad:	Tipo de Combustible		Diesel		
Código:	201	Modelo:	Serie:					
Camion FORD F-800 Chasis cabina modelo 1998								
PRECIO DE ADQUISICION					VIDA ECONOMICA EN AÑOS:	7		
PRECIO JUEGO LLANTAS (Pn)	\$ 218,890.13				HORAS POR AÑO (Hea):	4380	Hrs	
EQUIPO ADICIONAL:					VIDA ECONOMICA (Ve):	30660	Hrs	
VIDA ECONOMICA DE LLANTAS (Juego)		2000.00			COSTO COMBUSTIBLE (Pci):	\$ 23.95	Lts	
(Vn)					COSTO LUBRICANTE (Pai):	\$ 115.32	Lts	
PRECIO PZAS ESPECIALES (Pe)	\$ -				POTENCIA NOMINAL:	161	HP	
VIDA ECONOMICA PZAS ESPEC (Va)		0.00			FACTOR DE OPERACION (Fol):	70%		
VALOR DE LA MAQUINA (Vm)	\$ 194,788.13				POTENCIA DE OPERACION (Fop):	112.7		
VALOR DE RESCATE (Vr)	10%	\$ 19,478.81			FACTOR DE MANTENIMIENTO (Koi):	1		
TASA DE INTERES ANUAL (i)					COEFICIENTE COMBUSTIBLE (Fci):	0.1514		
PRIMA ANUAL PROMEDIO DE SEGUROS (s)					COEFICIENTE LUBRICANTE (Fai):	0.0035		
SALARIO REAL DEL OPERADOR (S)		\$ 668.00			CAPACIDAD DEL CARTER (Cci):	25	Lts	
COSTO POR SALARIO DE OPERACION (Poi)		\$ 55.67			FACTOR DE RENDIMIENTO (Fi):	1		
HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO POR TURNO (Hi)		12.00			CONSUMOS ENTRE CAMBIO DE LUB (Ga= CC/Ca):	0.1250		
TIEMPO ENTRE CAMBIO DE LUBRICANTE (Ca)		200.00						
I.- CARGOS FIJOS			OPERACIONES	ACTIVA	%	ESPERA	%	RESERVA
a).- DEPRECIACION.....D = (Vm-Vr)/Ve				\$ 5.72	100%	\$ 5.72	15%	\$ 0.86
b).- INVERSION.....Im = (Vm+Vr)/2Hea				\$ 2.94	100%	\$ 2.94	100%	\$ 2.94
c).- SEGUROS.....Sm = (Vm+Vr)*s/2Hea				\$ 1.22	100%	\$ 1.22	100%	\$ 1.22
d).- MANTENIMIENTO.....M = KoTD				\$ 5.72		-	15%	\$ 0.86
Suma Cargos Fijos				\$ 15.59		\$ 9.88		\$ 5.87
II.- CONSUMOS				\$ 408.65	5%	\$ 20.43	-	-
a). COMBUSTIBLE.....Co=Fc*Pop*Pc				\$ 59.90	5%	\$ 3.00	-	-
b). Otras Fuentes de Energia								
c).Lubricante.....Lb=(Fa*Pop)+CC/Ca)*P								
d). Llantas.....N=Pn/Vn				12.05	15%	\$ 1.81	-	-

En las Gráfica IV.5- 7 y Gráfica IV.5- 8 se puede observar el resumen de costo por tonelada comparando todas las rutas de la zona urbana y posteriormente, las de la zona rural.

Gráfica IV.5- 7 Costo por tonelada en Zona Urbana.



Gráfica IV.5- 8 Costo por tonelada en Zona Rural.



En la tabla siguiente se muestra el detalle del costo en base a su actividad (operación o reserva) por cada vehículo que presta el servicio, dando un **promedio** de **\$595.01** y **\$88.44** respectivamente.

Tabla IV.5- 11 Costo en base a actividad de los vehículos.

Número económico	Nombre del vehículo	En operación	En reserva
Tsuru	Nissan Tsuru	\$ 287.62	\$ 65.56
201	Camión FORD F-800 Chasis modelo 1998	\$ 551.87	\$ 61.54
291	Camión FORD F-800 Chasis modelo 1999	\$ 557.39	\$ 63.62
349	Chevrolet Silverado 3500	\$ 595.40	\$ 71.30
371	Chevrolet Silverado 3500	\$ 595.40	\$ 71.30
393	Camión Chevrolet KODIAK 2003 con carrocería basurera a cielo abierto y puerta de bandera	\$ 564.13	\$ 66.16
395	Camión Chevrolet KODIAK 2003 con carrocería basurera a cielo abierto y puerta de bandera	\$ 564.13	\$ 66.16
501	Camión FREIGHLINER año 2005 con compactador de basura	\$ 603.21	\$ 75.28
502	Camión FREIGHLINER año 2005 con compactador de basura	\$ 603.21	\$ 75.28
503	Camión FREIGHLINER año 2005 con compactador de basura	\$ 603.21	\$ 75.28
504	Camión FREIGHLINER año 2005 con compactador de basura	\$ 603.21	\$ 75.28

Estos datos obtenidos de las fichas anteriores más los resultados de tiempos fueron utilizados como insumo para calcular el costo total por día de cada unidad y por tonelada, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla IV.5- 10 Costos por día y por tonelada para cada unidad recolectora. (HORIZONTAL)

Tipo de ruta	Ruta	Unidad	Costo horario maquinaria		Costo de la unidad		Costo total por día	Costo por tonelada
			En operación	En reserva	En operación	En reserva		
Ruta Urbana	RUTA 01	1077	\$ 701.65	\$ 125.91	\$11,226.43	\$ 1,007.27	\$ 12,233.71	\$ 664.15
Ruta Urbana	RUTA 02	1079	\$ 701.65	\$ 125.91	\$ 9,121.48	\$ 1,385.00	\$ 10,506.48	\$ 867.59
Ruta Urbana	RUTA 03	1073	\$ 701.65	\$ 125.91	\$ 9,823.13	\$ 1,259.09	\$ 11,082.22	\$ 958.67
Ruta Urbana	RUTA 04	1076	\$ 701.65	\$ 125.91	\$ 8,419.83	\$ 1,510.91	\$ 9,930.73	\$ 619.12
Ruta Urbana	RUTA 05	1074	\$ 701.65	\$ 125.91	\$ 9,823.13	\$ 1,259.09	\$ 11,082.22	\$ 568.32
Ruta Urbana	RUTA 06	1080	\$ 701.65	\$ 125.91	\$11,928.09	\$ 881.36	\$ 12,809.45	\$ 493.43
Ruta Urbana	RUTA 07	1072	\$ 701.65	\$ 125.91	\$ 8,419.83	\$ 1,510.91	\$ 9,930.73	\$ 1,020.63
Ruta Urbana	RUTA 08	548	\$ 572.97	\$ 75.24	\$ 7,448.62	\$ 827.65	\$ 8,276.28	\$ 582.84
Ruta Urbana	RUTA 09	502	\$ 603.21	\$ 75.28	\$ 7,841.68	\$ 828.08	\$ 8,669.75	\$ 770.64
Ruta Urbana	RUTA 10	1081	\$ 701.65	\$ 125.91	\$ 9,121.48	\$1,385.00	\$ 10,506.48	\$ 725.59
Ruta Urbana	RUTA 11	1046	\$ 603.21	\$ 75.28	\$ 7,841.68	\$ 828.08	\$ 8,669.75	\$ 612.70
Ruta Urbana	RUTA 12	1078	\$ 701.65	\$ 125.91	\$ 8,419.83	\$ 1,510.91	\$ 9,930.73	\$ 781.95
	RUTA 13							
Ruta Rural	RUTA 14	501	\$ 603.21	\$ 75.28	\$ 7,841.68	\$ 828.08	\$ 8,669.75	\$ 529.72
Ruta Rural	RUTA 15	550	\$ 572.97	\$ 75.24	\$ 7,448.62	\$ 827.65	\$ 8,276.28	\$ 806.13
Ruta Rural	RUTA 16	201	\$ 551.87	\$ 61.54	\$ 7,174.33	\$ 676.98	\$ 7,851.31	\$ 838.22
Ruta Rural	RUTA 17	1025	\$ 603.21	\$ 75.28	\$ 7,841.68	\$ 828.08	\$ 8,669.75	\$ 477.23
Ruta Rural	RUTA 18	554	\$ 572.97	\$ 75.24	\$ 7,448.62	\$ 827.65	\$ 8,276.28	\$ 850.30
Ruta Rural	RUTA 19	553	\$ 572.97	\$ 75.24	\$ 7,448.62	\$ 827.65	\$ 8,276.28	\$ 865.12
Ruta Tarde-noche	RUTA 20	-	-	-	-	-	-	-
Ruta Tarde-noche	RUTA 21	-	-	-	-	-	-	-
Ruta Comodín	RUTA 22	-	-	-	-	-	-	-

CAPÍTULO IV.5

Número económico	Nombre del vehículo	En operación	En reserva
512	Camioneta FORD F-150	\$ 388.79	\$ 72.33
533	Camión International año 2008 con compactador de basura	\$ 572.97	\$ 75.24
548	Camión International año 2008 con compactador de basura	\$ 572.97	\$ 75.24
549	Camión International año 2008 con compactador de basura	\$ 572.97	\$ 75.24
550	Camión International año 2008 con compactador de basura	\$ 572.97	\$ 75.24
551	Camión International año 2008 con compactador de basura	\$ 572.97	\$ 75.24
553	Camión International año 2008 con compactador de basura	\$ 572.97	\$ 75.24
554	Camión International año 2008 con compactador de basura	\$ 572.97	\$ 75.24
569	Camioneta Dodge RAM 4000	\$ 454.76	\$ 75.37
618	Camioneta Chevrolet Silverado 2500	\$ 424.27	\$ 68.13
1019	Camioneta Chevrolet Silverado 3500 con tanque de agua	\$ 586.21	\$ 133.97
1025	Camión FREIGHLINER año 2005 con compactador de basura	\$ 603.21	\$ 75.28
1046	Camión FREIGHLINER año 2005 con compactador de basura	\$ 603.21	\$ 75.28
1072	Camión FOTON S21 AUMARK 2021 con compactador de basura	\$ 701.65	\$ 125.91
1073	Camión FOTON S21 AUMARK 2021 con compactador de basura	\$ 701.65	\$ 125.91
1074	Camión FOTON S21 AUMARK 2021 con compactador de basura	\$ 701.65	\$ 125.91
1075	Camión FOTON S21 AUMARK 2021 con compactador de basura	\$ 701.65	\$ 125.91
1076	Camión FOTON S21 AUMARK 2021 con compactador de basura	\$ 701.65	\$ 125.91
1077	Camión FOTON S21 AUMARK 2021 con compactador de basura	\$ 701.65	\$ 125.91
1078	Camión FOTON S21 AUMARK 2021 con compactador de basura	\$ 701.65	\$ 125.91
1079	Camión FOTON S21 AUMARK 2021 con compactador de basura	\$ 701.65	\$ 125.91
1080	Camión FOTON S21 AUMARK 2021 con compactador de basura	\$ 701.65	\$ 125.91
1081	Camión FOTON S21 AUMARK 2021 con compactador de basura	\$ 701.65	\$ 125.91
1176	Camioneta Chevrolet silverado 2500	\$ 622.61	\$ 68.71
9898	Camión FREIGHLINER año 2005 con compactador de basura	\$ 603.21	\$ 75.28
2837	Camión International año 2008 con compactador de basura	\$ 572.97	\$ 75.24

Resultados por unidad/ruta



Vehículo 1073

Camión tipo						1073	Fecha	martes, 13 de diciembre de 2022			
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	270	7.32	2.18	5.14	3.80	1.56	1026	1600.56	\$ 701.65	1.60
7-8	1	328	3.91	3.91	0.00	3.80	1.56	1247	1945.32	\$ 701.65	1.95
8-9	1	235	1.80	1.80	0.00	3.80	1.56	893	1393.08	\$ 701.65	1.39
9-10	1	55	2.10	2.10	0.00	3.80	1.56	209	326.04	\$ 701.65	0.33
10-11	1	205	5.10	5.10	0.00	3.80	1.56	779	1215.24	\$ 701.65	1.22
11-12	1	99	1.45	1.45	0.00	3.80	1.56	377	588.12	\$ 701.65	0.59
12-1	1	0	25.02	0.00	25.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
1-2	1	93	9.49	9.49	0.00	3.80	1.56	354	552.24	\$ 701.65	0.55
2-3	1	197	4.87	4.87	0.00	3.80	1.56	749	1168.44	\$ 701.65	1.17
3-4	1	29	10.50	10.50	0.00	3.80	1.56	111	173.16	\$ 701.65	0.17
4-5	1	122	7.10	7.10	0.00	3.80	1.56	464	723.84	\$ 701.65	0.72
5-6	1	376	2.45	2.45	0.00	3.80	1.56	1429	2229.24	\$ 701.65	2.23
6-7	1	130	5.39	5.39	0.00	3.80	1.56	494	770.64	\$ 701.65	0.77
7-8	1	0	25.35	0.00	25.35	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	14	2139	111.85	56.34	55.69			8132	12685.92	\$ 9,823.13	12.69

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	10
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$9,823.13
Costo de maquinaria en reserva	\$1,259.10
Costo operativo de la maquinaria por día	\$11,082.23
Costo por tonelada	\$873.59

Camión tipo						1073	Fecha	miércoles, 14 de diciembre de 2022			
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	75	7.53	1.78	5.75	3.80	1.56	285	444.60	\$ 701.65	0.44
7-8	1	195	2.89	2.89	0.00	3.80	1.56	741	1155.96	\$ 701.65	1.16
8-9	1	435	3.14	3.14	0.00	3.80	1.56	1653	2578.68	\$ 701.65	2.58
9-10	1	60	4.17	4.17	0.00	3.80	1.56	228	355.68	\$ 701.65	0.36
10-11	1	0	17.35	0.00	17.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
11-12	1	0	19.92	0.00	19.90	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
12-1	1	315	3.68	3.68	0.00	3.80	1.56	1197	1867.32	\$ 701.65	1.87
1-2	1	199	3.81	3.81	0.00	3.80	1.56	757	1180.92	\$ 701.65	1.18
2-3	1	206	2.62	2.62	0.00	3.80	1.56	783	1221.48	\$ 701.65	1.22
3-4	1	0	20.82	0.00	20.82	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
4-5	1	83	16.20	0.80	15.40	3.80	1.56	316	492.96	\$ 701.65	0.49
5-6	1	237	2.30	2.30	0.00	3.80	1.56	901	1405.56	\$ 701.65	1.41
6-7	1	0	21.30	0.00	21.30	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
7-8	1	0	10.80	0.00	10.80	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	14	1805	136.53	25.19	111.17			6861	10703.16	\$ 9,823.13	10.70

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	10
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$9,823.13
Costo de maquinaria en reserva	\$1,259.10
Costo operativo de la maquinaria por día	\$11,082.23
Costo por tonelada	\$1,035.42

Finalmente, se anexan las tablas que muestran los resultados por unidad/ruta de los siguientes conceptos:

- Tiempo en recolección (horas),
- Número de casas a las que dan servicio, habitantes por ruta,
- Kilómetros recorridos con y sin recolección, kilómetros recorridos totales,
- Residuos recolectados por ruta (kg) y toneladas recolectadas
- Costo vehículo activo/día y costo vehículo en reserva/día, costo total operativo/día,
- Costo unitario por operación/hrs, Costo total por ruta, Costo por Tonelada.

Vehículo 1072

Camión tipo							1072	Fecha	viernes, 8 de Julio de 2022			
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas	
6-7	1	0	10.70	0.00	10.70	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
7-8	1	206	12.40	1.10	11.30	3.80	1.56	783	1221.48	\$ 701.65	1.22	
8-9	1	0	0.00	0.00	0.00	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
9-10	1	258	2.17	0.00	2.17	3.80	1.56	981	1530.36	\$ 701.65	1.53	
10-11	1	317	8.33	3.19	5.14	3.80	1.56	1205	1879.80	\$ 701.65	1.88	
11-12	1	122	7.58	1.65	5.93	3.80	1.56	464	723.84	\$ 701.65	0.72	
12-1	1	224	7.75	2.03	5.72	3.80	1.56	852	1329.12	\$ 701.65	1.33	
1-2	1	305	4.26	2.04	2.22	3.80	1.56	1159	1808.04	\$ 701.65	1.81	
2-3	1	102	11.20	1.82	9.38	3.80	1.56	388	605.28	\$ 701.65	0.61	
3-4	1	0	19.90	0.00	19.90	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
4-5	1	0	11.40	0.00	11.40	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
Total	11	1534	95.69	11.83	83.86			5832	9097.92	\$7,718.17	9.10	

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	13
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$7,718.17
Costo de maquinaria en reserva	\$1,636.83
Costo operativo de la maquinaria por día	\$9,355.00
Costo por tonelada	\$1,028.26

Camión tipo							1072	Fecha	miércoles, 14 de diciembre de 2022			
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas	
6-7	1	26	11.80	1.40	10.40	3.80	1.56	99	154.44	\$ 701.65	0.15	
7-8	1	183	2.67	1.83	0.84	3.80	1.56	696	1085.76	\$ 701.65	1.09	
8-9	1	103	5.27	1.50	3.77	3.80	1.56	392	611.52	\$ 701.65	0.61	
9-10	1	121	1.96	1.96	0.00	3.80	1.56	460	717.60	\$ 701.65	0.72	
10-11	1	463	2.64	1.87	0.77	3.80	1.56	1760	2745.60	\$ 701.65	2.75	
11-12	1	0	25.90	0.00	25.90	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
12-1	1	0	19.30	0.00	19.30	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
1-2	1	66	17.00	0.95	16.05	3.80	1.56	251	391.56	\$ 701.65	0.39	
2-3	1	443	5.21	2.07	3.14	3.80	1.56	1684	2627.04	\$ 701.65	2.63	
3-4	1	383	1.67	1.67	0.00	3.80	1.56	1456	2271.36	\$ 701.65	2.27	
4-5	1	0	23.80	0.00	23.80	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
5-6	1	0	13.80	0.00	13.80	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
Total	12	1788	131.02	21.77	109.25			6798	10604.88	\$ 8,419.83	10.60	

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	12
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$8,419.83
Costo de maquinaria en reserva	\$1,510.92
Costo operativo de la maquinaria por día	\$9,930.75
Costo por tonelada	\$ 936.43

Vehículo 1075

Camión tipo						1075	Fecha	martes, 13 de diciembre de 2022				
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas	
6-7	1	288	7.68	1.89	5.79	3.80	1.56	1095	1708.20	\$ 701.65	1.71	
7-8	1	391	4.10	4.10	0.00	3.80	1.56	1486	2318.16	\$ 701.65	2.32	
8-9	1	322	2.75	2.75	0.00	3.80	1.56	1224	1909.44	\$ 701.65	1.91	
9-10	1	257	6.31	6.31	0.00	3.80	1.56	977	1524.12	\$ 701.65	1.52	
10-11	1	0	5.35	5.35	0.00	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
11-12	1	0	21.73	0.00	21.73	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
12-1	1	244	8.29	0.82	7.47	3.80	1.56	928	1447.68	\$ 701.65	1.45	
1-2	1	315	1.69	1.69	0.00	3.80	1.56	1197	1867.32	\$ 701.65	1.87	
2-3	1	118	1.56	1.56	0.00	3.80	1.56	449	700.44	\$ 701.65	0.70	
3-4	1	311	3.32	3.32	0.00	3.80	1.56	1182	1843.92	\$ 701.65	1.84	
4-5	1	324	2.99	2.99	0.00	3.80	1.56	1232	1921.92	\$ 701.65	1.92	
5-6	1	0	17.20	0.00	17.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
6-7	1	0	15.60	0.00	15.60	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
Total	13	2570	98.57	30.78	67.79			9770	15241.20	\$ 9,121.48	15.24	

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	11
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$ 9,121.48
Costo de maquinaria en reserva	\$1,385.01
Costo operativo de la maquinaria por día	\$10,506.49
Costo por tonelada	\$689.35

g

Camión tipo						1075	Fecha	miércoles, 14 de diciembre de 2022				
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas	
6-7	1	87	8.18	0.80	7.38	3.80	1.56	331	516.36	\$ 701.65	0.52	
7-8	1	399	1.93	1.93	0.00	3.80	1.56	1517	2366.52	\$ 701.65	2.37	
8-9	1	303	2.21	2.21	0.00	3.80	1.56	1152	1797.12	\$ 701.65	1.80	
9-10	1	112	3.79	3.79	0.00	3.80	1.56	426	664.56	\$ 701.65	0.66	
10-11	1	0	14.10	0.00	14.10	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
11-12	1	172	11.90	1.30	10.60	3.80	1.56	654	1020.24	\$ 701.65	1.02	
12-1	1	350	2.18	2.18	0.00	3.80	1.56	1330	2074.80	\$ 701.65	2.07	
1-2	1	284	1.71	1.71	0.00	3.80	1.56	1080	1684.80	\$ 701.65	1.68	
2-3	1	0	13.50	0.00	13.50	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
3-4	1	220	15.00	1.80	13.20	3.80	1.56	836	1304.16	\$ 701.65	1.30	
4-5	1	124	6.50	6.50	0.00	3.80	1.56	472	736.32	\$ 701.65	0.74	
5-6	1	278	3.28	3.28	0.00	3.80	1.56	1057	1648.92	\$ 701.65	1.65	
6-7	1	302	5.86	5.86	0.00	3.80	1.56	1148	1790.88	\$ 701.65	1.79	
7-8	1	0	19.91	0.00	19.91	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
8-9	1	200	6.35	2.17	4.18	3.80	1.56	760	1185.60	\$ 701.65	1.19	
9-10	1	252	3.10	3.10	0.00	3.80	1.56	958	1494.48	\$ 701.65	1.49	
10-11	1	255	2.35	2.35	0.00	3.80	1.56	969	1511.64	\$ 701.65	1.51	
11-12	1	0	23.10	0.00	23.10	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
12-1	1	173	9.66	2.95	6.71	3.80	1.56	658	1026.48	\$ 701.65	1.03	
Total	19	3511	154.61	41.93	112.68			13348	20822.88	\$ 13,331.39	20.82	

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	5
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$13,331.39
Costo de maquinaria en reserva	\$629.55
Costo operativo de la maquinaria por día	\$13,960.94
Costo por tonelada	\$670.46

X

aw

f

Vehículo 1074

Camión tipo

1074

Fecha

martes, 13 de diciembre de 2022

Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	89	6.59	1.00	5.59	3.80	1.56	339	528.84	\$ 701.65	0.53
7-8	1	364	8.28	8.28	0.00	3.80	1.56	1384	2159.04	\$ 701.65	2.16
8-9	1	604	4.28	4.28	0.00	3.80	1.56	2296	3581.76	\$ 701.65	3.58
9-10	1	122	13.80	13.80	0.00	3.80	1.56	464	723.84	\$ 701.65	0.72
10-11	1	0	23.80	0.00	23.80	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
11-12	1	316	14.40	2.10	12.30	3.80	1.56	1201	1873.56	\$ 701.65	1.87
12-1	1	506	3.70	3.70	0.00	3.80	1.56	1923	2999.88	\$ 701.65	3.00
1-2	1	345	3.83	3.83	0.00	3.80	1.56	1311	2045.16	\$ 701.65	2.05
2-3	1	0	13.50	0.00	13.50	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
3-4	1	0	23.11	0.00	2.11	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
4-5	1	0	5.92	0.00	5.92	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	11	2346	121.21	36.99	63.22			8918	13912.08	\$ 7,718.17	13.91

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	13
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$7,718.17
Costo de maquinaria en reserva	\$1,636.83
Costo operativo de la maquinaria por día	\$9,355.00
Costo por tonelada	\$672.44

Camión tipo

1074

Fecha

miércoles, 14 de diciembre de 2022

Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	302	6.61	1.94	4.67	3.80	1.56	1148	1790.88	\$ 701.65	1.79
7-8	1	320	4.26	4.26	0.00	3.80	1.56	1216	1896.96	\$ 701.65	1.90
8-9	1	0	22.60	0.00	22.60	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
9-10	1	190	6.67	6.67	0.00	3.80	1.56	722	1126.32	\$ 701.65	1.13
10-11	1	393	3.24	3.24	0.00	3.80	1.56	1494	2330.64	\$ 701.65	2.33
11-12	1	0	14.80	0.00	14.80	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
12-1	1	228	15.30	1.30	14.00	3.80	1.56	867	1352.52	\$ 701.65	1.35
1-2	1	361	3.49	3.49	0.00	3.80	1.56	1372	2140.32	\$ 701.65	2.14
2-3	1	280	3.54	3.54	0.00	3.80	1.56	1064	1659.84	\$ 701.65	1.66
3-4	1	50	17.00	0.90	16.10	3.80	1.56	190	296.40	\$ 701.65	0.30
4-5	1	0	19.00	0.00	19.00	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
5-6	1	468	5.16	5.16	0.00	3.80	1.56	1779	2775.24	\$ 701.65	2.78
6-7	1	530	5.35	5.35	0.00	3.80	1.56	2014	3141.84	\$ 701.65	3.14
7-8	1	736	4.91	4.91	0.00	3.80	1.56	2797	4363.32	\$ 701.65	4.36
8-9	1	355	3.80	3.80	0.00	3.80	1.56	1349	2104.44	\$ 701.65	2.10
9-10	1	0	20.20	0.00	20.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
10-11	1	96	19.40	0.64	18.76	3.80	1.56	365	569.40	\$ 701.65	0.57
Total	17	4309	175.33	45.20	130.13			16377	25548.12	\$ 11,928.09	25.55

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	7
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$11,928.09
Costo de maquinaria en reserva	\$881.37
Costo operativo de la maquinaria por día	\$12,809.46
Costo por tonelada	\$501.39

Vehículo 1077

Camión tipo							1077	Fecha	martes, 13 de diciembre de 2022			
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas	
6-7	1	66	27.30	1.70	25.60	3.80	1.56	251	391.56	\$ 701.65	0.39	
7-8	1	311	2.56	2.56	0.00	3.80	1.56	1182	1843.92	\$ 701.65	1.84	
8-9	1	222	1.81	1.81	0.00	3.80	1.56	844	1316.64	\$ 701.65	1.32	
9-10	1	180	2.71	2.71	0.00	3.80	1.56	684	1067.04	\$ 701.65	1.07	
10-11	1	0	26.90	0.00	26.90	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
11-12	1	156	21.70	1.90	19.80	3.80	1.56	593	925.08	\$ 701.65	0.93	
12-1	1	249	2.59	2.59	0.00	3.80	1.56	947	1477.32	\$ 701.65	1.48	
1-2	1	380	2.67	2.67	0.00	3.80	1.56	1444	2252.64	\$ 701.65	2.25	
2-3	1	34	12.40	12.40	0.00	3.80	1.56	130	202.80	\$ 701.65	0.20	
3-4	1	0	8.00	8.00	0.00	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
4-5	1	0	17.76	0.00	37.44	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
5-6	0	0	0.00	0.00	0.00	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
6-7	0	0	0.00	0.00	0.00	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
7-8	0	0	0.00	0.00	0.00	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
8-9	0	0	0.00	0.00	0.00	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
9-10	1	376	5.22	5.22	0.00	3.80	1.56	1429	2229.24	\$ 701.65	2.23	
10-11	1	678	5.57	5.57	0.00	3.80	1.56	2577	4020.12	\$ 701.65	4.02	
11-12	1	0	7.40	0.00	7.40	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
Total	14	2652.00	144.59	47.13	117.14			10081.00	15726.36	\$ 12,629.74	15.73	

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	10
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$12,629.74
Costo de maquinaria en reserva	\$1,259.10
Costo operativo de la maquinaria por día	\$13,888.84
Costo por tonelada	\$883.16

Camión tipo							1077	Fecha	miércoles, 14 de diciembre de 2022			
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas	
6-7	1	81	27.30	0.90	26.40	3.80	1.56	308	480.48	\$ 701.65	0.48	
7-8	1	264	3.81	3.81	0.00	3.80	1.56	1004	1566.24	\$ 701.65	1.57	
8-9	1	0	22.40	0.00	22.40	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
9-10	1	0	26.60	0.00	26.60	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
10-11	1	253	2.61	2.61	0.00	3.80	1.56	962	1500.72	\$ 701.65	1.50	
11-12	1	235	3.65	3.65	0.00	3.80	1.56	893	1393.08	\$ 701.65	1.39	
12-1	1	0	35.10	0.00	35.10	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
1-2	1	232	16.10	1.90	14.20	3.80	1.56	882	1375.92	\$ 701.65	1.38	
2-3	1	78	4.47	4.47	0.00	3.80	1.56	297	463.32	\$ 701.65	0.46	
3-4	1	80	4.31	1.11	0.00	3.80	1.56	304	474.24	\$ 701.65	0.47	
4-5	1	0	22.10	0.00	22.10	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
5-6	1	0	18.20	0.00	18.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
6-7	1	441	4.35	4.35	0.00	3.80	1.56	1676	2614.56	\$ 701.65	2.61	
7-8	1	624	3.25	3.25	0.00	3.80	1.56	2372	3700.32	\$ 701.65	3.70	
8-9	1	525	4.00	4.00	0.00	3.80	1.56	1995	3112.20	\$ 701.65	3.11	
9-10	1	824	5.89	5.89	0.00	3.80	1.56	3132	4885.92	\$ 701.65	4.89	
10-11	1	0	18.30	0.00	18.30	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
11-12	1	0	13.80	0.00	13.80	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00	
Total	18	3637	236.24	35.94	197.10			13825.00	21567.00	\$ 12,629.74	21.57	

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	6
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$12,629.74
Costo de maquinaria en reserva	\$1755.46
Costo operativo de la maquinaria por día	\$13,385.20
Costo por tonelada	\$620.63

Vehículo 1076

Camión tipo

1076

Fecha

martes, 13 de diciembre de 2022

Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	343	11.60	2.91	8.69	3.80	1.56	1304	2034.24	\$ 701.65	2.03
7-8	1	220	6.91	6.91	0.00	3.80	1.56	836	1304.16	\$ 701.65	1.30
8-9	1	212	4.10	4.10	0.00	3.80	1.56	806	1257.36	\$ 701.65	1.26
9-10	1	250	4.80	4.80	0.00	3.80	1.56	950	1482.00	\$ 701.65	1.48
10-11	1	85	9.12	9.12	0.00	3.80	1.56	323	503.88	\$ 701.65	0.50
11-12	1	0	23.25	0.00	23.25	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
12-1	1	214	4.30	4.30	0.00	3.80	1.56	814	1269.84	\$ 701.65	1.27
1-2	1	633	5.92	5.92	0.00	3.80	1.56	2406	3753.36	\$ 701.65	3.75
2-3	1	0	20.20	0.00	20.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
3-4	1	0	18.20	0.00	18.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
4-5	1	970	5.41	5.41	0.00	3.80	1.56	3686	5750.16	\$ 701.65	5.75
5-6	1	230	2.60	1.55	1.05	3.80	1.56	874	1363.44	\$ 701.65	1.36
Total	12	3157	116.41	45.02	71.39			11999	18718.44	\$ 8,419.826	18.72

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	12
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$ 8,419.83
Costo de maquinaria en reserva	\$1,510.92
Costo operativo de la maquinaria por día	\$9,930.75
Costo por tonelada	\$530.53

Camión tipo

1076

Fecha

miércoles, 14 de diciembre de 2022

Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	163	7.37	1.47	5.90	3.80	1.56	620	967.20	\$ 701.65	0.97
7-8	1	457	4.77	4.77	0.00	3.80	1.56	1737	2709.72	\$ 701.65	2.71
8-9	1	506	4.10	4.10	0.00	3.80	1.56	1923	2999.88	\$ 701.65	3.00
9-10	1	214	9.15	9.15	0.00	3.80	1.56	814	1269.84	\$ 701.65	1.27
10-11	1	0	18.70	0.00	18.70	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
11-12	1	57	22.30	0.60	21.70	3.80	1.56	217	338.52	\$ 701.65	0.34
12-1	1	230	5.76	5.76	0.00	3.80	1.56	874	1363.44	\$ 701.65	1.36
1-2	1	480	5.00	5.00	0.00	3.80	1.56	1824	2845.44	\$ 701.65	2.85
2-3	1	210	7.80	7.80	0.00	3.80	1.56	798	1244.88	\$ 701.65	1.24
3-4	1	0	19.10	0.00	19.10	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
4-5	1	0	12.50	0.00	12.50	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	11	2317	116.55	38.65	77.90			8807	13738.92	\$ 7,718.174	13.74

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	13
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$7,718.17
Costo de maquinaria en reserva	\$1,636.83
Costo operativo de la maquinaria por día	\$9,355.00
Costo por tonelada	\$680.91

Vehículo 1078

Camión tipo						1078	Fecha	martes, 13 de diciembre de 2022			
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	366	5.81	2.84	2.97	3.80	1.56	1391	2169.96	\$ 701.65	2.17
7-8	1	343	3.99	3.99	0.00	3.80	1.56	1304	2034.24	\$ 701.65	2.03
8-9	1	258	2.00	2.00	0.00	3.80	1.56	981	1530.36	\$ 701.65	1.53
9-10	1	70	14.90	0.70	14.20	3.80	1.56	266	414.96	\$ 701.65	0.41
10-11	1	38	15.70	0.80	14.90	3.80	1.56	145	226.20	\$ 701.65	0.23
11-12	1	410	3.11	3.11	0.00	3.80	1.56	1558	2430.48	\$ 701.65	2.43
12-1	1	351	4.17	4.17	0.00	3.80	1.56	1334	2081.04	\$ 701.65	2.08
1-2	1	192	2.88	2.88	0.00	3.80	1.56	730	1138.80	\$ 701.65	1.14
2-3	1	279	2.76	2.76	0.00	3.80	1.56	1061	1655.16	\$ 701.65	1.66
3-4	1	105	6.46	6.46	0.00	3.80	1.56	399	622.44	\$ 701.65	0.62
4-5	1	0	23.62	0.00	23.62	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
5-6	1	0	6.31	0.00	6.31	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	12	2412	91.71	29.71	62.00			9169	14303.64	\$ 8,419.83	14.30

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquilnaria en reserva (horas)	12
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquilnaria activa	\$ 8,419.83
Costo de maquilnaria en reserva	\$1,510.92
Costo operativo de la maquilnaria por día	\$9,930.75
Costo por tonelada	\$694.28

Camión tipo						1078	Fecha	miércoles, 14 de diciembre de 2022			
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	235	3.84	2.24	1.60	3.80	1.56	893	1393.08	\$ 701.65	1.39
7-8	1	294	3.12	3.12	0.00	3.80	1.56	1118	1744.08	\$ 701.65	1.74
8-9	1	221	3.70	3.70	0.00	3.80	1.56	840	1310.40	\$ 701.65	1.31
9-10	1	246	1.76	1.76	0.00	3.80	1.56	935	1458.60	\$ 701.65	1.46
10-11	1	0	5.97	5.97	0.00	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
11-12	1	0	23.20	0.00	23.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
12-1	1	230	4.12	4.12	0.00	3.80	1.56	874	1363.44	\$ 701.65	1.36
1-2	1	256	3.58	3.58	0.00	3.80	1.56	973	1517.88	\$ 701.65	1.52
2-3	1	207	3.42	3.42	0.00	3.80	1.56	787	1227.72	\$ 701.65	1.23
3-4	1	235	1.80	1.80	0.00	3.80	1.56	893	1393.08	\$ 701.65	1.39
4-5	1	0	24.60	0.00	24.60	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
5-6	1	0	13.80	0.00	13.80	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	12	1924	92.91	29.71	63.20			7313	11408.28	\$ 8,419.83	11.41

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquilnaria en reserva (horas)	12
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquilnaria activa	\$ 8,419.83
Costo de maquilnaria en reserva	\$1,510.92
Costo operativo de la maquilnaria por día	\$9,930.75
Costo por tonelada	\$870.49

Vehículo 1079

Camión tipo

1079

Fecha

martes, 13 de diciembre de 2022

Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	174	7.48	1.51	5.97	3.80	1.56	662	1032.72	\$ 701.65	1.03
7-8	1	310	2.85	2.85	0.00	3.80	1.56	1178	1837.68	\$ 701.65	1.84
8-9	1	173	4.39	4.39	0.00	3.80	1.56	658	1026.48	\$ 701.65	1.03
9-10	1	144	2.97	2.97	0.00	3.80	1.56	548	854.88	\$ 701.65	0.85
10-11	1	0	13.80	0.00	13.80	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
11-12	1	109	21.40	1.50	19.90	3.80	1.56	415	647.40	\$ 701.65	0.65
12-1	1	247	2.93	2.93	0.00	3.80	1.56	939	1464.84	\$ 701.65	1.46
1-2	1	18	16.30	0.46	15.84	3.80	1.56	69	107.64	\$ 701.65	0.11
2-3	1	0	16.50	0.00	16.50	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
3-4	1	351	2.85	2.85	0.00	3.80	1.56	1334	2081.04	\$ 701.65	2.08
4-5	1	267	2.53	2.53	0.00	3.80	1.56	1015	1583.40	\$ 701.65	1.58
5-6	1	259	3.00	3.00	0.00	3.80	1.56	985	1536.60	\$ 701.65	1.54
6-7	1	22	17.10	0.26	16.84	3.80	1.56	84	131.04	\$ 701.65	0.13
7-8	1	194	13.40	1.30	12.10	3.80	1.56	738	1151.28	\$ 701.65	1.15
8-9	1	257	2.94	2.94	0.00	3.80	1.56	977	1524.12	\$ 701.65	1.52
9-10	1	40	15.80	0.40	15.40	3.80	1.56	152	237.12	\$ 701.65	0.24
10-11	1	0	12.70	0.00	12.70	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	13	2074	158.94	24.99	100.95			7803	12172.68	\$ 11,928.09	12.17

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	11
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$8,419.83
Costo de maquinaria en reserva	\$1,385.01
Costo operativo de la maquinaria por día	\$9,804.84
Costo por tonelada	\$805.48

Camión tipo

1079

Fecha

miércoles, 14 de diciembre de 2022

Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	0	7.55	0.00	7.55	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
7-8	1	370	2.69	2.69	0.00	3.80	1.56	1406	2193.36	\$ 701.65	2.19
8-9	1	125	3.29	3.29	0.00	3.80	1.56	475	741.00	\$ 701.65	0.74
9-10	1	247	3.72	3.72	0.00	3.80	1.56	939	1464.84	\$ 701.65	1.46
10-11	1	148	11.90	1.10	10.80	3.80	1.56	563	878.28	\$ 701.65	0.88
11-12	1	0	25.50	0.00	25.50	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
12-1	1	352	12.40	12.40	0.00	3.80	1.56	1338	2087.28	\$ 701.65	2.09
1-2	1	149	5.40	5.40	0.00	3.80	1.56	567	884.52	\$ 701.65	0.88
2-3	1	266	4.00	4.00	0.00	3.80	1.56	1011	1577.16	\$ 701.65	1.58
3-4	1	0	27.20	0.00	27.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
4-5	1	0	22.60	0.00	22.60	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
5-6	1	338	4.31	4.31	0.00	3.80	1.56	1285	2004.60	\$ 701.65	2.00
6-7	1	85	9.52	0.85	8.67	3.80	1.56	323	503.88	\$ 701.65	0.50
Total	13	2080	140.08	37.76	102.32			7907	12334.92	\$ 9,121.48	12.33

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	11
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$ 9,121.48
Costo de maquinaria en reserva	\$1,385.01
Costo operativo de la maquinaria por día	\$10,506.49
Costo por tonelada	\$851.77

Vehículo 1081

Camión tipo						1081	Fecha	martes, 13 de diciembre de 2022			
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	110	9.39	2.09	7.30	3.80	1.56	418	652.08	\$ 701.65	0.65
7-8	1	396	3.99	3.99	0.00	3.80	1.56	1505	2347.80	\$ 701.65	2.35
8-9	1	257	7.24	7.24	0.00	3.80	1.56	977	1524.12	\$ 701.65	1.52
9-10	1	0	13.60	0.00	13.60	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
10-11	1	101	18.40	1.10	17.30	3.80	1.56	384	599.04	\$ 701.65	0.60
11-12	1	183	0.84	0.84	0.00	3.80	1.56	696	1085.76	\$ 701.65	1.09
12-1	1	242	2.91	2.91	0.00	3.80	1.56	920	1435.20	\$ 701.65	1.44
1-2	1	212	3.10	3.10	0.00	3.80	1.56	806	1257.36	\$ 701.65	1.26
2-3	1	0	15.90	0.00	15.90	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
3-4	1	0	17.00	0.00	17.00	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
4-5	1	452	4.44	4.44	0.00	3.80	1.56	1718	2680.08	\$ 701.65	2.68
5-6	1	81	7.79	0.79	7.00	3.80	1.56	308	480.48	\$ 701.65	0.48
6-7	1	0	23.73	0.00	23.73	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	13	2034	128.33	26.50	101.83			7732	12061.92	\$ 9,121.48	12.06

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	11
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$ 9,121.48
Costo de maquinaria en reserva	\$1,385.01
Costo operativo de la maquinaria por día	\$10,506.49
Costo por tonelada	\$871.05

Camión tipo						1081	Fecha	miércoles, 14 de diciembre de 2022			
Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	0	5.66	0.00	5.66	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
7-8	1	452	3.39	3.39	0.00	3.80	1.56	1718	2680.08	\$ 701.65	2.68
8-9	1	242	13.30	2.10	11.20	3.80	1.56	920	1435.20	\$ 701.65	1.44
9-10	1	0	29.40	0.00	29.40	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
10-11	1	469	3.21	3.21	0.00	3.80	1.56	1783	2781.48	\$ 701.65	2.78
11-12	1	337	9.66	1.50	8.16	3.80	1.56	1281	1998.36	\$ 701.65	2.00
12-1	1	55	22.20	0.25	21.95	3.80	1.56	209	326.04	\$ 701.65	0.33
1-2	1	480	3.12	3.12	0.00	3.80	1.56	1824	2845.44	\$ 701.65	2.85
2-3	1	240	11.90	2.09	9.81	3.80	1.56	912	1422.72	\$ 701.65	1.42
3-4	1	175	17.70	0.69	17.01	3.80	1.56	665	1037.40	\$ 701.65	1.04
4-5	1	427	3.53	3.53	0.00	3.80	1.56	1623	2531.88	\$ 701.65	2.53
5-6	1	32	23.91	0.32	23.59	3.80	1.56	122	190.32	\$ 701.65	0.19
6-7	1	0	3.89	0.00	3.89	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	13	2909	150.87	20.20	130.67			11057	17248.92	\$ 9,121.48	17.25

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	11
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$ 9,121.48
Costo de maquinaria en reserva	\$1,385.01
Costo operativo de la maquinaria por día	\$10,506.49
Costo por tonelada	\$609.11

Vehículo 1080

Camión tipo

1080

Fecha

martes, 13 de diciembre de 2022

Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	95	10.40	2.84	7.56	3.80	1.56	361	563.16	\$ 701.65	0.56
7-8	1	317	6.10	6.10	0.00	3.80	1.56	1205	1879.80	\$ 701.65	1.88
8-9	1	393	3.96	3.96	0.00	3.80	1.56	1494	2330.64	\$ 701.65	2.33
9-10	1	114	7.65	7.65	0.00	3.80	1.56	434	677.04	\$ 701.65	0.68
10-11	1	0	21.40	0.00	21.40	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
11-12	1	294	10.70	3.70	7.00	3.80	1.56	1118	1744.08	\$ 701.65	1.74
12-1	1	386	5.48	5.48	0.00	3.80	1.56	1467	2288.52	\$ 701.65	2.29
1-2	1	498	4.37	4.37	0.00	3.80	1.56	1893	2953.08	\$ 701.65	2.95
2-3	1	250	4.84	4.84	0.00	3.80	1.56	950	1482.00	\$ 701.65	1.48
3-4	1	0	23.20	0.00	23.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
4-5	1	190	7.99	1.18	6.81	3.80	1.56	722	1126.32	\$ 701.65	1.13
5-6	1	482	3.32	3.32	0.00	3.80	1.56	1832	2857.92	\$ 701.65	2.86
6-7	1	879	3.45	3.45	0.00	3.80	1.56	3341	5211.96	\$ 701.65	5.21
7-8	1	382	3.62	3.62	0.00	3.80	1.56	1452	2265.12	\$ 701.65	2.27
8-9	1	0	15.70	0.00	15.70	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
9-10	1	0	13.80	0.00	13.80	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	16	4280	145.98	50.51	95.47			16269	25379.64	\$ 11,226.43	25.38

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	8
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$ 11,226.43
Costo de maquinaria en reserva	\$ 1,007.28
Costo operativo de la maquinaria por día	\$ 12,233.71
Costo por tonelada	\$ 482.03

Camión tipo

1080

Fecha

miércoles, 14 de diciembre de 2022

Horario	Tiempo recolectado (horas)	Numero casas habitadas	Kilómetros totales	Kilómetros recolectados	Kilómetros sin recolección	Densidad (hab/casa)	Generación per cápita de residuos (kg/hab)	Habitantes ruta	Residuos recolectados por ruta (kg)	Precio unitario en operación	Toneladas recolectadas
6-7	1	232	10.10	1.59	8.51	3.80	1.56	882	1375.92	\$ 701.65	1.38
7-8	1	727	3.13	3.13	0.00	3.80	1.56	2763	4310.28	\$ 701.65	4.31
8-9	1	213	7.32	7.32	0.00	3.80	1.56	810	1263.60	\$ 701.65	1.26
9-10	1	0	25.20	0.00	25.20	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
10-11	1	544	6.33	6.33	0.00	3.80	1.56	2068	3226.08	\$ 701.65	3.23
11-12	1	98	8.18	8.18	0.00	3.80	1.56	373	581.88	\$ 701.65	0.58
12-1	1	0	27.80	0.00	27.80	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
1-2	1	651	4.11	4.11	0.00	3.80	1.56	2474	3859.44	\$ 701.65	3.86
2-3	1	703	5.81	5.81	0.00	3.80	1.56	2672	4168.32	\$ 701.65	4.17
3-4	1	0	19.40	0.00	19.40	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
4-5	1	103	12.30	0.84	11.46	3.80	1.56	392	611.52	\$ 701.65	0.61
5-6	1	422	2.10	2.10	0.00	3.80	1.56	1604	2502.24	\$ 701.65	2.50
6-7	1	196	9.73	1.33	8.40	3.80	1.56	745	1162.20	\$ 701.65	1.16
7-8	1	35	17.25	0.40	16.85	3.80	1.56	133	207.48	\$ 701.65	0.21
8-9	1	321	1.56	1.56	0.00	3.80	1.56	1220	1903.20	\$ 701.65	1.90
9-10	1	337	2.95	2.95	0.00	3.80	1.56	1281	1998.36	\$ 701.65	2.00
10-11	1	0	25.40	0.00	25.40	3.80	1.56	0	0.00	\$ 701.65	0.00
Total	17	4582	188.67	45.65	143.02			17417	27170.52	\$ 11,928.09	27.17

Fuente: INEGI, Inventario nacional de viviendas 2020

Tiempo de maquinaria en reserva (horas)	7
Precio unitario en reserva	\$ 125.91
Costo de maquinaria activa	\$ 11,928.09
Costo de maquinaria en reserva	\$ 1881.37
Costo operativo de la maquinaria por día	\$ 12,809.46
Costo por tonelada	\$ 471.45

A continuación, se presentan Las fichas técnicas por cada una de las rutas, en las que se presenta los siguientes resultados:

- No. de ruta,
- No. de unidad económica responsable de la ruta
- Tipo de ruta (urbana o rural)
- Imagen con trazo del recorrido de la ruta respectiva, con diferencia de color /hora
- Costo de operación de la unidad /día
- Toneladas recolectas / día
- Costo tonelada recolectada.



Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta: RUTA 01
 Unidad Económica: 1077
 Tipo de ruta: Ruta urbana



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	12,233.71
Toneladas recolectadas por día		18.42
Costo por tonelada recolectada	\$	664.15

Fichas técnicas por cada una de las rutas



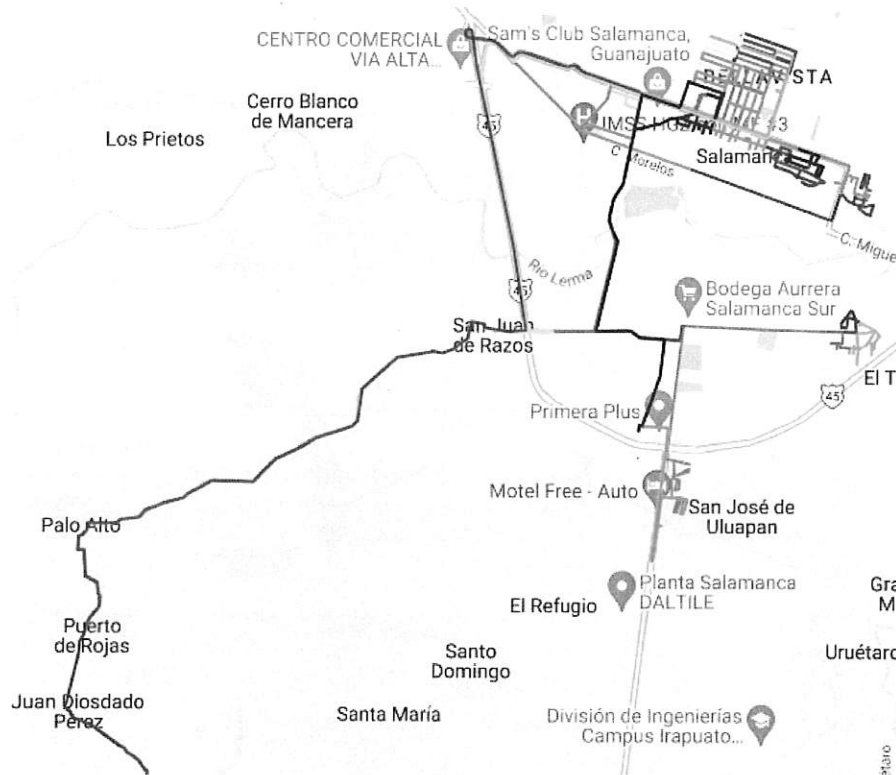


Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta RUTA 03
 Unidad Económica 1073
 Tipo de ruta Ruta urbana



Datos:

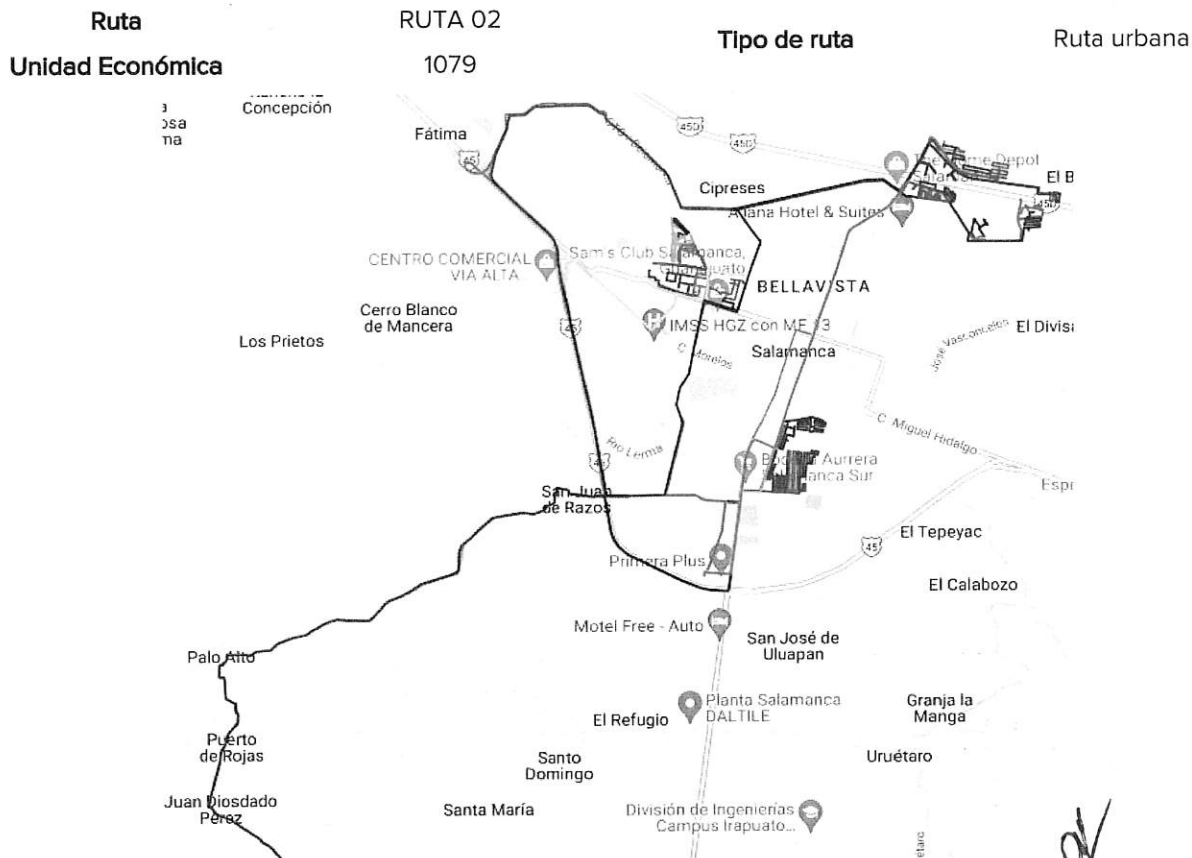
Costo de la unidad al día	\$	11,082.22
Toneladas recolectadas por día		11.56
Costo por tonelada recolectada	\$	958.67
Distancia recorrida (km)		248.38
Distancia de recolección (km)		81.53
Distancia de traslado (km)		329.91
Numero de beneficiarios		14993



Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico



Datos:

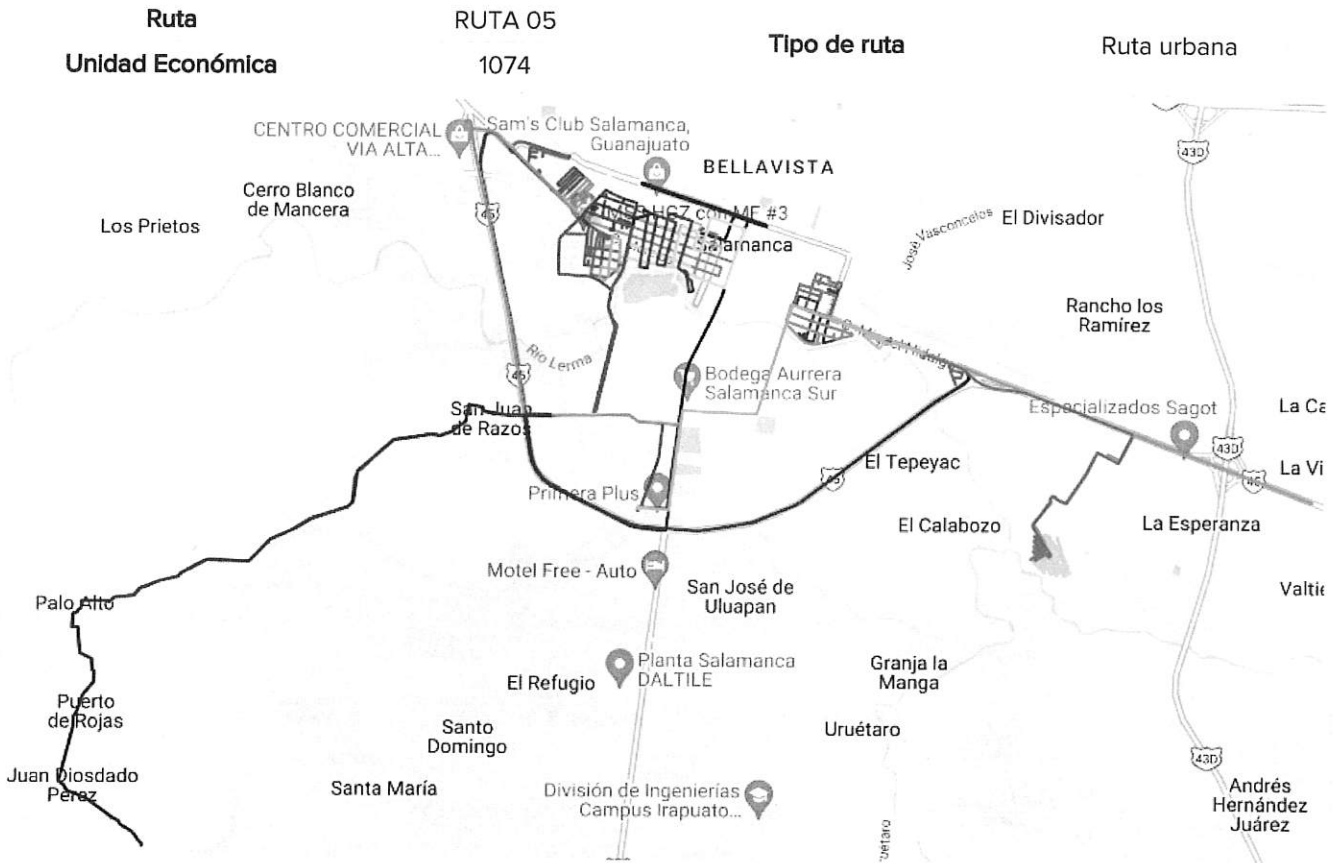
Costo de la unidad al día	\$	10,506.48
Toneladas recolectadas por día		12.11
Costo por tonelada recolectada	\$	867.59
Distancia recorrida (km)		299.02
Distancia de recolección (km)		62.75
Distancia de traslado (km)		361.77
Numero de beneficiarios		15710



Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	11,082.22
Toneladas recolectadas por día		19.5
Costo por tonelada recolectada	\$	568.32
Distancia recorrida (km)		296.54
Distancia de recolección (km)		82.19
Distancia de traslado (km)		378.73
Numero de beneficiarios		25295

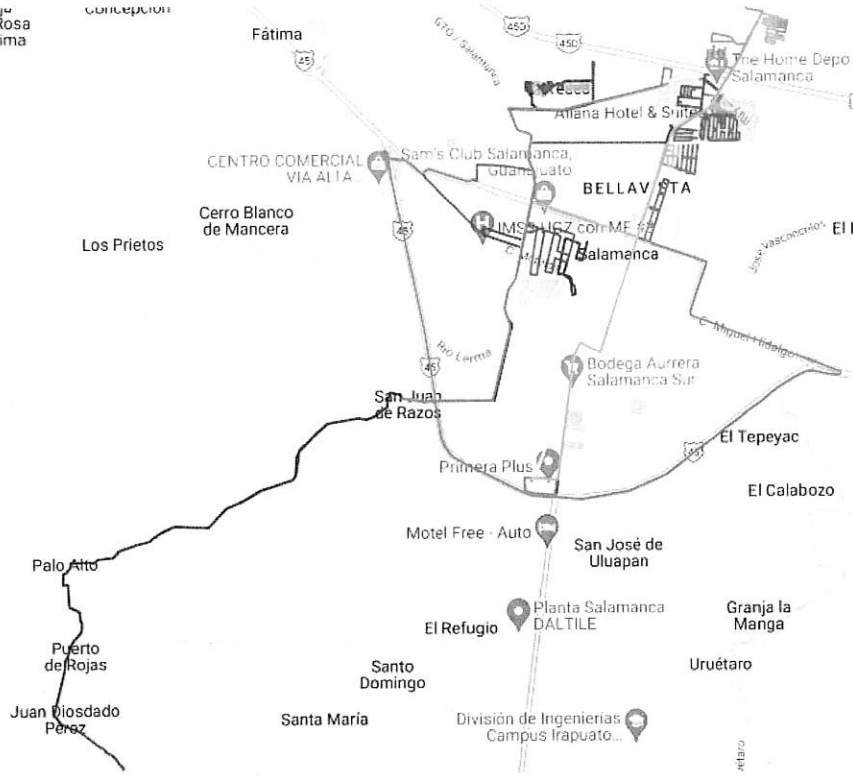


Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta RUTA 04 Tipo de ruta Ruta urbana
 Unidad Económica 1076



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	9,930.73
Toneladas recolectadas por día		16.04
Costo por tonelada recolectada	\$	619.12
Distancia recorrida (km)		232.96
Distancia de recolección (km)		83.67
Distancia de traslado (km)		316.63
Numero de beneficiarios		20806

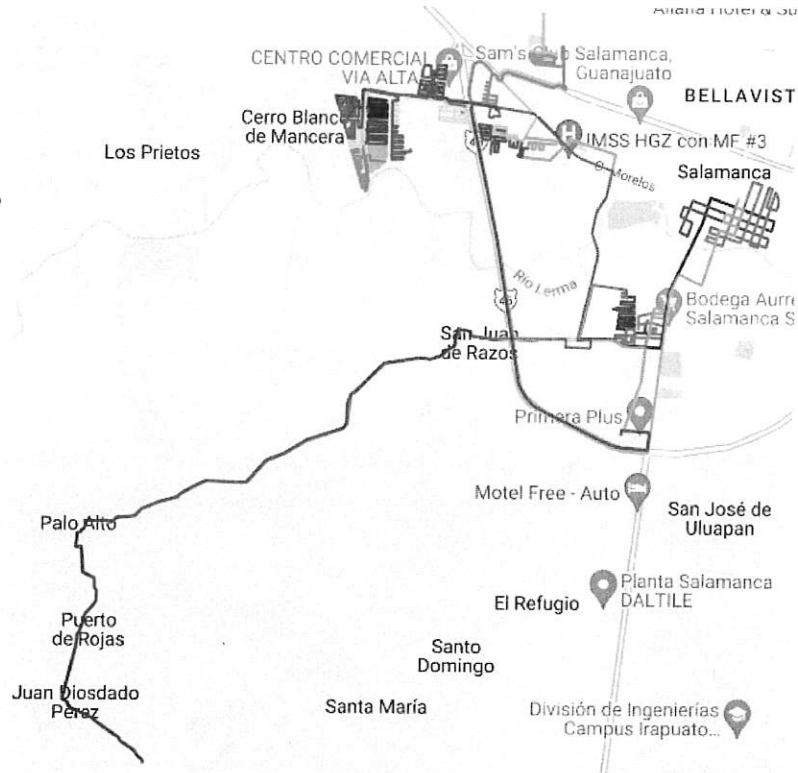


Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta: RUTA 06
 Unidad Económica: 1080
 Tipo de ruta: Ruta urbana



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	12,809.45
Toneladas recolectadas por día		25.96
Costo por tonelada recolectada	\$	493.43
Distancia recorrida (km)		334.65
Distancia de recolección (km)		96.16
Distancia de traslado (km)		430.81
Numero de beneficiarios		33686



Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



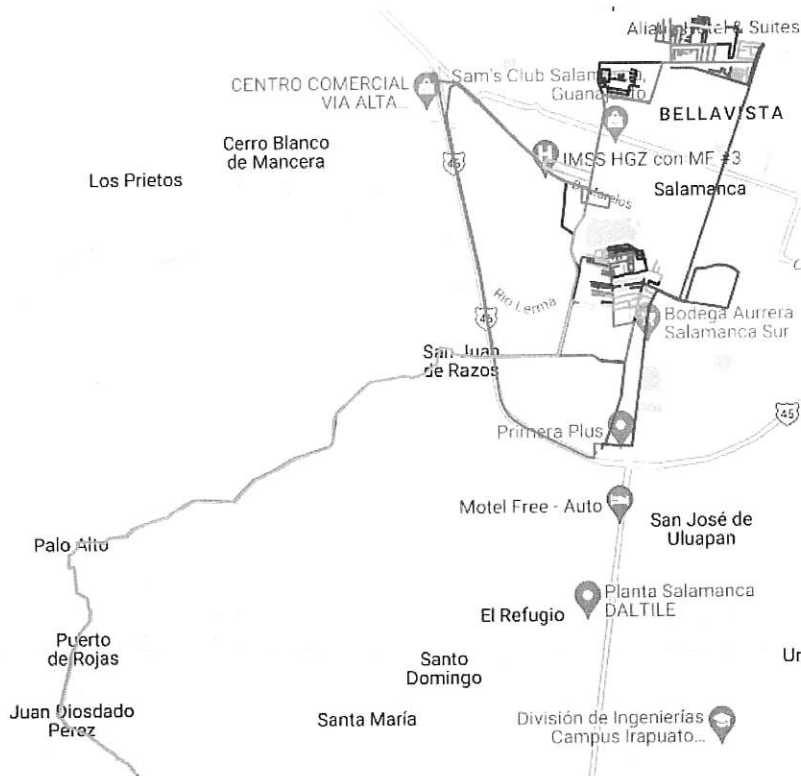
Diagnóstico

Ruta
Unidad Económica

RUTA 07
1072

Tipo de ruta

Ruta urbana



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	9,930.73
Toneladas recolectadas por día		9.73
Costo por tonelada recolectada	\$	1,020.63
Distancia recorrida (km)		226.71
Distancia de recolección (km)		75.46
Distancia de traslado (km)		302.17
Numero de beneficiarios		12630



Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta RUTA 12
 Unidad Económica 1078
 Tipo de ruta Ruta urbana



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	9,930.73
Toneladas recolectadas por día		12.7
Costo por tonelada recolectada	\$	781.95
Distancia recorrida (km)		184.62
Distancia de recolección (km)		59.42
Distancia de traslado (km)		244.04
Numero de beneficiarios		16482

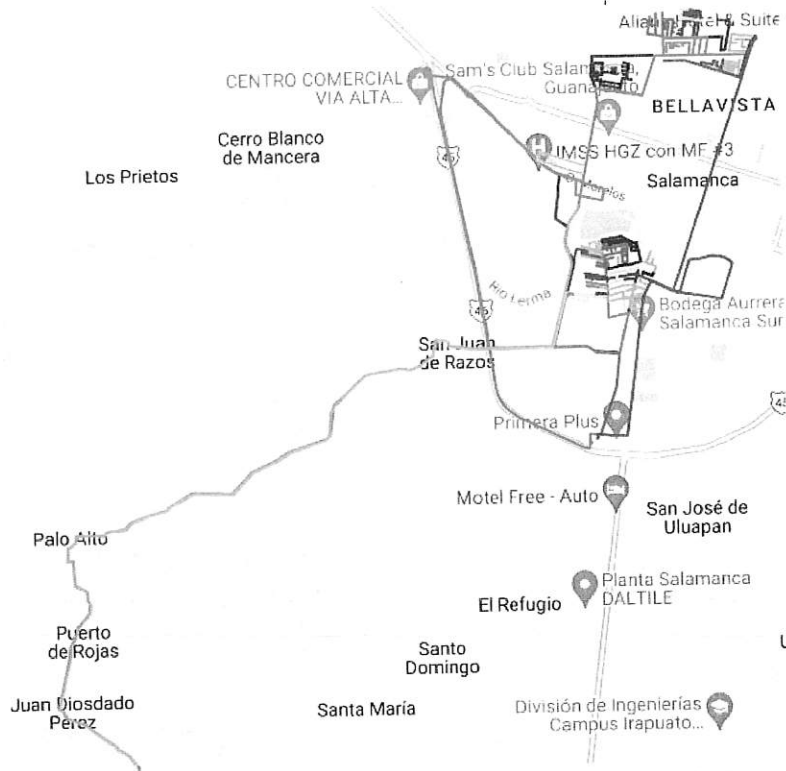


Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta RUTA 10 Tipo de ruta Ruta urbana
 Unidad Económica 1081



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	10,506.48
Toneladas recolectadas por día		14.48
Costo por tonelada recolectada	\$	725.59
Distancia recorrida (km)		279.2
Distancia de recolección (km)		46.7
Distancia de traslado (km)		325.9
Numero de beneficiarios		18789



Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta
Unidad Económica

RUTA 15
1126

Tipo de ruta

Ruta rural



Datos:

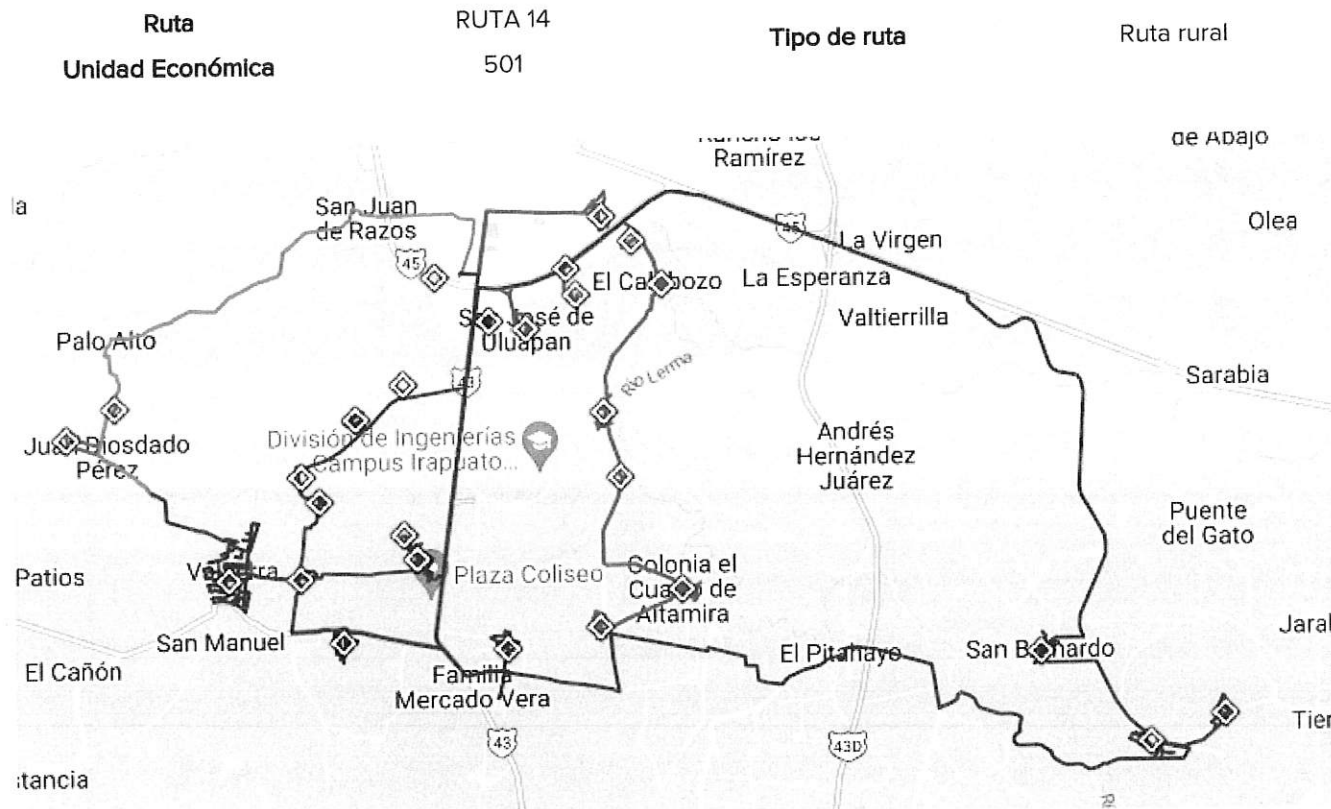
Costo de la unidad al día	\$	8,276.28
Toneladas recolectadas por día		10.26
Costo por tonelada recolectada	\$	806.13
Distancia recorrida (km)		281.8



Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	8,669.75
Toneladas recolectadas por día		16.36
Costo por tonelada recolectada	\$	529.72
Distancia recorrida (km)		235.6

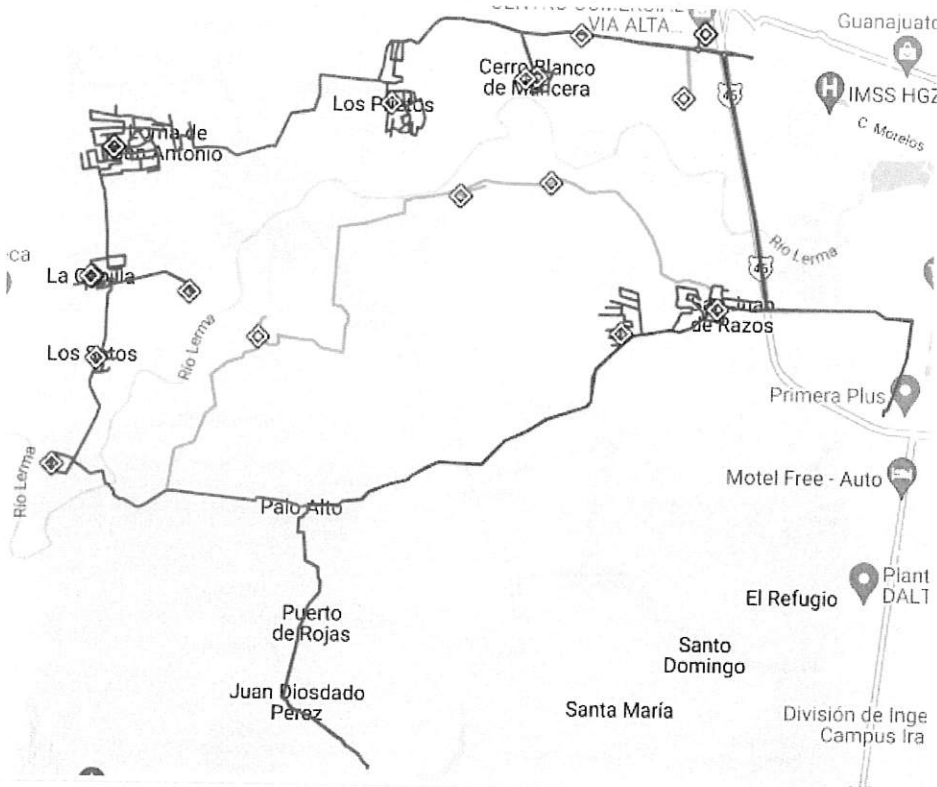


Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta Ruta 16 Tipo de ruta Ruta rural
 Unidad Económica 201



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	7,851.31
Toneladas recolectadas por día		9.36
Costo por tonelada recolectada	\$	838.22
Distancia recorrida (km)		202.2

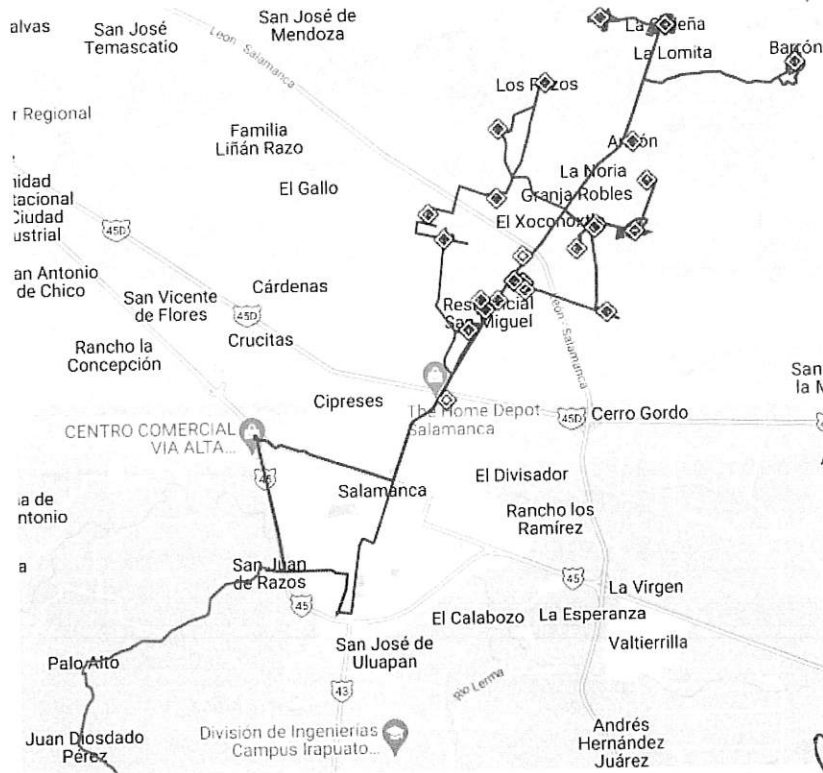


Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta RUTA 17 Tipo de ruta Ruta rural
 Unidad Económica 1025



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	8,669.75
Toneladas recolectadas por día		18.16
Costo por tonelada recolectada	\$	477.23
Distancia recorrida (km)		277.6

Handwritten marks and signatures on the right side of the page, including a large '3' and a signature at the bottom right.



Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta RUTA 19
 Unidad Económica 553 Tipo de ruta Ruta rural



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	8,276.28
Toneladas recolectadas por día		9.56
Costo por tonelada recolectada	\$	865.12
Distancia recorrida (km)		255.1



Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca.



Diagnóstico

Ruta	UTA 18	Tipo de ruta	Ruta rural
Unidad Económica	554		



Datos:

Costo de la unidad al día	\$	8,276.28
Toneladas recolectadas por día		9.73
Costo por tonelada recolectada	\$	850.30
Distancia recorrida (km)		222.5

Tabla IV.5- 13 Indicadores calculados para recolección

Nombre de Indicador	Unidades de medida	Valor actual	Semáforo	Valor esperado [1]
Habitantes por vehículo de recolección	Habitantes/ número de vehículos	14,390	⊗	29,000
Número de viajes promedio por vehículo al día al relleno	Viajes/vehículo /día	2.00	-	No hay referencias
Cantidad de residuos recolectados al día por habitante	Kg recolectados/habitante	0.99	⊗	0.35 a 0.75
Toneladas por hora de recolección	Toneladas/hora	1.05	⊗	2.3 a 2.6
Rendimiento de combustible por litro	Km/l	2.08	✓	2 a 3
Rendimiento de combustible por hora	Km/hr	4.78	-	No hay referencias
Emissiones CO ₂ promedio por día por unidad	Toneladas métricas de CO ₂ /unidad/día	0.06	-	No hay referencias
Velocidad promedio de recolección	Km/hr	40.00	-	No hay referencias
Costo por kilómetro de recolección	\$/km	\$ 197.85	-	No hay referencias
Costo promedio por día de unidad	\$/día	\$ 9,783.26	-	No hay referencias
Costo promedio por toneladas recolectada en zona urbana	\$/tonelada	\$ 722.14	✓	≤1876 a ≥563
Costo promedio por toneladas recolectada en zona rural	\$/tonelada	\$ 727.79	✓	≤1876 a ≥563
Costo promedio por tonelada recolectada en el municipio	\$/tonelada	\$ 724.96	✓	≤1876 a ≥563
Toneladas promedio recolectadas por kilómetro	Toneladas/km	0.22	✓	0.1 a .15
Toneladas promedio recolectada por ruta	Toneladas/ruta	11.80	-	No hay referencias
Toneladas promedio recolectadas por empleado	Toneladas/ empleado/día	2.15	⊗	4.5 a 5
Cobertura de recolección total municipal	%	94%	✓	≥90%
Cobertura de recolección urbana	%	100%	✓	≥90%
Cobertura de recolección rural	%	88%	○	≥90%
Kilómetro recorrido promedio por día por ruta	Km/día/ruta	109.37	-	No hay referencias
Distancia en kilómetros promedio de transporte de fin de ruta a sitio de disposición final (transporte)	Km	14.98	-	No hay referencias



5.5 Indicadores

Los indicadores son herramientas que ayudan a determinar los resultados de los procesos en relación a los objetivos marcados inicialmente. Ayudan en este caso al propio Municipio a progresar y mejorar sus procesos. Sirven para reducir costos operativos. Permiten marcar objetivos a partir de los resultados que se obtienen.

Además, el uso de indicadores clave conlleva ventajas, tales como asentar una base comparable y objetiva para medir el desempeño y proveer evidencia para la toma de decisiones.

Los indicadores que se generaron, representan una característica específica, que puedan ser observables y medibles que puedan ser usados para mostrar los cambios y progresos que está haciendo la implementación del propio programa hacia el logro de los objetivos planteados. Por lo mismo se busca que sean enfocados, claros y específicos.

Derivado del análisis de la información recabada y con los resultados obtenidos en secciones anteriores, se calcularon tanto indicadores operacionales como de costos, y se muestran a continuación.

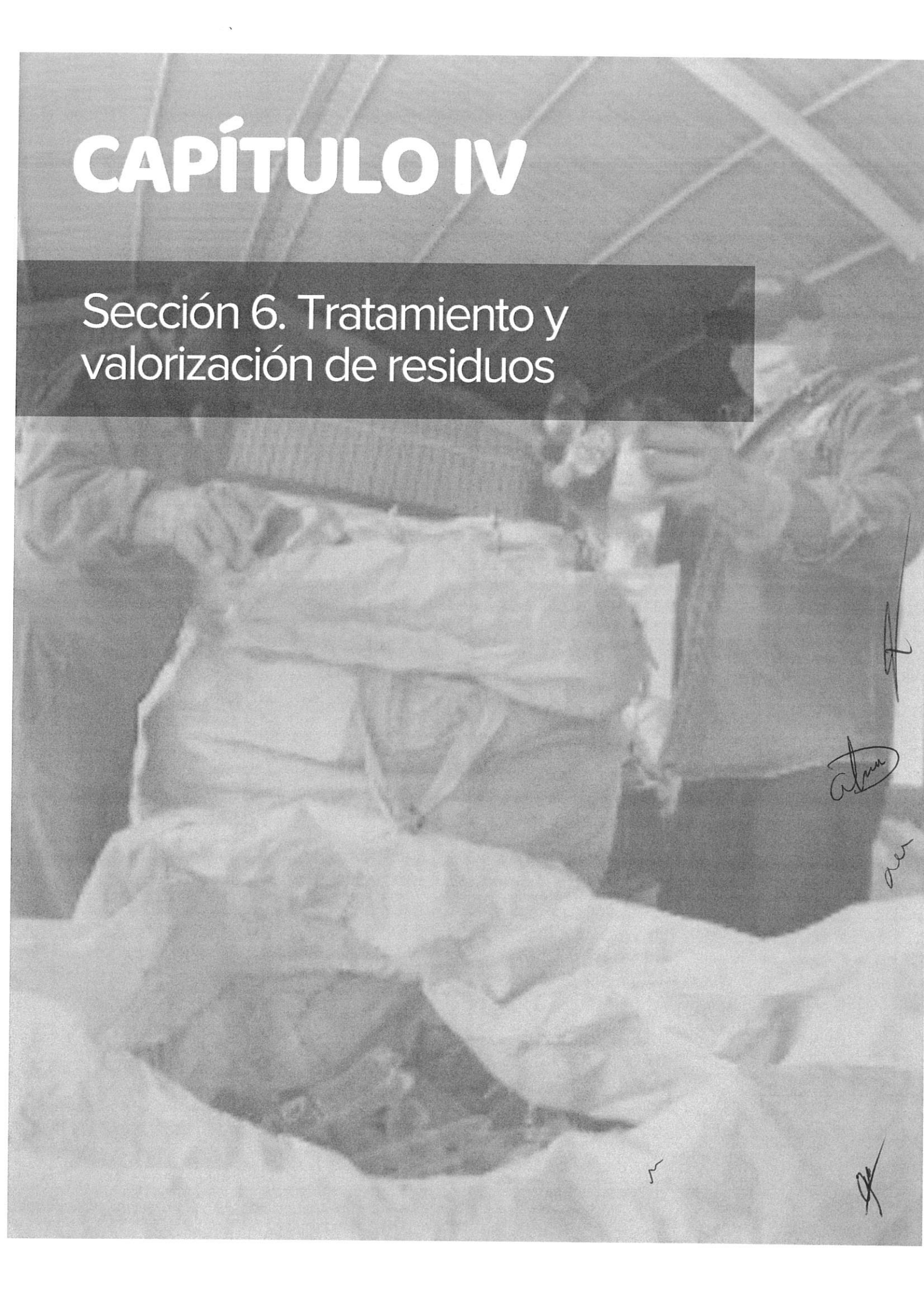
Tabla IV.5- 12 Indicadores de eficiencia por hora por unidad

Unidad	Toneladas/ hora	Semáforo [1]
1072	0.81	⊗
1073	0.83	⊗
1074	1.39	⊗
1075	1.11	⊗
1076	1.34	⊗
1077	1.15	⊗
1078	1.06	⊗
1079	0.93	⊗
1080	1.53	⊗
1081	1.11	⊗
501	1.26	⊗
550	0.79	⊗
201	0.72	⊗
1025	1.40	⊗
1046	1.09	⊗
502	0.87	⊗
548	1.09	⊗
554	0.75	⊗
553	0.74	⊗
Promedio	1.05	⊗

[1] De acuerdo a Paraguassú, F.A., Rojas, C.R., 2002. Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública. CEPIS-Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Lima, Perú, **las toneladas/tiempo total de recolección deben estar en un rango de 2.3 a 2.6**

CAPÍTULO IV

Sección 6. Tratamiento y valorización de residuos



Nombre de indicador	Unidades de medida	Valor actual	Semáforo	Valor esperado [1]
Kilometraje promedio total diario de transporte a sitio de disposición final	Km	59.92	-	No hay referencias
Kilometraje efectivo de recolección promedio (km)	Km	49.45	-	No hay referencias
Capacidad instalada de recolección	toneladas	Compactación 2 a 1: 98.9 t	-	No hay referencias
Salario promedio neto mensual	\$	Compactación 3 a 1: 148.3 t \$ 9,608.52	-	No hay referencias
Relación salario promedio neto mensual/salario mensual mínimo	Relación	1.54	🟢	≥+1
Porcentaje de trabajadoras mujeres- operativos	%	0%	-	No hay referencias

[1] Obtenidos de: Paraguassú, F.A., Rojas, C.R., 2002. *Indicadores para el mejoramiento del servicio de limpieza pública*. CEPIS-Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Lima, Perú. Turcott, D.E. (2018). *Sistema de indicadores para la evaluación integral y control de la gestión de residuos municipales*. Tesis de doctorado, Universidad de Cantabria y Universidad del País Vasco. Santander, España. Wilson, D.C., Rodic, L., Cowling, M.J., Vells, C.A., Whiteman, A.D., Scheinberg, A., Vilches, R., Masterson, D., Stretz, J., Oelz, B., 2015. 'Wasteaware' benchmark indicators for integrated sustainable waste management in cities. *Waste Manag.* 35, 329–342. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.10.006>.

Banco Interamericano de desarrollo. 2013. *Guía metodológica. Iniciativa ciudades emergentes y sostenibles*. Anexo 1: Indicadores de la iniciativa. Second. ed. Inter American Development Bank.

CONTENIDO

IV.6 Tratamiento y Valorización de Residuos	1
6.1. Centro de acopio	1
6.2. Elaboración de Composta	5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV.6- 1 Material reciclado en el Programa 3R'S Jefatura de Residuos.	3
---	---

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen IV.6- 1. Centro de acopio del municipio.....	1
Imagen IV.6- 2. Vista lateral del centro de Acopio.....	2
Imagen IV.6- 3. Formato utilizado para registrar el ingreso de los residuos y materiales al centro de acopio.	2
Imagen IV.6- 4. Ubicación del centro de Acopio.	4
Imagen IV.6- 5. Vista de satélite del centro de acopio, donde se puede observar	4
Imagen IV.6- 6. Elaboración de composta.....	5

IV.6 Tratamiento y Valorización de Residuos

Una vez recolectados y antes de ser depositados en los sitios de disposición final, los residuos sólidos pueden ser sometidos a procesos que produzcan beneficios técnicos, operativos, económicos y ambientales. Así, el objetivo del tratamiento y valorización de residuos es realizar operaciones encaminadas al aprovechamiento de los recursos contenidos en ellos.

El tratamiento y valorización son más eficaces cuando (a nivel local o regional) hay empeño en la reducción de la cantidad de residuos, evitando el desperdicio, aprovechando los materiales (reuso), separando los reciclables y desechando los residuos de forma correcta.

En esta etapa el Municipio de Salamanca cuenta con esfuerzos importantes para llevarla a cabo.

6.1. Centro de acopio

La Dirección General de Servicios Públicos Municipales, cuenta con un Centro de Acopio a fin de que la ciudadanía acuda a dejar objetos como; llantas, cartón, plástico, PET, vidrio, papel y objetos electrónicos, esto a fin de darles el uso adecuado. Con estas acciones de reciclado y el manejo adecuado de residuos se contribuye para alargar la vida útil del sitio de disposición final.

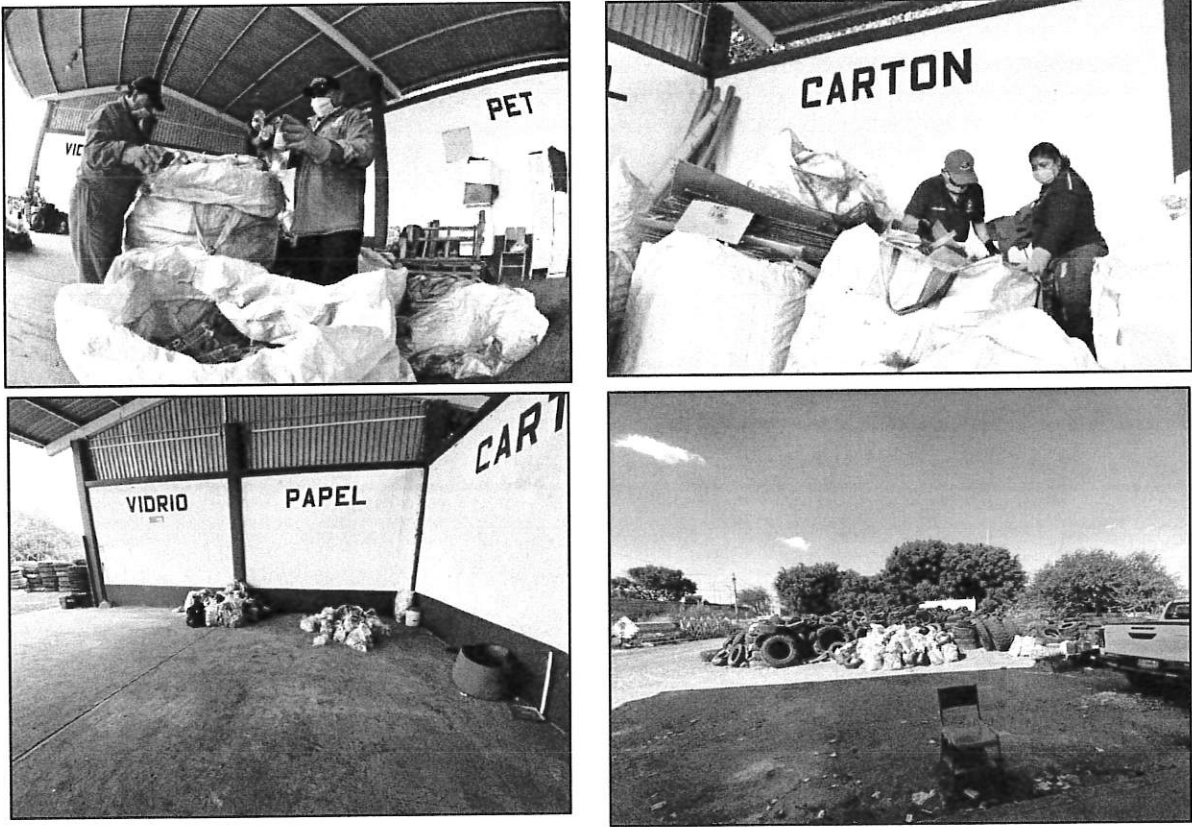


Imagen IV.6- 1. Centro de acopio del municipio.

Los resultados de este esfuerzo se muestran en la siguiente tabla:

Tabla IV.6- 1 Material reciclado en el Programa 3R'S Jefatura de Residuos.

Material	Total 2019 (Kg)	Total 2020 (Kg)	Total 2021 (Kg)	Total 2022 * Hasta el mes de mayo (Kg, a menos que se especifique lo contrario)
PET	4,270.5	2,578.1	877.0	112.0
PET verde	-	-	-	10.0
Cartón	3,505.5	8929.0	13,181.0	6,033.0
PEAD	348.0	490.5	181.0	16.0
Plástico duro	-	-	236.0	28.0
Papel	14,859.5	4957.1	625.0	680.0
Fierro	157.0	-	-	-
Aluminio	7.0	-	18.0	-
Vidrio	-	-	-	300.0
Pilas	-	-	-	35.0
Scrap electrónicos	-	22,000.0	7,968.0	114 piezas
Llantas	175,470.0	22,851.0	60,320.0	712 piezas
Cartuchos y toners	-	-	-	97 piezas
Total General	198,617.5	61,805.7	83,406.0	7,214.0
				Excluyendo los residuos reportados en piezas

Nota: todos los pesajes son estimados, debido a las condiciones de la báscula con la que se cuenta

Derivado de la tabla anterior, se puede ver el efecto que tuvo la pandemia en el acopio de materiales durante el 2020 y 2021, así como los nuevos residuos que se han ido sumando al acopio.

El centro de acopio se encuentra ubicado en: Calle Estado de Puebla 505, Villas del Valle, 36786 Salamanca, Gto.

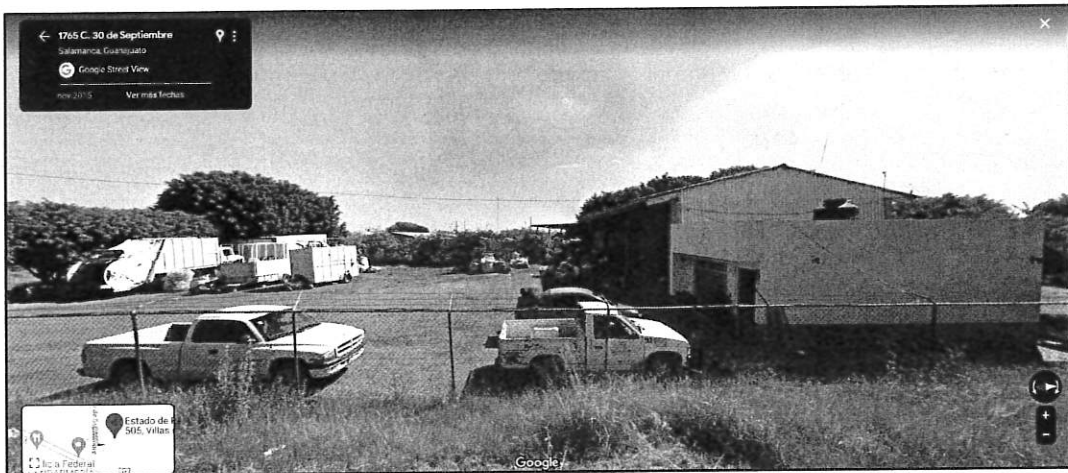


Imagen IV.6- 2. Vista lateral del centro de Acopio.

Al mismo tiempo y en apoyo a la Dirección de Limpia, la Dirección de Medio Ambiente promueve la cultura del reciclaje y con ello se pretende combatir el daño ambiental y a su vez alargar la vida útil del relleno sanitario en la ciudad, como se explica más adelante en la sección de aspectos sociales.

Cuando se reciben materiales en el centro de acopio se utiliza un formato para registrar algunos datos esenciales, como la fecha, generador, tipo y descripción del material, así como la cantidad recibida, tal y como se muestra en la siguiente imagen.


PRESIDENCIA MUNICIPAL DE SALAMANCA, GUANAJUATO 2021-2024		
SOLICITUD DE CONSTANCIA POR ENTREGA DE MATERIAL RECICLABLE		
CENTRO DE ACOPIO JEFATURA GESTIÓN DE RESIDUOS		
 SALAMANCA	DIRECCIÓN DE SERVICIO LIMPIA	
	CALLE: ESTADO DE PUEBLA S/N COL. 18 DE MARZO	
	Correo Electrónico : gestionresiduos@mail.salamanca.gob.mx	
	FECHA RECEPCIÓN MATERIAL :	GENERADOR DEL RESIDUO
PARTICULAR: () SECTOR PÚBLICO: ()		
MATERIAL	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
NOTA: EL MATERIAL QUE SE RECIBE DENTRO DEL CENTRO DE ACOPIO YA SEA INGRESADO POR EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DOMICILIARIA, ATENCIÓN A REPORTES O POR LA CIUDADANÍA QUE ACUDE LA DEPENDENCIA SE QUEDARA EN AISLAMIENTO BAJO LAS CONDICIONES GENERALES QUE MARCAN LA CARTILLA DE MEJORES PRACTICAS PARA LA PREVENCIÓN DEL COVID-19 DE LA SEMARNAT Y UNA VEZ QUE SE CUMPLA ESTA MEDIDA EL MATERIAL SERA CLASIFICADO Y PUESTO A SU SIGUIENTE PROCESO DE RECICLAJE, CO-PROCESAMIENTO O TRATAMIENTO POR INSTANCIA ESPECIALIZADA O A DISPOSICIÓN DEL RELLENO SANITARIO MUNICIPAL.		
NOMBRE Y FIRMA DEL JEFE DE DEPARTAMENTO		SELLO
DATOS DE CONTACTO DEL GENERADOR	TELÉFONO:	DIRECCIÓN:
CORREO:		
NOMBRE Y FIRMA DE CONFORMIDAD DEL GENERADOR DE RESIDUO		
Con Fundamento en los artículos 7o fracciones y II y VI, 134 fracciones I, II y III, y 135 fracción III de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 6o, 9o fracción III, 95, 96 y 98 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, 6o fracciones II y VII, 8o fracciones XV y XVIII de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, 8o fracciones VI y VII, 40, 41 y 42 de la Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipio de Guanajuato; 4, 16, 17, 32, 38 y 39 de su reglamento.		

Imagen IV.6- 3. Formato utilizado para registrar el ingreso de los residuos y materiales al centro de acopio.

6.2. Elaboración de Composta

A fin de aprovechar los residuos de poda y jardinería del parque, personal de mantenimiento de la Unidad Deportiva Sur, ha recibido capacitación sobre la elaboración de composta.

La capacitación corrió a cargo del personal de la Dirección de Medio Ambiente y Ecoparque.

Cabe destacar que la composta es un abono orgánico que se forma por la degradación microbiana de materiales acomodados en capas y sometidos a un proceso de descomposición.

Los abonos orgánicos compostados aportan materia orgánica al suelo, mejoran las condiciones físico-químicas, dan mejor estructura al suelo, mejor aireación, mejoran la retención de humedad, además de fomentar la diversidad biológica; por ello han invitado a la población para que realice esta práctica que además favorece al medio ambiente.



Imagen IV.6- 6. Elaboración de composta.



Imagen IV.6- 4. Ubicación del centro de Acopio.



Imagen IV.6- 5. Vista de satélite del centro de acopio, donde se puede observar la acumulación de llantas.

CONTENIDO

IV.7 Disposición Final.....	1
7.1. Recursos Humanos.....	2
7.2. Recursos materiales.....	2
7.3. Descripción del sitio.....	4
• Descripción de la operación.....	4
• Celdas y recepción de residuos.....	5
• Línea del tiempo del Sitio.....	7
• Autorizaciones ambientales y otras.....	9
• Cumplimiento normativo.....	10
• Residuos de Manejo Especial.....	22
• Frente de tiro.....	22
7.4. Costos.....	23
7.5. Indicadores.....	25

ÍNDICE DE TABLAS

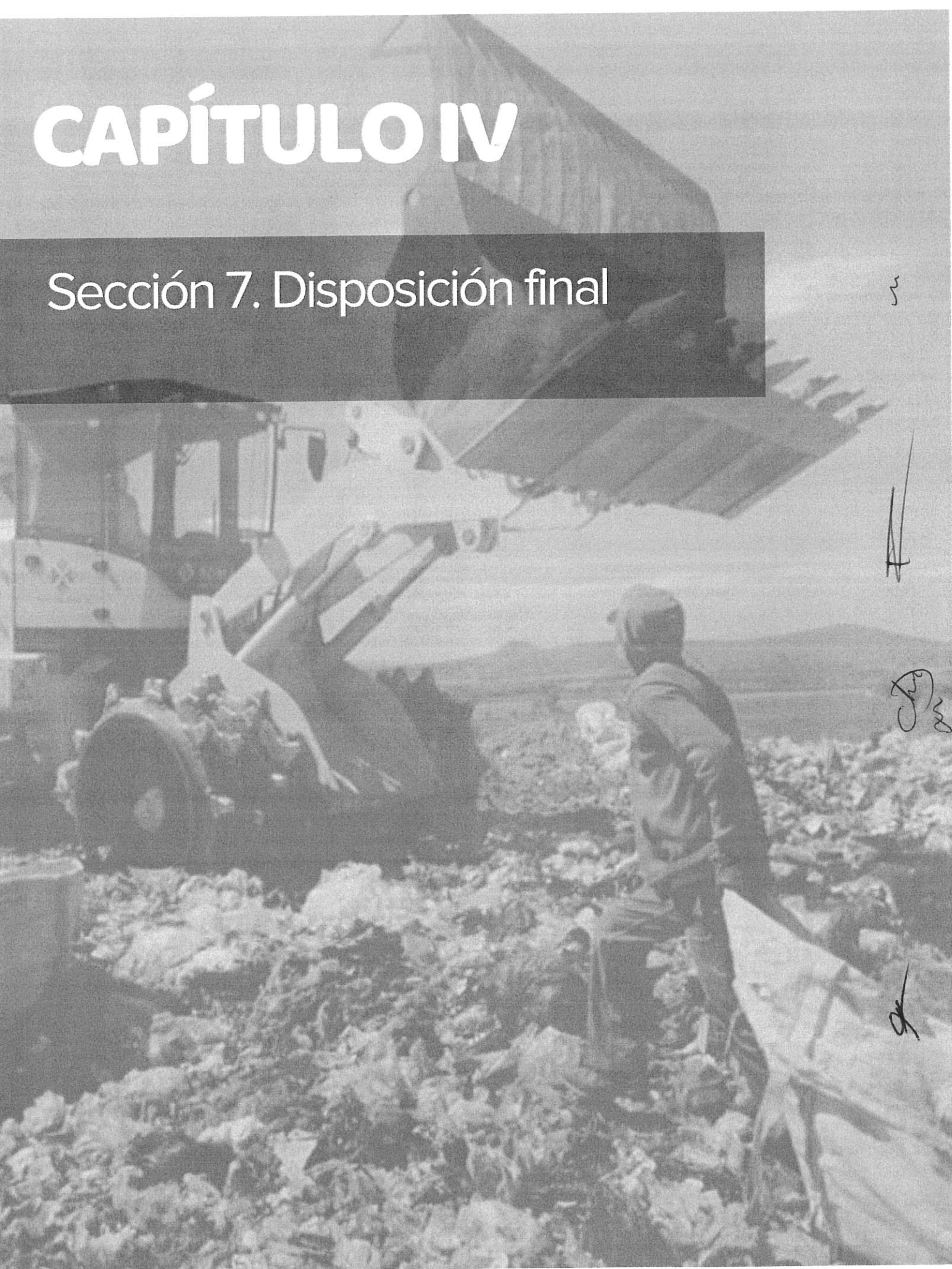
Tabla IV.7 1 Personal de Disposición final, sueldos y tipo de contrato.....	2
Tabla IV.7 2 Equipo y Maquinaria Disponible en el Sitio de Disposición Final de Salamanca.....	2
Tabla IV.7 3 Detalle de las celdas (superficies y volumen, residuos dispuestos y vida útil).....	5
Tabla IV.7 4 Disposición de RSU del municipio de Salamanca, Gto.....	6
Tabla IV.7 5 Autorizaciones y su estatus actual para el SDF de residuos del municipio de Salamanca.....	9
Tabla IV.7 6 Resumen del cumplimiento de la NOM-083 (Estudios y Análisis previos).....	11
Tabla IV.7 7 Resumen del cumplimiento de la NOM-083 (características constructivas).....	15
Tabla IV.7 8 Resumen del cumplimiento de la NOM-083 (características operativas).....	18
Tabla IV.7 9 Resumen del cumplimiento de la NOM-083 (infraestructura y obras complementarias).....	20
Tabla IV.7 10 Costos operativos de personal en el sitio de disposición final.....	23
Tabla IV.7 11 Costos operativos de maquinaria en el sitio de disposición final.....	24
Tabla IV.7 12 Indicadores calculados para disposición final.....	25

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen IV.7-1 Localización del Sitio de Disposición Final del municipio de Salamanca.....	4
Imagen IV.7-2 Layout general del Sitio de Disposición Final de Salamanca.....	5
Imagen IV.7-3 Línea del Tiempo del Sitio de Disposición Final de Salamanca.....	8
Imagen IV.7-4 Cumplimiento para la selección del sitio.....	11
Imagen IV.7-5 Canal perimetral celdas 1 y 2, para control de lixiviados.....	13
Imagen IV.7-6 Vista y detalle de afloramientos.....	13
Imagen IV.7-7. Ubicación y caseta del cárcamo de lixiviados Celda 3.....	14
Imagen IV.7-8 Talud sin compactación ni pendiente adecuada.....	16
Imagen IV.7-9 Contenido de los Documentos exigidos para el control del SDF.....	17
Imagen IV.7-10 Báscula mecánica funcional en el sitio.....	19
Imagen IV.7-11 Franja de amortiguamiento invadida y postes de luz de CFE.....	20
Imagen IV.7-12 Envolturas desecho de proceso productivo (RME) que no están autorizados para su ingreso al sitio.....	22

CAPÍTULO IV

Sección 7. Disposición final



7.1. Recursos Humanos

En la Jefatura de Residuos encargada del sitio, hay 12 empleados, de los cuales 7 de ellos son empleados sindicalizados, 1 de confianza, 3 no sindicalizados y para uno más no existe información.

Trabajan 6 días de la semana de 5:00 – 17:00 intercambiando turnos cada 15 días.

En la Tabla IV.7- 1 se muestra el detalle del personal con sueldos y tipo de contrato.

Tabla IV.7- 1 Personal de Disposición final, sueldos y tipo de contrato

Puesto	Categoría	Cantidad de personas con el cargo	Salario mensual neto *	Total salarios al mes	Tipo de contrato
Jefe de Gestión de Residuos	Jefe "B"	1	\$ 21,160.17	\$ 21,160.17	No hay información
Encargado de Reciclado	Encargado	1	\$ 12,247.80	\$ 12,247.80	Confianza
Asistente administrativo	Operador "A"	1	\$ 8,926.78	\$ 8,926.78	Base no sindicalizado
	Operador "D"	2	\$ 7,532.03	\$ 15,064.06	Base no sindicalizado
Operación de unidades recolectoras (sindicalizados)	Oficial "A" (sindicalizado)	2	\$ 6,586.28	\$ 13,172.56	Base sindicalizado
	Oficial especialista "D"	2	\$ 7,116.76	\$ 14,233.52	Base sindicalizado
Obrero general (sindicalizado)	Oficial especialista "E" (sindicalizado)	1	\$ 6,851.07	\$ 6,851.07	Base sindicalizado
	Oficial "B" (sindicalizado)	2	\$ 6,529.74	\$ 13,059.48	Base sindicalizado
TOTAL		12	TOTAL mensual	\$ 104,715.44	

Fuente: Ayuntamiento de Salamanca. Noviembre de 2022. *Página de transparencia del municipio, octubre 2022

7.2. Recursos materiales

En la siguiente Tabla se muestra el detalle del equipo y maquinaria disponible, con el que se cuenta para llevar a cabo la operación del Relleno Sanitario del municipio de Salamanca autorizado por la SMAOT.

Tabla IV.7- 2 Equipo y Maquinaria Disponible en el Sitio de Disposición Final de Salamanca.

Cantidad	Tipo de Equipo	Características	Función operativa
1	Compactador tipo pata de cabra	Marca bomag modelo: BC473rs-3	Preparación de superficie, acomodo y compactación de basura

IV.7 Disposición Final

La disposición segura y confiable de los residuos sólidos es un componente importante de la gestión integral de residuos. Entre los métodos más conocidos para disponer los residuos sólidos, se consideran actualmente a los rellenos sanitarios como la mejor solución técnica, económica y ambientalmente sustentable.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana **NOM-083-SEMARNAT-2003** "*Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial*", la disposición final se refiere a la acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

De igual forma, esta NOM-083-SEMARNAT-2003, clasifica la disposición final en tres tipos, a saber:

1. **Relleno sanitario:** Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales. Este sería el hito que la propia norma pretende lograr para todos los sitios en México.
2. **Sitio controlado:** Sitio inadecuado de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con las especificaciones de impermeabilización. Este sería un sitio que tiene algunos controles, pero no logra llegar a ser un relleno sanitario.
3. **Sitio no controlado:** Sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en esta Norma. Este sería lo que se conoce como tiradero a cielo abierto o vertedero incontrolado, en los tipos de sitios, es el que se debe evitar tener, por lo que se debe ir escalando hacia un sitio controlado y posteriormente a un relleno sanitario.

Se le llamará Sitio de Disposición Final (SDF) a este sitio en Salamanca en toda esta sección, aunque al no haber obtenido un dictamen favorable de una Unidad Verificadora (UV), no se pudiera catalogar en sentido estricto como tal, conforme lo marca la NOM-083-SEMARNAT-2003 sin embargo se desglosara su cumplimiento a detalle en las secciones subsecuentes.

Cantidad	Tipo de Equipo	Características	Función operativa
1	Excavadora	Marca doosan modelo: DX2201ca	Carga de materiales diversos, carga y reacomodo de materiales
1	Retroexcavadora	Marca bobcat modelo: B730	Carga de materiales diversos y cobertura con material pétreo
1	Tolva	Marca mack doble eje	Acarreo de materiales
1	Motobomba	Honda a gasolina 2"	Para dispersión de lixiviados extraídos del cárcamo
1	Motobomba	Koller gasolina de 4"	Bombeo para extracción de lixiviados del cárcamo
1	Compresor	Trupper de 50lts motor 2.5	Mantenimiento de equipos
1	Báscula de piso	60 toneladas marca revuelta	Pesaje de los camiones que ingresan al sitio

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

5

7.3. Descripción del sitio

En esta sección se revisarán los diferentes grados de cumplimiento de los elementos dictados en la NOM-083-SEMARNAT-2003 "Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial", además de **aspectos operativos** y algunos otros que se llevan a cabo aun cuando no están considerados dentro de la norma, pero que son importantes para mantener el adecuado funcionamiento de un SDF.

El SDF del municipio de Salamanca se ubica en las parcelas 183 Z-2 P 1/2 y 184 Z-2 P 1/2 del ejido Buena Vista de Valtierra en las coordenadas centrales de 20°50'28" N y 101°26'77" W.

Al SDF se llega saliendo desde el municipio de Salamanca rumbo a Valle de Santiago, y 7.5 km existe una desviación a "Labor de Valtierra"; a los 8 kilómetros se desvía en el poblado de San Roque de Valtierrilla donde a 3 kilómetros al norte se localiza Buenavista de Valtierra (ver Imagen IV.7- 1).

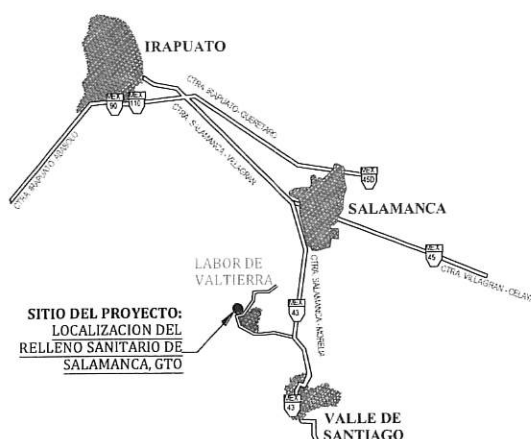


Imagen IV.7-1 Localización del Sitio de Disposición Final del municipio de Salamanca

El SDF es propiedad y responsabilidad del H. Ayuntamiento del municipio de Salamanca, se construyó en el año 2009 e inició operaciones en el 2010. La compra del terreno comenzó en mayo del 2009, donde el municipio pagó un 90% del valor de las dos parcelas que lo componen. Ya en mayo del 2012 se liquidó el saldo restante, por lo que las escrituras de ambas parcelas a favor del municipio, datan de febrero de 2013.

El sitio cuenta con un área total de 12.6 ha, sumando ambas parcelas que lo componen (9.4 y 3.2 ha respectivamente).

• Descripción de la operación

La primera fase en 2009 consistió en la construcción de 2 macro-celdas que inician en 2010 su operación, misma que se llevó a cabo con dificultades y errores. En 2015 se construye la macro-celda 3 que inicia su operación en 2016, actualmente sigue en operación y rebasa la cota autorizada por más de 7 mts.

Para la segunda fase, se da comienzo en 2021 con los trámites para la ampliación de este sitio con la proyección de la construcción de las celdas 4 y 5, y aunque al momento el Municipio cuenta con el proyecto ejecutivo terminado, en 2022 se sigue gestionando el inicio de la construcción de la celda 4, la cual se prevé que esté terminada y operando en 2023, la urgencia es debida a que la vida útil de las 3 primeras celdas ha llegado a su fin.

Celda	Año de Inicio de operación	Año de fin de operación	Área (m ²)	Volumen estimado (m ³)	Cantidad de residuos dispuestos (toneladas)	Años de vida útil remanente (años)	Otras observaciones
5	Su construcción empieza cuando la celda 4 alcance el 60% de su vida útil	-	22,500		No aplica		Proyectada-
De emergencia	N.D.	No aplica	670	3600	No aplica	No aplica	Capacidad original para almacenar 10 días de residuos a 3 m de altura, se encuentra en uso
TOTAL			101,550	2,960,599	863,625	10-15	

N.D.= No hay datos

[1] Es un volumen y cantidad de residuos estimados, bajo las siguientes consideraciones: a) el volumen se estimó solamente para la operación por área, ya que se desconoce la profundidad (altura) de la parte que se operó como trinchera; b) el volumen fue estimado a partir del levantamiento topográfico realizado para los proyectos de las celdas 4 y 5 (realizado en 2022); c) se consideró una densidad de 500 kg/m³ ya que las celdas se operaron inadecuadamente, y aunque actualmente los residuos se hayan consolidado (y auto compactado más) por la degradación de los residuos y su propio peso, se usa este dato para estimar una cantidad aproximada de residuos confinados (ya que también se desconoce la cantidad de cobertura que corresponde dentro de la volumetría).

[2] Volumen estimado a mayo de 2022, ya que la celda sigue en uso.

[3] Estimado considerando 600kg/m³ como densidad y un 7.5% del volumen total de la celda ocupado por cobertura

[4] Incluyendo la zona de fusión de ambas celdas

[5] La superficie de la celda conformada final supera la 1.5 ha, por lo que en su momento se podrá analizar la estabilidad real de los taludes existentes y proyectar 5 m más de altura, logrando aumentar 5 años más su capacidad volumétrica del sitio. Se debe tomar muy en cuenta, que la fusión de las celdas nuevas (4 y 5) con las celdas sin uso (1 y 2) puede causar inconvenientes legales, al estar autorizadas en materia de impacto unas celdas y otras no. Se debe buscar además la adecuada clausura, conformación y saneamiento de las celdas 1 y 2, así como su regularización en materia de impacto ambiental, antes de integrarlas al resto.

El SDF recibe solamente residuos provenientes del propio municipio. En el 2022 se recibieron un promedio de entre 160 a 180 toneladas al día (con datos hasta julio), un dato bajo comparado con el 2020 que se llegó a recibir hasta 280 t/día. Cabe aclarar, que esta cantidad es la combinación de los RSU y RME que se reciben, y que tanto el 2020 como el 2021 se consideraron años atípicos debido a la pandemia de COVID-19, como se puede observar en la Tabla IV.7- 4. Por lo tanto, el SDF del municipio de Salamanca se encuentra catalogado, de acuerdo con la NOM-083-SEMARNAT-2003, como un sitio "Tipo A", lo que significa que recibe una cantidad mayor a 100 toneladas/día.

Tabla IV.7- 4 Disposición de RSU del municipio de Salamanca, Gto.

Año	Toneladas/año	Toneladas/día (promedio anual)
2020	83,803	230
2021	75,257	206
2022	65,175	179

• Celdas y recepción de residuos

En la Imagen IV.7- 2 se muestra un layout general con la distribución de infraestructura y celdas que existen en el SDF de Salamanca. La celda 4 está proyectada para concluir su construcción en el 2023, y la construcción de la celda 5 dependerá de la operación que se dé a la celda 4.

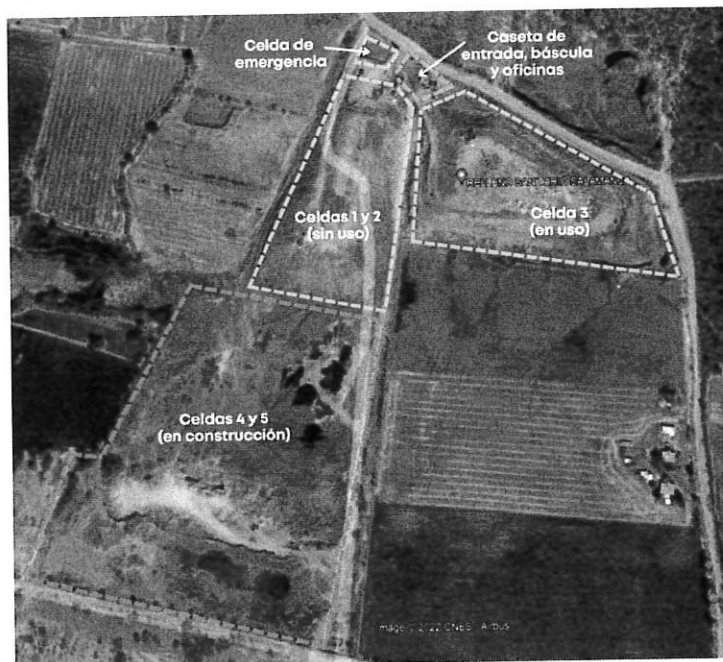


Imagen IV.7- 2 Layout general del Sitio de Disposición Final de Salamanca.

A continuación, se muestra el detalle de las celdas, con superficies y volumen estimados, cantidad de residuos dispuestos, y vida útil proyectada para cada una.

Tabla IV.7- 3 Detalle de las celdas (superficies y volumen, residuos dispuestos y vida útil).

Celda	Año de Inicio de operación	Año de fin de operación	Área (m ²)	Volumen estimado (m ³)	Cantidad de residuos dispuestos (toneladas)	Años de vida útil remanente (años)	Otras observaciones
1	2010	N.D.	22,300	645,000 [1]	322,500 [1]	0	Ambas celdas ya no están en uso, no han sido clausuradas y ni saneadas, y no cuentan con la correspondiente regularización en materia de impacto ambiental
2	N.D.	N.D.					
3	2015	Activa (2022)	26,700	975,000 [2]	541,125 [3]	0	Se estima que su vida útil terminó en 2018, sigue operando en 2022, por lo que se ha aumentado la altura del talud más allá de lo recomendado lo que ha causado deslizamientos de residuos
4	En construcción (año 2023)	-	29,380	1,336,999 [4]	No aplica	10 [5]	Proyectada y en Probable construcción (año 2023)

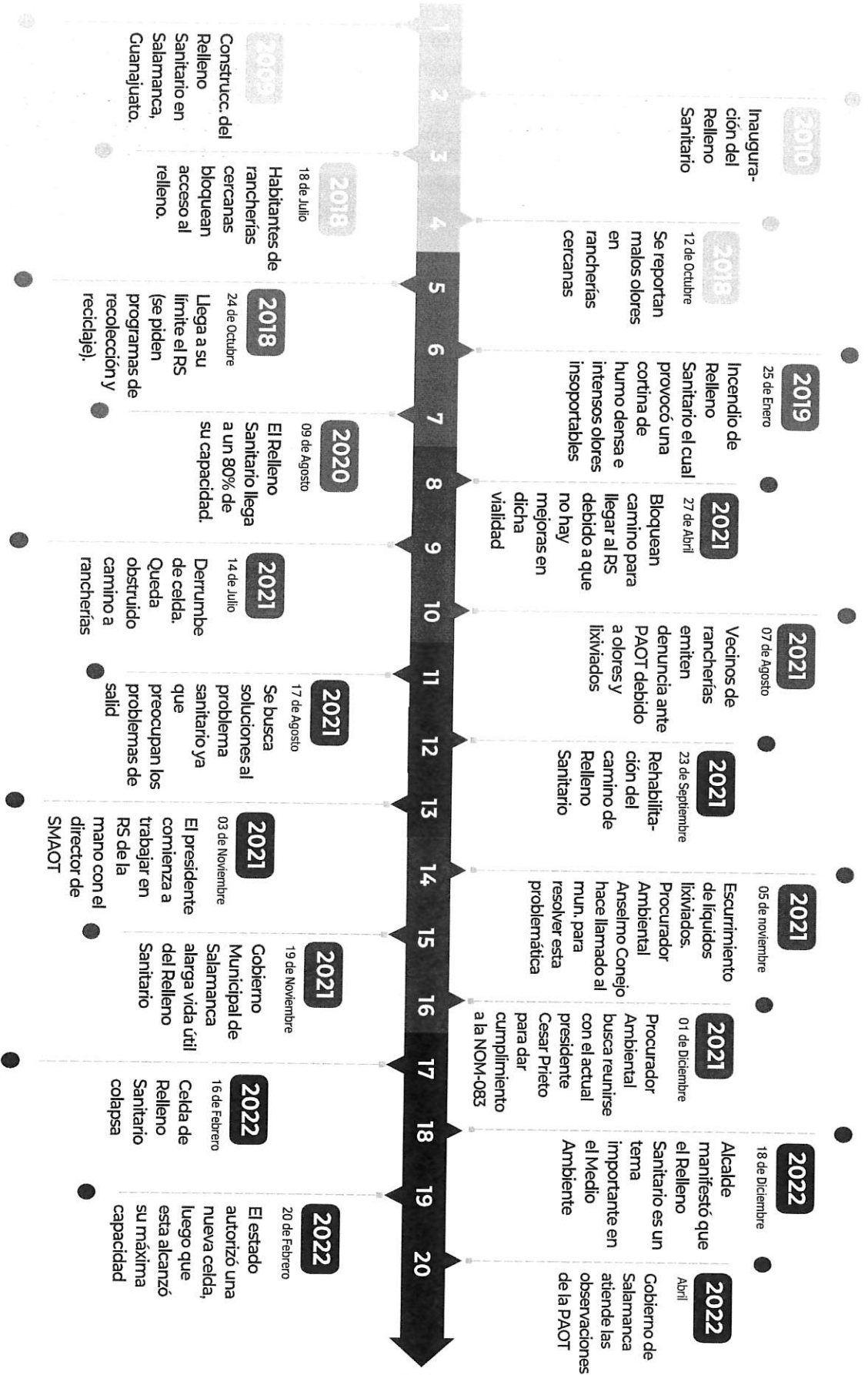
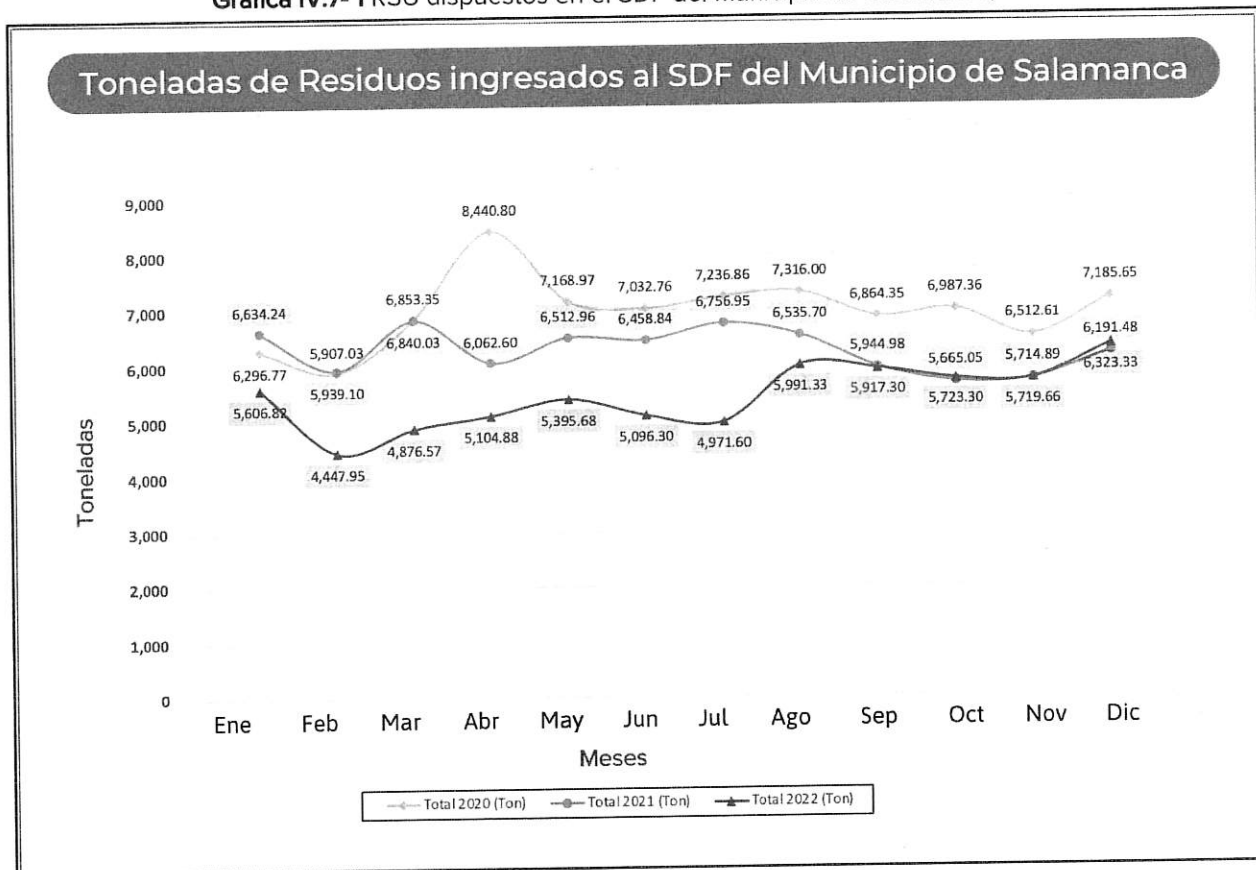


Imagen IV.7.-3. Línea del Tiempo del Sitio de Disposición Final de Salamanca.

A continuación, se presenta el ingreso mensual de residuos al SDF, para demostrar la variación estacional que se observa en el mismo y que inclusive se da en el día con día, por lo que en la Gráfica siguiente pretendemos una mayor visualización y comprensión del comportamiento que se registra en el SDF de Salamanca.

Gráfica IV.7- 1 RSU dispuestos en el SDF del municipio de Salamanca, Gto.



• **Línea del tiempo del Sitio.**

Finalmente se representan los hitos más significativos que se han podido reconocer para este sitio a lo largo de su vida útil desde el inicio de su operación hasta la actualidad.

Inicia operaciones en el año de 2010, y en el año 2018, operando la celda 3 a su máxima capacidad empiezan a detonar diversos problemas ambientales y sociales. A partir de ese momento han sucedido diversos eventos negativos, como por ejemplo continuos incendios, escape de lixiviados fuera del sitio, varios deslizamientos de taludes.

Todo esto , además de representar faltas a la normatividad, riesgos de salud e impactos ambientales significativos, provocaron también, quejas de los habitantes más cercanos al sitio, mismo que han realizado bloqueos a los caminos de acceso del sitio y puesto denuncias constantes con las autoridades ambientales, por lo que la PAOT (Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato) ya ha emitido diversas recomendaciones al municipio, referentes a la operación de este sitio.

Tomando en cuenta la regularización de todo el SDF en materia de impacto ambiental, de acuerdo a la documentación revisada y al resumen de la tabla anterior, solamente las celdas 1 y 2 están sin su correspondiente autorización en materia de impacto ambiental.

Si bien, todas las autorizaciones mencionadas en la Tabla IV.7 5 son relevantes e imprescindibles para tener el SDF regularizado y funcionando en regla, se puede considerar que el documento que integra y resume el cumplimiento de todas las autorizaciones aquí plasmadas, más los cumplimientos de diseño, constructivos y operativos, es el dictamen de la Unidad de Verificación. Dicho dictamen, consiste en la evaluación del cumplimiento a cabalidad respecto a la NOM-083-SEMARNAT-2003, que se relaciona a su vez con todos los documentos técnicos y legales que requiere un sitio de esta índole.

También cabe hacer énfasis, que este dictamen para catalogar a un sitio como relleno sanitario que cumple la norma, no es emitido por una autoridad ambiental; si no que deriva de un tercero autorizado, y que a través de llevar a cabo una auditoría al Sitio en que el interesado (en este caso, el municipio) debe pagar a este tercero autorizado que deberá ser una Unidad Verificadora acreditada ante la Entidad Mexicana de Acreditación.

Actualmente el pago por una auditoría de esta índole, asciende por arriba de los \$200,000 pesos, por lo que se recomienda tener avances importantes en el SDF antes de someterse a tal proceso, con el fin de asegurar dicho Dictamen y para lo cual este trabajo de Diagnóstico básico es de vital importancia.

• **Cumplimiento normativo**

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, el SDF debe cumplir con especificaciones para la:

- a) Selección del sitio
- b) Diseño
- c) Construcción
- d) Operación
- e) Monitoreo
- f) Clausura
- g) Obras complementarias

A continuación, se detallan los elementos y obras con las que cuenta el Sitio de Disposición Final del municipio de Salamanca, Gto.

a) Selección del sitio

De acuerdo con el numeral **6. Especificaciones para la selección del sitio** de la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, el SDF debe cumplir con las siguientes restricciones para tener una adecuada ubicación del sitio, en la siguiente imagen se desglosan dichas restricciones y se muestra el cumplimiento de este sitio con respecto a cada una.

• **Autorizaciones ambientales y otras**

El municipio cuenta con la legal posesión del predio con escritura a favor del propio municipio, este sitio debe contar con diversas autorizaciones para su adecuada operación, en la siguiente Tabla IV.7- 5 se muestran a detalle las autorizaciones y su estatus actual.

Tabla IV.7- 5 Autorizaciones y su estatus actual para el SDF de residuos del municipio de Salamanca.

Tipo de autorización	Autoridad que lo otorga	Fecha de obtención	El SDF cumple con la autorización*
Permiso de uso de suelo	Municipio de Salamanca	20/mayo/2022 [1]	<input checked="" type="checkbox"/>
		11/junio/2010 (inicio de operación)	<input checked="" type="checkbox"/>
Resolutivos de impacto ambiental	Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEEG)	14/octubre/2011 [3]	<input checked="" type="checkbox"/>
	Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato (SMAOT) [2]	11/septiembre/2013 (parcela 184)	<input checked="" type="checkbox"/>
Autorización como prestador para el manejo de Residuos de Manejo Especial (RME) [4]	SMAOT	Número SAL-PRME-000781/2018, autorización en proceso para recibir cerámica y escombros [5]	<input type="checkbox"/>
Dictamen favorable de una Unidad Verificadora (UV) para la NOM-083-SEMARNAT-2003	Unidad Verificadora acreditada ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)	Nunca se ha realizado	<input checked="" type="checkbox"/>

* Simbología:

- = Cumple o es vigente = En trámite = No cumple o ya no es vigente

Aclaraciones

[1] Puede no ser el primer permiso de uso de suelo que se obtuvo para el sitio, pero es el vigente y que está alineado a los criterios del *Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUOET)* del 2016, que es el instrumento vigente.

[2] La SMAOT se creó en 2018, y extingue al entonces IEEG, absorbiendo sus funciones.

[3] La autorización fue negada por no proveer los documentos con la legal propiedad del predio, ya que estos fueron regularizados hasta 2013, como ya se explicó en la sección anterior (*descripción general del sitio*).

[4] El SDF de Salamanca recibe distintos tipos de RME, como se explicará más adelante, por lo que está obligado a obtener su autorización correspondiente.

[5] Esta autorización debía tramitarse una vez al año, ya que era vigente en un año calendario. A partir del 9 de mayo del 2022, las autorizaciones tendrán una vigencia de 5 años, a partir de su fecha de expedición. La actual solicitud del municipio (año 2022) aún se encuentra en trámite. El *ID* otorgado por la SMAOT, data de 2018, significa que desde ese año el municipio tramitó por primera vez su autorización, sin embargo, no se tiene el historial completo para saber si se renovó durante todos los años siguientes (2019-2021), lo que implica incumplimientos legales, como se explicará más adelante respecto a los RME

Aspecto	NOM-083 Numeral	Cumplimiento por parte del SDF
• Estudio Geotécnico	b)	✓
Estudios de generación y composición:	6.4	✓
• Generación y composición de RSU y RME	a)	✓
• Generación de Biogás	b)	✓
• Generación de lixiviado	c)	✓

Cabe aclarar, que si bien el sitio cuenta con las dos autorizaciones en materia de impacto ambiental referidas en la Tabla IV.7- 5, para las celdas 1 y 2 nunca se realizaron los estudios listados aquí, pero muchos de ellos, en el momento que se regularicen las celdas en materia de impacto ambiental, compartirán información con las celdas 3, 4 y 5 debido a que están insertadas en el mismo sistema ambiental.

b) Características Constructivas

Barrera Geológica

De acuerdo con la NOM-083, todos los sitios de disposición final deben contar con una barrera geológica natural o equivalente, a un espesor de un metro y un coeficiente de conductividad hidráulica, de al menos 1×10^{-7} cm/seg sobre la zona destinada al establecimiento de las celdas de disposición final; o bien, garantizar esta barrera con un sistema de impermeabilización equivalente.

Para evitar infiltraciones en el suelo, el SDF de Salamanca cuenta con la impermeabilización de las celdas 1, 2 y 3 por método combinado (Natural y Artificial), conformado por una capa de material inerte (arcilla-tepetate) de 40 cm de espesor en piso de celda compactada a un grado del 95% de su PVSM.

En el caso de las celdas 4, y de acuerdo al proyecto ejecutivo existente, contará con una barrera construida mediante la colocación de geotextil punzado de 350 g/m², sobre el cual se colocará una geomembrana de polietileno de alta densidad de 1.50 mm de espesor. Sobre la geomembrana anterior, se colocará también, una capa de 25 cm de espesor de material como filtro de graduado fino, además llevará una capa de 25 cm de espesor de filtro de graduado grueso.

Y el municipio se compromete a que una vez que la celda 4 llegue al 60% de su capacidad iniciará las actividades para la adaptación de la celda 5, que compartirá las mismas características de impermeabilización que la celda 4.

Infraestructura para el manejo de biogás

De acuerdo con la Norma, es necesario que el sitio garantice la extracción, captación, conducción y control del biogás generado. Ya que una vez que los volúmenes y la edad de los residuos propicien la generación de biogás, de no disponerse de un sistema para su aprovechamiento conveniente, se podría proceder a la quema del mismo, ya sea a través de pozos individuales o mediante el establecimiento de una red con quemadores centrales.

Restricciones para la ubicación del sitio

El SDF no debe estar ubicado dentro de **Áreas Naturales Protegidas** a excepción de los sitios que estén contemplados en el Plan de Manejo de éstas

El SDF debe estar ubicado a una distancia menor de **13 km** del centro de la(s) pista(s) de un aeródromo de servicio al público o aeropuertos

No debe ubicarse marismas, esteros, manglares, pantanos, humedales, fluviales, acuíferos, zonas arqueológicas, cavernas, fracturas o fallas geológicas

En localidades mayores de **2500 habitantes**, el límite del Sitio de Disposición Final debe estar a una distancia mínima de **500 m**

La distancia de ubicación del SDF, con respecto a **cuerpos de agua superficiales** con caudal continuo, lagos y lagunas, debe ser de **500 m** como mínimo

El SDF debe estar debe localizar fuera de zonas de inundación con períodos de retorno de **100 años**.

La ubicación entre el límite del SDF y cualquier **pozo de extracción de agua** será de **100 metros** adicionales a la proyección horizontal de la mayor circunferencia del cono de abatimiento.

* Simbología = Cumple o es vigente = Cumplimiento parcial = No cumple o ya no es vigente

Imagen IV.7- 4 Cumplimiento para la selección del sitio.

Fuente: Elaboración Propia con información de la NOM-083-SEMARNAT-2003 (Numeral 6.1).

Estudios y Análisis previos

De acuerdo con la Norma en mención, es necesario que el SDF cuente con diversos estudios y análisis previos. En la Tabla IV.7- 6 se muestra un desglose de los estudios requeridos, así como su cumplimiento por parte del SDF del municipio de Salamanca, cabe resaltar que todos los estudios y análisis son de carácter obligatorio, esto de acuerdo con la Tabla 2 de la NOM-083.

Tabla IV.7- 6 Resumen del cumplimiento de la NOM-083 (Estudios y Análisis previos).

Aspecto	NOM-083 Numeral	Cumplimiento por parte del SDF
Estudios y análisis previos requeridos para la selección del sitio:	6.2	
• Estudio geológico	6.2.1	
• Estudio hidrogeológico	6.2.2	
Estudios y análisis, en el sitio, previos a la construcción y operación de un sitio de disposición final:	6.3	
• Estudio Topográfico	a)	

La celda 3 tuvo en un inicio con una laguna de lixiviados protegida con geomembrana, estaba ubicada en la zona nor-poniente de la celda, y contaba con una bomba helicoidal sumergible para la extracción de los lixiviados (la cual fue robada) con ella se bombeaban los lixiviados desde el cárcamo hacia la laguna, el cárcamo es de aproximadamente 3 m² por 14 mts. de profundidad, con paredes de concreto de 35 cm. de espesor, y se encuentra ubicado en la zona sur-poniente de la celda en cuestión, cuenta con una caseta como protección y para evitar el acceso libre.

El municipio al verse rebasado con la recepción de residuos y la falta de una área adecuada y autorizada para disposición de residuos, optaron por utilizar esta laguna (dada su infraestructura) para dicho fin; el manejo de los lixiviados se hacía con una bomba sumergible ubicada en el cárcamo; actualmente se hace extrayendo estos del cárcamo y recirculándose sobre la masa de residuos de esta tercera celda a través de 2 bombas portátiles de achique (una para extracción del cárcamo y la otra para el riego de los lixiviados). El sistema de captación de lixiviados funciona por gravedad debido a la pendiente.

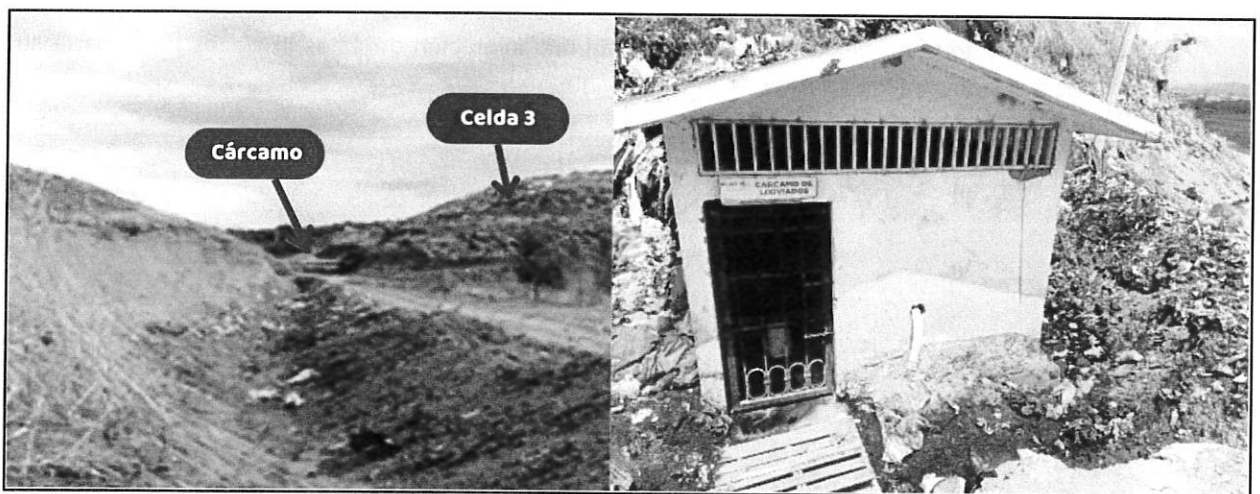


Imagen IV.7-7 Ubicación y caseta del cárcamo de lixiviados Celda 3

Cabe resaltar que también se han detectado fugas de lixiviados incluso fuera del predio.

El lixiviado de acuerdo a la normatividad vigente, puede ser recirculado en las celdas de residuos confinados en función de los requerimientos de humedad para la descomposición de los residuos, o bien ser tratado, o una combinación de ambas. Sin embargo, los lixiviados del SDF de Salamanca no cumplen ninguno de los requerimientos de la norma en este aspecto.

Sistema de drenaje pluvial

El SDF cuenta con un dique pluvial (canaleta de concreto) de sección rectangular en toda la periferia, la canaleta de la parte norte del sitio es de una profundidad de 1 a 1.5 metros, evita la entrada de los escurrimientos pluviales y en el lindero pte la canaleta tiene 50mts de longitud con dirección sur-poniente; interiormente la canaleta para manejo de lixiviados de celdas 1 y 2 también sirven para captación de escurrimientos de aguas pluviales y son mezcladas y re introducidas a dichas celdas situación que deberá evitarse en adelante.

El SDF del municipio actualmente cuenta con pozos de venteo de biogás a base de tubos de PVC perforados, de los cuales 10 pozos se encuentran activos, sin embargo, hasta la fecha no se lleva ningún tipo de control del biogás generado.

Infraestructura manejo de lixiviados

De acuerdo con la Norma, es necesario que el sitio garantice la extracción, captación, conducción y control del lixiviado generado.

Los lixiviados de las celdas 1, 2 del SDF de Salamanca, no contaron con alguna obra que garantizara la captación de los mismos. Por lo que actualmente se presenta una afloración en la zona oriente de estas celdas, para controlar esta afloración el Municipio construyó un canal perimetral que permite captar los lixiviados generados por la masa de residuos dispuesta sobre el nivel de terreno natural y se esperaba que estos lixiviados se condujeran hacia el nivel trabajado por trinchera (debajo del nivel del terreno natural), lo cual no ha sido suficiente sobre todo en época de lluvias, por lo cual es necesario hacer constar, ya que sobre todo en dicha época se presenta una migración de estos lixiviados hacia parte sur del predio, que es necesario corregir de forma urgente.

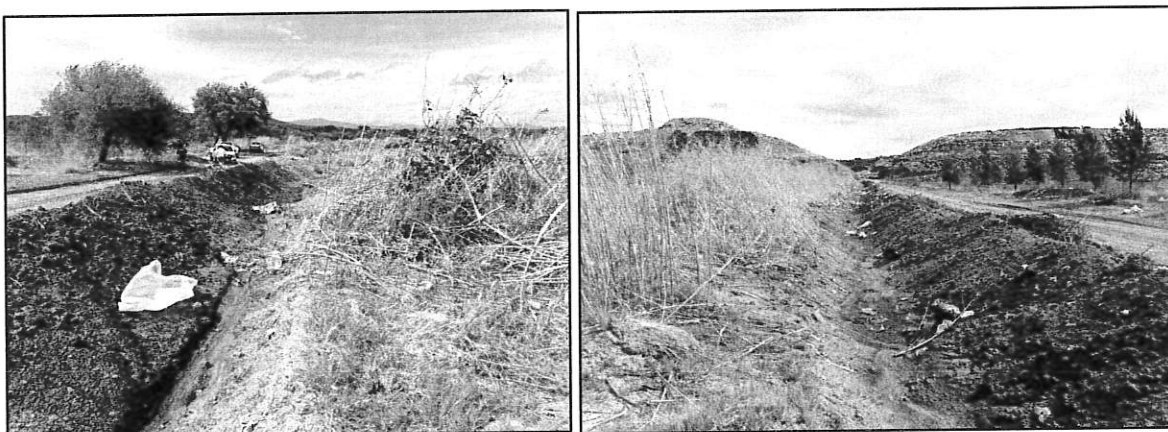


Imagen IV.7- 5 Canal perimetral celdas 1 y 2, para control de lixiviados

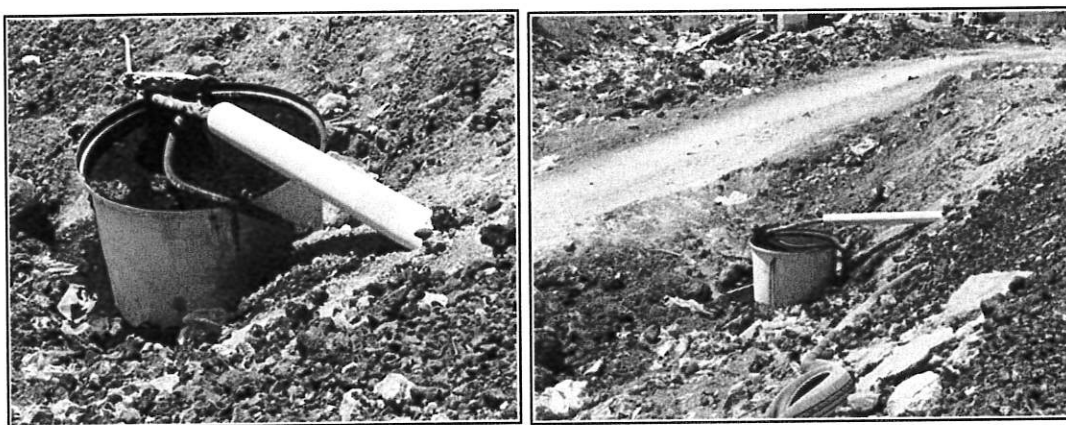


Imagen IV.7- 6 Vista y detalle de afloramientos.



Imagen IV.7- 8 Talud sin compactación ni pendiente adecuada.

Control de dispersión

Es obligatorio según la NOM -083, que los SDF controlen la dispersión de materiales ligeros, la fauna nociva, así como, los residuos deben ser cubiertos en forma continua y dentro de un lapso menor a 24 horas posteriores a su depósito.

En el SDF del municipio de Salamanca, se observa dispersión de residuos, sobre todo bolsas de plástico en terrenos aledaños al sitio por lo que se demuestra la falta de control de la dispersión de materiales ligeros.

Los taludes se presentan parcialmente descubiertos, lo que agrava la dispersión de residuos ligeros y aumenta la infiltración de agua pluvial, agravando varios aspectos de control del sitio.

No se presentó evidencia alguna de realización de algún método actividad que demuestre el control de fauna nociva en dicho sitio.

Medidas para recepción de residuos

Es de carácter obligatorio que el sitio de disposición final adopte medidas para que los siguientes residuos no sean admitidos:

- a) Residuos líquidos tales como aguas residuales y líquidos industriales de proceso, así como lodos hidratados de cualquier origen, con más de 85% de humedad con respecto al peso total de la muestra.
- b) Residuos conteniendo aceites minerales.
- c) Residuos peligrosos clasificados de acuerdo a la normatividad vigente.

Derivado de un Acta de inspección con fecha 15 de junio del 2021, integrada al Expediente OF-400-2021B, levantada por la PAOT en la cual se lee que "Personal del sitio, *han mencionado* que en el SDF del municipio de Salamanca no se reciben los residuos anteriormente mencionados, cumpliendo así con la Norma".

Pero no se mostró ninguna evidencia de que exista algún Manual de operaciones que defina el tipo de revisión en la entrada, y en el frente de tiro para detectar residuos que no son admisibles, ni se presentó

Área de emergencia

La norma nos indica que el SDF debe contar con un área de emergencia para la recepción de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como para alguna eventualidad, desastre natural o emergencia. El SDF de Salamanca, cuenta con una un área de emergencia que se ha ocupado de manera permanente en un 15% de esta celda debido a la disposición inadecuado de residuos, pero sigue en uso.

A continuación, en la Tabla IV.7- 7, se muestra un resumen del cumplimiento de las características constructivas, por parte del SDF del municipio de Salamanca.

Tabla IV.7- 7 Resumen del cumplimiento de la NOM-083 (características constructivas).

Aspecto	NOM-083 Numeral	Cumplimiento por parte del SDF
Barrera geológica	7.1	☑
Infraestructura para biogás	7.2	○
Infraestructura para lixiviados	7.3	○
Sistema de drenaje pluvial	7.4	☑
Área de emergencia	7.5	☑

*** Simbología**

☑ = Cumple o es vigente ○ = Cumplimiento parcial ✘ = No cumple o ya no es vigente

c) Características Operativas

Niveles de compactación

La norma nos indica que el SDF al encontrarse en la Categoría "A" debe de realizar una compactación mayor a 600 kg/m³ ya que recibe 100 a 750 ton/día. El dato de grado compactación de los residuos para las celdas 1,2 y 3 no es posible verificarse, ya que para obtenerlo es necesario contrastar la volumetría medida en la topografía versus los residuos que se ingresaron y no se contó datos confiables al respecto. Los taludes se trabajan en plano y no con pendientes de 3:1, lo que aumenta la probabilidad de que no se alcancen los niveles de compactación que marca la normatividad. Además, como evidencia visible en el sitio hay algunos taludes que parecen haber sido trabajados con el método de comúnmente llamado "balconeo" que consiste en vaciar o aventar basura desde un nivel superior hasta rellenar determinada área y después es cubierta con tierra y que por lo tanto no recibe la compactación adecuada, como se evidencia en la Imagen IV.7- 8.

En visitas realizadas durante el desarrollo de este proyecto, el SDF no ha mostrado evidencia del cumplimiento de este punto para ninguna de las celdas 1, 2 y 3.

Actividades de separación de residuos

El SDF cuenta con alrededor de 80 pepenadores, usualmente trabajan en el frente de tiro o en taludes lo cual significa un riesgo en la operación, ya que no existe ningún documento donde se establezcan las reglas para trabajar en este sitio. Dentro de este grupo de pepenadores no se detectaron mujeres y niños.

A continuación, en la Tabla IV.7- 8, se muestra en detalle del cumplimiento en cuanto a las características operativas mencionadas anteriormente, por parte del SDF del municipio de Salamanca.

Tabla IV.7- 8 Resumen del cumplimiento de la NOM-083 (características operativas).

Aspecto	NOM-083 Numeral	Cumplimiento por parte del SDF
Niveles de compactación	7.6	○ [1]
Control de dispersión	7.7	⊗
Medidas de aceptación de residuos	7.8	☑ [2]
El sitio de disposición final deberá contar con:	7.10	
• Manual de Operaciones	a)	⊗
• Control de Registro	b)	⊗ [3]
• Informe mensual	c)	⊗
Programa de medición y control de impactos ambientales	7.11	⊗
• Monitoreo de biogás	7.11.1	⊗
• Monitoreo de lixiviados	7.11.2	⊗
• Monitoreo de Acuíferos	7.11.3	⊗
Actividades de separación de Residuos, no deben significar un riesgo para las personas que lo realicen	7.12	⊗

*** Simbología**

☑ = Cumple o es vigente ○ = Cumplimiento parcial ⊗ = No cumple o ya no es vigente

Aclaraciones

[1] Este dato no es posible verificarse, ya que debe contrastarse la volumetría medida en la topografía versus los residuos que se ingresaron y no se contó datos confiables al respecto.

[2] No mostraron evidencia de un procedimiento claramente establecido para ello.

[3] Sólo se realiza para los vehículos en la báscula

evidencia alguna de procedimientos a llevar a cabo por el personal, en el caso de detectarse cualquiera de los residuos antes mencionados.

Cabe resaltar que el sitio recibe aproximadamente 21 m³ de lodos, provenientes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Municipio, y otros residuos de manejo especial (RME), el sitio con autorización de ingreso para estos lodos y algunos RME y por el momento la nueva autorización se encuentra en trámite ante la SMAOT, es importante recalcar que este tipo de residuos requieren de atención especial en su manejo dentro del sitio en la operación que pueden causar problemas de estabilidad de taludes (sobre todo si la humedad de los lodos es alta), y con ello abonar a los deslizamientos que ya han ocurrido.

Control y registros de operación del SDF

El SDF debe cumplir diferentes documentos (manuales, programas, registros, informes, etc.) que servirán de guía para llevar a cabo la operación, establecerán los diferentes procesos mediante los cuales se dará cabal cumplimiento normativo, y les permitirán generar los registros necesarios para asegurarlo y generar la evidencia como respaldo, algunos ejemplos son: Manual de Operaciones, Registros de control de ingresos, cronogramas de operación, programas de seguridad, programas de mantenimiento, manejo de contingencias, monitoreo de impactos ambientales etc. En la Imagen IV.7- 9 se muestra a detalle lo que deben integrar dichos documentos.



Imagen IV.7- 9 Contenido de los Documentos exigidos para el control del SDF



Imagen IV.7- 11 Franja de amortiguamiento invadida y postes de luz de CFE.

Electricidad, drenaje y oficinas

No cuenta con drenaje, no obstante, las instalaciones tienen una fosa séptica para el manejo de las aguas residuales provenientes del funcionamiento de los sanitarios. También se cuenta con luz y un área de oficinas dentro de las instalaciones.

Servicio médico y seguridad personal

No se cuenta con Servicio Médico (a excepción de un botiquín de primeros auxilios). En la Tabla IV.7- 9 se muestra detalle del cumplimiento de infraestructura y obras complementarias.

Tabla IV.7- 9 Resumen del cumplimiento de la NOM-083 (infraestructura y obras complementarias).

Aspecto	NOM-083 Numeral	Cumplimiento por parte del SDF
Caminos de acceso	7.9	✓
Caminos Interiores	7.9	✓
Cerca perimetral	7.9	○
Caseta de Vigilancia y control de acceso	7.9	✓
Vestidores y servicios sanitarios	7.9	✓
Báscula	7.9	✓
Agua potable	7.9	✓
Franja de amortiguamiento	7.9	✗

d) Infraestructura y obras complementarias

Caminos de acceso, interiores y cerca perimetral

El SDF del municipio cuenta (para las celdas 1 a 3) con un camino de acceso de 10 metros de ancho. Así mismo, cuenta con un camino interior de 0.5 metros de ancho y una cerca perimetral de 2.5 m de altura. Sin embargo, esta cerca está de manera parcial, ya que ha sido robada en algunas partes.

Caseta de vigilancia, vestidores, servicios sanitarios, báscula y agua potable.

Dentro del sitio existe una caseta de vigilancia, así como sanitarios que a su vez fungen como vestidores. Los sanitarios funcionan con la existencia de una Fosa Séptica Subterránea. Dentro de las instalaciones también se cuenta con báscula mecánica que se encuentra en buen estado y funcionando (Imagen IV.7-10) y agua potable que se provee a través de pipas.

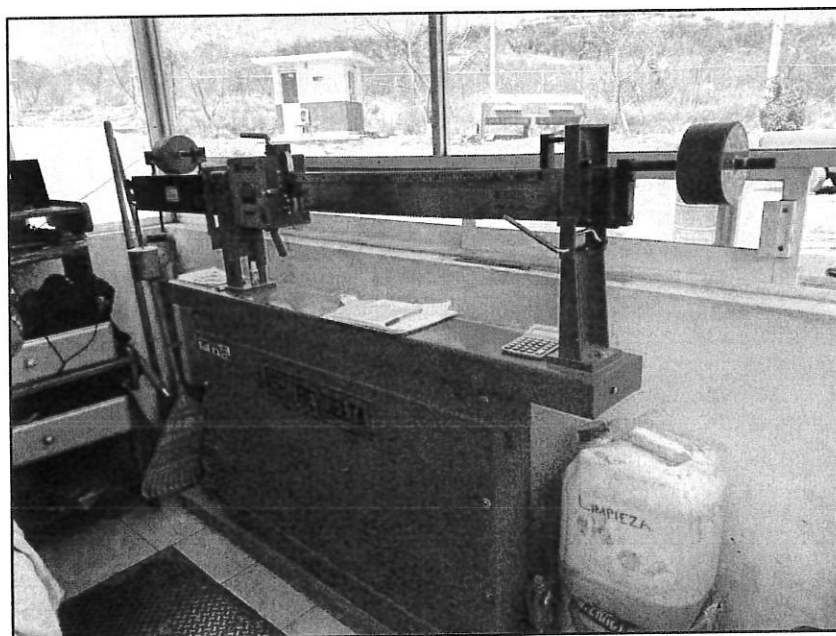


Imagen IV.7- 10 Báscula mecánica funcional en el sitio.

Franja de amortiguamiento

Con respecto a las celdas 1, 2 y 3, no cuentan con franja de amortiguamiento, y en el caso más específico de la celda 3, los deslizamientos y avance hacia el límite del predio, cuestión que ha sido la causa de los problemas y quejas de las comunidades vecinas. Ver Imagen IV.7- 11.

- **Residuos de Manejo Especial**

El SDF del municipio de Salamanca tiene en proceso su autorización para el manejo de Residuos de Manejo Especial (RME) por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del estado de Guanajuato (SMAOT). El sitio cuenta autorizado con una recepción mensual de RME de 5,714.890 Toneladas, sin embargo, se detectó que el sitio recibe otro tipo de residuos que no están mencionados en las autorizaciones ingresadas a la SMAOT. Se puede ver en las imágenes siguientes algunos ejemplos.

Cabe resaltar que, bajo el modelo comercial del sitio, los Residuos de Manejo Especial que ingresan representan un ingreso económico, al cobrar por la recepción de los mismos.



Imagen IV.7- 12 Envolturas desecho de proceso productivo (RME) que no están autorizados para su ingreso al sitio.

- **Frente de tiro**

Para la operación del frente de tiro, se tuvo en años anteriores el arrendamiento de una maquinaria, incluyendo el operador. A partir de este año se adquirió equipamiento, para que el municipio realice esta operación directamente.

Aspecto	NOM-083 Numeral	Cumplimiento por parte del SDF
Electricidad	7.9	☑
Drenaje	7.9	☒
Oficinas	7.9	☑
Servicio médico y seguridad personal	7.9	☒

*** Simbología**
 ☑ = Cumple o es vigente ○ = Cumplimiento parcial ☒ = No cumple

e) Clausura

La parte de la norma que habla de clausura, sólo se aplica a las celdas 1 y 2 que están fuera de uso (clausura parcial), sin embargo, no se ha llevado a cabo la conformación final, la protección de taludes, por lo tanto tampoco la clausura y el saneamiento conforme a norma de estas celdas.

[Handwritten marks and signatures on the right margin]

Tabla IV.7- 11 Costos operativos de maquinaria en el sitio de disposición final

Equipo	No. Económico	En operación	Inversión	Operación Hrs/prom./día	Tiempo en reserva	Costo en operación	Costo en reserva
Excavadora DOOSAN DX220LCA	184	\$1,497.00	\$392.01	4	20	\$5,988.00	\$7,840.20
Retroexcavadora BOBCAT BOBCATB730	1085	\$624.00	\$205.89	4	20	\$2,496.00	\$4,117.80
Tractor compactador pata de cabra BOMAG 473RS	1086	\$1,649.00	\$434.85	6	18	\$9,894.00	\$7,827.30
Camioneta chevrolet RAM con tanque de 5mil lts	1019	\$586.21	\$133.97	2	22	\$1,172.42	\$2,947.34
Camioneta Ford pick up	928	\$572.97	\$75.24	4	20	\$2,291.88	\$1,504.80
Camioneta Chevrolet pick up	618	\$622.61	\$68.72	4	20	\$2,490.44	\$1,374.40
Motobomba Honda a gasolina 2"	Sn	\$39.72	\$3.97	1	23	\$39.72	\$91.31
Motobomba Koller a gasolina 4"	Sn	\$52.83	\$5.55	1	23	\$52.83	\$127.65
Compresor truper de 50 lts motor 2.5	Sn	\$47.18	\$5.02	2	22	\$94.36	\$110.44
Báscula de piso 60 ton revuelta	Sn	\$185.00	\$22.45	8	16	\$1,480.00	\$359.20
Engrasadora de extensión ed manguera capacidad 10 kg	sn	\$5.00	\$0.50	1	23	\$5.00	\$11.50
Totales						\$26,004.65	\$26,311.94
Total							\$52,316.59
Toneladas promedio diarias							181
Costo por tonelada por equipo							\$289.04

7.4. Costos

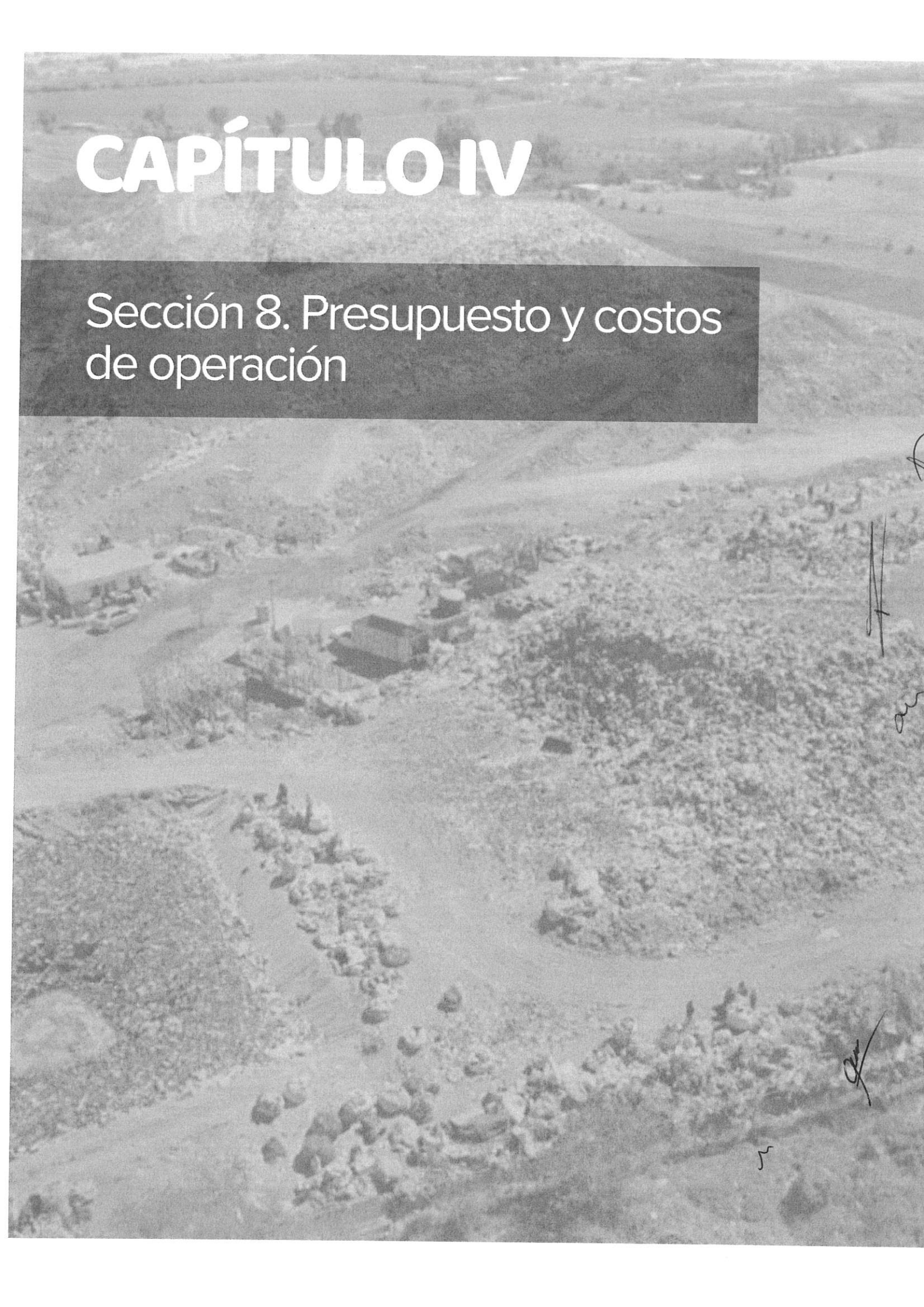
Para calcular el costo total por tonelada sólo se obtuvo el gasto realizado en sueldos y de la maquinaria que opera en el sitio, como se muestra en las Tabla IV.7- 10 y Tabla IV.7- 11. En la maquinaria se incluyó el costo en reserva cuando la maquinaria inactiva (por ejemplo, descompuesta o mientras no se está utilizando). Cabe mencionar la importancia económica que representa este costo, ya que seis de los equipos cuestan más caros en reserva que operando, ya que tienen pocas horas en operación. Finalmente la suma de todos estos costos nos da un total de **\$315.01 por tonelada**.

Tabla IV.7- 10 Costos operativos de personal en el sitio de disposición final

Puesto	Cantidad de personas con el cargo	Salario real integrado diario	
		Por persona	Total diario
Encargado General	1	\$500.00	\$500.00
Basculista	1	\$250.00	\$250.00
Acomodador A	1	\$250.00	\$250.00
Acomodador B	1	\$250.00	\$250.00
Vigilantes	3	\$250.00	\$750.00
Operador de Retro	1	\$400.00	\$400.00
Operador de Excavadora	2	\$400.00	\$400.00
Operador de Pata de Cabra	2	\$400.00	\$800.00
Operador de Camioneta Tanque de 5 mil	1	\$400.00	\$400.00
Auxiliar Administrativo	1	\$300.00	\$300.00
		Total diario	\$4,700.00
		Tonelada promedio diario	181
		Costo por tonelada por personal	\$25.97

CAPÍTULO IV





Sección 8. Presupuesto y costos de operación



7.5. Indicadores

Finalmente, los indicadores que fue posible calcular con la información recabada, se muestran en la Tabla IV.7- 12.

Tabla IV.7-12 Indicadores calculados para disposición final

<i>Nombre de indicador</i>	<i>Unidades de medida</i>	<i>Valor actual</i>	<i>Semáforo</i>	<i>Valor esperado [2]</i>
<i>Costo por tonelada dispuesta</i>	<i>\$/t</i>	<i>\$493.75</i>		<i>≤375 a ≥150</i>
<i>Costo total por día</i>	<i>\$/día</i>	<i>\$89,369.61</i>	-	<i>No hay referencias</i>
<i>Salario mínimo 2022 vs salario operativo 2022 (% diferencia promedio)</i>	<i>%</i>	<i>+ 3% [1]</i>		<i>≥+100%</i>
<i>% de trabajadores mujeres (operativos)</i>	<i>%</i>	<i>25%</i>	-	<i>No hay referencias</i>
<i>Toneladas de residuos dispuestos (acumulados hasta 2022)</i>	<i>Toneladas</i>	<i>863,625</i>	-	<i>No hay referencias</i>
<i>Rango de toneladas recibidas por día (máx-min)</i>	<i>t/día</i>	<i>157-204</i>	-	<i>No hay referencias</i>
<i>Vida útil en años para 2023</i>	<i>Años</i>	<i>0</i>		<i>≥8 años</i>
<i>Vida útil en años con celdas 4 y 5 (en construcción)</i>	<i>Años</i>	<i>10</i>		<i>≥8 años</i>

[1] Salario de oficial A si es inferior al mínimo

[2] Obtenidos de: Banco Interamericano de desarrollo, 2013. Guía metodológica. Iniciativa ciudades emergentes y sostenibles. Anexo 1: Indicadores de la iniciativa, Second. ed. Inter American Development Bank. Turcott, D.E. (2018). Sistema de indicadores para la evaluación integral y control de la gestión de residuos municipales. Tesis de doctorado, Universidad de Cantabria y Universidad del País Vasco. Santander, España.

IV.8 Presupuesto y costos de operación

De acuerdo a la información entregada por el municipio para el año 2021, la Dirección del servicio de limpia tuvo un presupuesto total de **\$55,716,910.56**, y para el 2022 fue de **\$41,377,157.84**. El detalle de esta información para el año 2022 se muestra en la Tabla IV.8- 1.

Tabla IV.8- 1 Presupuesto de la Dirección del servicio de limpia por partida, para 2022.

# de partida	Asignado (\$)	Suplemento (\$)	Devolución (-\$)	Modificado (\$)
E0039 SERVICIOS GENERALES				
1322 Prima Dominical		20,000.00		20,000.00
1331 Remun Horas extra			20,000.00-	20,000.00-
E0040 JEF LIMPIA Y REC BAS (Recursos fiscales 2022)				
2111 Mat y útiles oficin	31,050.00			31,050.00
2121 Maty útiles impresi	7,970.00	25,000.00		32,970.00
2141 Mat y útiles Tec In	25,875.00		25,000.00-	875.00
2142 Equipos Men Tec Inf	3,000.00			3,000.00
2151 Mat impreso e info		15,000.00		15,000.00
2161 Material de limpieza	20,700.00			20,700.00
2212 Prod Alimen instal	10,000.00			10,000.00
2411 Mat Constr Mineral	100,000.00			100,000.00
2421 Mat Constr Concret	258,750.00			258,750.00
2431 Mat Constr Cal Yes	11,141.00			11,141.00
2441 Mat Constr Madera	20,700.00			20,700.00
2451 Mat Constr Vidrio	20,700.00			20,700.00
2461 Mat Eléctrico	20,000.00			20,000.00
2471 Estructuras y manufacturas	82,800.00			82,800.00
2491 Materiales diversos	91,054.00			91,054.00
2511 Sustancias químicas	15,525.00			15,525.00
2561 Fibras sintéticas	50,000.00			50,000.00
2722 Prendas protec Pers	100,000.00			100,000.00
2911 Herramientas menores	65,000.00			65,000.00
2921 Ref Edificios		20,000.00		20,000.00
2961 Ref Eq Transporte	1,000,000.00			1,000,000.00
3131 Servicio de agua	520.00			520.00
3252 ArrenVehp ServAdm	100,000.00			100,000.00
3261 Arren Maq y eq	100,000.00			100,000.00
3361 Impresiones docofic	100,000.00		20,000.00-	80,000.00
3551 Manto Vehic	1,200,000.00	200,000.00		1,400,000.00
3591 Serv Jardinería	25,875.00		15,000.00-	10,875.00
5151 Computadoras	70,000.00			70,000.00
5411 Automóviles y camiones	1,000,000.00			1,000,000.00
5621 maq y eqIndustrial	30,000.00			30,000.00
6311 Estudios e Investigaciones	200,000.00		200,000.00-	
E0040 JEF LIMPIA Y REC BAS (1500522 Partic Federales 22)				
1131 Sueldos Base	6,274,240.10	3,669,654.47	150,000.00-	9,793,894.57
1321 Prima Vacacional	171,989.30	77,639.71		249,629.01
1322 Prima Dominical	16,500.00			16,500.00
1323 Gratificación de fin de año	687,529.25	421,472.81	70,000.00-	1,039,002.06
1331 Remun Horas extra	95,000.00		30,000.00-	65,000.00
1332 Dias Festivos	270,000.00			270,000.00
1413 Aportaciones IMSS	1,553,631.08	939,414.68		2,493,045.76
1421 Aportaciones INFONAVIT	415,323.69	176,779.25		592,102.94
1431 Ahorro para el retiro	425,084.96	233,313.43		658,398.39
1542 Canasta basica	544,607.14	349,279.92		893,887.06
1543 Vales	458,914.29	315,367.12		774,281.41
1544 Arcon	100,428.08	37,164.06		137,592.14
1591 Asign Adic sueldo	26,071.43			26,071.43
2411 Mat Constr Mineral	2,500,000.00			2,500,000.00
3252 ArrenVehp ServAdm	1,000,000.00			1,000,000.00
3581 Serv Limpieza	1,000,000.00			1,000,000.00
3981 Impuesto sobre nóminas	176,987.55	86,660.52		263,648.07
E0040 JEF LIMPIA Y REC BAS (FORTAMUN 2022)				
2961 Ref Eq Transporte	103,500.00			103,500.00

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV.8- 1 Presupuesto de la Dirección del servicio de limpia por partida, para 2022	1
Tabla IV.8- 2 Recopilación y resumen de costos operativos calculados para cada etapa del sistema	2
Tabla IV.8- 3 Resumen de indicadores de costo calculados para cada etapa del sistema	3
Tabla IV.8- 4 Comparación de algunos indicadores de costos de otros municipios	4

[Handwritten marks]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

Tabla IV.8- 3 Resumen de indicadores de costo calculados para cada etapa del sistema

Etapa	Nombre de indicador	Unidades de medida	Valor actual	Semáforo	Valor esperado
Barrido manual y mecánico	<i>Costo por kilómetro lineal</i>	\$/km	\$442.00 (barrido manual)	✘	≤\$375 a ≥\$282
			\$86.00 (barrido mecánico)	-	No hay referencias
	<i>Costo por m²</i>	\$/m ²	\$0.11 (barrido manual)	-	No hay referencias
			\$0.13 (barrido mecánico)	-	No hay referencias
Recolección	<i>Costo por kilómetro de recolección</i>	\$/km	\$ 197.85	-	No hay referencias
	<i>Costo promedio por día de unidad</i>	\$/día	\$ 9,783.26	-	No hay referencias
	<i>Costo promedio por toneladas recolectada en zona urbana</i>	\$/tonelada	\$ 722.14	✔	≤1876 a ≥563
	<i>Costo promedio por toneladas recolectada en zona rural</i>	\$/tonelada	\$ 727.79	✔	≤1876 a ≥563
	<i>Costo promedio por tonelada recolectada en el municipio</i>	\$/tonelada	\$ 724.96	✔	≤1876 a ≥563
Disposición final	<i>Costo por tonelada dispuesta</i>	\$/t	\$493.75	✘	≤375 a ≥150
	<i>Costo total por día</i>	\$/día	\$89,369.61	-	No hay referencias

Para Salamanca, el último diagnóstico realizado en 2012, sólo se reportó costo total por tonelada de **\$402.1**, sin especificar detalles de ninguna índole. Para realizar otra comparación con algunos costos de otros municipios del Estado de Guanajuato, se extrajo información del documento "*Gestión integral de residuos sólidos urbanos en los municipios del Estado de Guanajuato*"; publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato. Esta comparación se muestra en la Tabla IV.8- 4.

# de partida	Asignado (\$)	Suplemento (\$)	Devolución (-\$)	Modificado (\$)
3252 ArrenVehp ServAdm		2,224,904.00		2,224,904.00
3261 Arren Maq y eq	8,611,541.00			8,611,541.00
3551 Mantto Vehic	103,500.00	2,800,000.00		2,903,500.00
TOTAL	30,295,507.87	11,611,649.97	530,000.00-	41,377,157.84

Si consideramos la proyección de RSU generados en 2022, de **57,882.38** toneladas nos daría un costo de **\$714.85** por tonelada para el año 2022. Sin embargo es importante considerar otros gastos importantes que no están reflejados aquí, como la depreciación y el costo de reserva de maquinaria y equipo. De igual manera no se especifica si la jefatura de imagen urbana (donde está la operación de barrido) está incluida en este desglose presupuestal. Por ello se muestra la recopilación y resumen de los costos calculados por cada etapa operativa del sistema, para tener un comparativo, tal y como se muestra en la Tabla IV.8- 2.

Tabla IV.8- 2 Recopilación y resumen de costos operativos calculados para cada etapa del sistema.

Etapa	Tipo de gasto	Total anual (\$)
<i>Barrido manual y mecánico</i>	Recursos humanos	\$2,972,844
	Mantenimiento, insumos y combustibles	\$336,305
	Depreciación de barredoras	\$443,920
TOTAL		\$3,753,068
<i>Recolección</i>	Costo por recolección (depreciación, mantenimiento, sueldos, combustibles y lubricantes, tiempo en operación y en reserva)	\$ 49,149,837
	TOTAL	\$ 49,149,837
<i>Disposición final</i>	Recursos humanos	\$1,715,500
	Costo operativo maquinaria y equipos (incluyendo depreciación, mantenimiento, combustibles y lubricantes, tiempo en operación y en reserva)	\$19,095,555
	TOTAL	\$20,811,055
GRAN TOTAL		\$73,713,960

Comparando esta tabla resumen contra lo que está reportado como presupuesto del municipio, se puede observar una diferencia de **\$32,336,802**, ya que el municipio no está considerando varios de los gastos mencionados que deben contemplarse.

Finalmente, se muestra el resumen de los indicadores de costos calculados para cada etapa del sistema, en la Tabla IV.8- 3. Como se puede observar, no existen referencias internacionales para todos los costos calculados, y de ellos, sólo están en semáforo verde 3 de los 5 posibles a evaluar.

CAPÍTULO IV

Sección 9. Marco jurídico y legal



Tabla IV.8- 4 Comparación de algunos indicadores de costos de otros municipios contra el municipio de Salamanca

Municipio	Costo de barrido (\$/km)	Costo recolección (\$/t)	Costo por disposición final (\$/t)*	Costo total por tonelada (\$/t)	Año del último diagnóstico
Abasolo	\$ 206.5	\$ 400.2	\$ 21.1	\$ 550.9	2018
Apaseo el Grande	\$ 16.4	\$ 173.6	ND	ND	2017
Celaya	ND	ND	ND	\$ 635.2	2017
Dolores Hidalgo	\$ 67.9	\$ 67.6	ND	ND	2018
Huanimaro	\$ 214.7	\$ 259.6	\$ 341.3	ND	2020
León	\$ 658.7	\$ 811.8	ND	ND	2018
Moroleón	\$ 160.1	\$ 463.9	ND	ND	2018
Pénjamo	\$ 223.1	\$ 144.4	\$ 12.1	\$ 192.3	2018
Purísima del Rincón	\$ 64.6	\$ 204.0	\$ 15.6	\$ 350.0	2017
San Diego de la Unión	\$ 41.8	\$ 118.8	\$ 56.5	ND	2018
San Francisco del Rincón	\$ 471.5	\$ 189.2	\$ 6.9	\$ 505.2	2017
Santa Cruz de Juventino					
Rosas	\$ 311.4	\$ 364.1	\$ 5.6	\$ 450.6	2019
Silao de la Victoria	\$ 368.4	\$ 608.6	\$ 275.5	\$ 1,089.5	2017
Tarimoro	\$ 73.1	\$ 298.3	ND	ND	2018
Uriangato	\$ 231.7	\$ 232.7	ND	ND	2018
Villagrán	\$ 268.7	\$ 338.7	\$ 10.0	\$ 530.2	2020
Promedio	\$ 225.2	\$ 311.7	\$ 82.7	\$ 538.0	
Desviación estándar	176.1	198.6	129.9	261.1	
Valor máximo	\$ 658.7	\$ 811.8	\$ 341.3	\$ 1,089.5	
Valor mínimo	\$ 16.4	\$ 67.6	\$ 5.6	\$ 192.3	
Salamanca	ND	ND	ND	\$ 402.1	2012
Salamanca	\$ 442.0	\$ 724.96	\$ 493.75	\$ 714.85[1]	2022

NOTAS:

*Considerar que el valor de disposición final es proporcionalmente bajo respecto al resto de costos porque todos los sitios que reportan este dato, operan como tiraderos a cielo abierto, a excepción de Huanimaro y Silao. También prácticamente la mitad de los municipios no reportan este dato, dando una heterogeneidad que se ve reflejada en la desviación estándar calculada.

[1] Con base en el presupuesto anual asignado para 2022 y toneladas generadas al año.

Información procesada a partir de datos de municipios con diagnósticos recientes (2017-2020): Turcott, D.E. & Aguilar A. (2020). "Gestión integral de residuos sólidos urbanos en los municipios del Estado de Guanajuato". Primera edición, septiembre 2020. Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato. Licencia: Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0.

IV.9 Marco Jurídico y Legal

Al momento de planificar y formular un nuevo proyecto, es de vital importancia tener en cuenta los aspectos legales que determinarán las restricciones que podrían impedir o bien limitar el funcionamiento del mismo, por lo cual es de singular relevancia analizar y presentar la normatividad que rige al Municipio, la misma que determina su competencia y la que es aplicable a la gestión integral de residuos.

En general se denomina marco legal al conjunto de Leyes, Reglamentos, Normas, etc., nacionales, estatales y municipales, que de una u otra forma participan en la definición e instrumentación de lineamientos y políticas orientados a la consecución de los objetivos establecidos en materia de gestión de residuos sólidos.

El análisis del marco legal se realizó considerando los tres órdenes de gobierno desde la constitución política. A continuación, se especifica un resumen del objeto de cada uno de ellos.



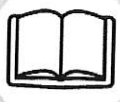
<p>Marco Legal Nacional</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos • Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente • Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos • Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2017-2018
<p>Marco Legal Estatal</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo sustentable del Estado de Guanajuato • Ley de Prevención y Gestión integral de Residuos del Estado de Guanajuato • Programa estatal para la Prevención y Gestión integral de los Residuos de Manejo Especial de Guanajuato • Reglamento de la Ley para la Gestión integral de residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato. • Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios.
<p>Marco Legal Municipal</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Gobierno Municipal del Municipio de Salamanca, Gto. 2021-2024 <p>Reglamentos del Municipio de Salamanca, Gto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interior del H. Ayuntamiento 2. De la estructura orgánica de la administración pública municipal centralizada 3. Para la Protección y Preservación del Medio Ambiente 4. De limpia <ul style="list-style-type: none"> • Normas Oficiales Mexicanas y Normas Técnicas

Imagen IV.9- 1 Resumen de Leyes, Reglamentos, Normas Nacionales, Estatales y Municipales.

CONTENIDO

IV.9 Marco Jurídico y Legal.....	1
9.1. Marco Nacional.....	2
9.2. Marco Estatal	3
9.3. Marco Municipal.....	6

5
A
C
an

- **IV.** Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;
- **V.** Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

d) Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2017-2018.

Establece la política nacional de residuos, mediante objetivos, estrategias y metas para prevenir la generación y mejorar la gestión de estos, así como las acciones, proyectos y medios de financiamiento, encaminados a conducir la acción del gobierno en la materia.

Está conformado por los siguientes objetivos:

- Fomentar la prevención de residuos.
- Fomentar y consolidar el funcionamiento de los sistemas de gestión integral de residuos.
- Fortalecer el reciclaje y el máximo aprovechamiento de los residuos.
- Promover el aprovechamiento energético, desarrollo de mercados y cooperación internacional.

El documento menciona seis principios rectores, entre los cuales destacan:

- **Desarrollo sustentable.** Considerar la integralidad del desarrollo del país con aspectos económicos, sociales, y ambientales.
- **Economía circular.** Establecer las bases y desarrollar los mecanismos e instrumentos para implementar un enfoque de economía circular que fortalezca la gestión sustentable de materiales, con una visión cero residuos.
- **III.** Reducir el riesgo e impactos en la salud y medio ambiente. Evitar la proliferación de enfermedades y efectos dañinos en salud por el manejo inadecuado de los residuos, así como el riesgo e impactos en el medio ambiente.

9.2. Marco Estatal

a) Ley de Protección Ambiental para el Desarrollo sustentable del Estado de Guanajuato

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como regular las acciones tendientes a proteger el ambiente en el Estado de Guanajuato.

DE LAS AUTORIDADES Y SUS ATRIBUCIONES

- **VII.** Regular los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos, de conformidad con lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Artículo 127. Los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, deberán ser observados por los ayuntamientos para:

- **II.-** La operación de los sistemas de limpieza y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios; y
- **III.-** La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos e industriales en el ámbito de su competencia, así como las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen.

Artículo 129. Los ayuntamientos autorizarán el funcionamiento de los sistemas de recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales, debiendo observar las normas oficiales mexicanas expedidas sobre los sitios, el diseño, la construcción y la operación de las instalaciones.

9.1. Marco Nacional

a) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 4. Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho.

Artículo 115. Fracción III, inciso c) Los municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;

b) Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo 1. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar.
- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

Artículo 8. Fracción IV. Corresponde a los municipios, la aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la misma Ley.

c) Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo 6. La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.

Artículo 7. Son facultades de la Federación: I. Formular, conducir y evaluar la política nacional en materia de residuos, así como elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados y coordinar su instrumentación con las entidades federativas y municipios, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Artículo 9. Son facultades de las Entidades Federativas:

- I.- Formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar de manera coordinada con la Federación los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Artículo 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

- I.- Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;

}

Am

Am

A

OK

- **XIII.** Proponer al Congreso del Estado, las tarifas aplicables al derecho por la prestación del servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final, comprendido en las etapas del manejo integral de residuos sólidos urbanos;
- **XIV.** Evitar los tiraderos a cielo abierto o sitios no controlados de residuos sólidos urbanos;
- **XV.** Difundir entre la población prácticas de separación, reutilización; y reciclaje de residuos sólidos urbanos
- **XVI.** Instalar en la vía pública equipamiento para el depósito por separado de residuos **XVII.** Promover y dar seguimiento a la formulación, implementación y evaluación del sistema de manejo ambiental en las dependencias y entidades de la administración pública municipal, y
- **XVIII.** Las demás que se establezcan en esta Ley resulten aplicables

c) Programa estatal para la Prevención y Gestión integral de los Residuos de Manejo Especial de Guanajuato

El Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos de Guanajuato (PEPGIRG), es el principal instrumento de planeación y política ambiental del Gobierno de Guanajuato en materia de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, gestionados en el Estado

Este instrumento normativo tiene como principales ejes de actuación jerárquica en materia de gestión y manejo de residuos:

1. Prevención. Fomentando la minimización de residuos como herramienta básica de prevención. Motivando la reducción en la generación de residuos innecesarios a través del uso de tecnologías limpias. Incentivando la producción de productos limpios que produzcan el mínimo posible de impacto negativo sobre el ambiente, enfocando hacia el desarrollo de productos de larga duración.

2. Recuperación. Canalizando los residuos generados a procesos de valorización con el objetivo de volverlos a introducir nuevamente en el ciclo productivo. Para ello se fomentará la recolección selectiva, la reutilización, el reciclaje y la recuperación de materias primas o energía. Promocionando y creando condiciones de mercado que aceleran el desarrollo de las técnicas de reutilización y reciclaje, optimizando estos procesos, permitiendo la reducción de los costos externos y, por último, dando salida a los productos reutilizados y reciclados.

3. Eliminación segura. Aplicando al máximo óptimo los ejes de prevención y recuperación, los residuos que no se hayan podido aprovechar deberán ser depositados en sitios de disposición final que cumplan la legislación de la materia.

d) Reglamento de la Ley para la Gestión integral de residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato.

Publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato el 2 DE DICIEMBRE DEL 2005. Regula la Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato. Establece las atribuciones de las autoridades del Estado y de sus Municipios.

e) Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios.

Tiene por objeto establecer las normas, principios y bases para la determinación de las autoridades competentes para la aplicación de la Ley; el proceso de formulación, conducción y evaluación de la política estatal en materia de cambio climático; la integración y actualización de información que sustente las decisiones en materia de mitigación y adaptación al cambio climático; el fomento a la investigación científica y tecnológica en materia de cambio climático; y el establecimiento y aplicación de instrumentos económicos que impulsen la aplicación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

b) Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Guanajuato

OBJETO

La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable por medio de la regulación de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con residuos.

FACULTADES

Artículo 6. Son autoridades competentes para aplicar la presente Ley:

El Ejecutivo del Estado;

- II. La Secretaría
- III. La Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato; y
- IV. Los ayuntamientos.

Artículo 10. Los ayuntamientos tendrán las siguientes facultades: (REFORMADA, P.O. 21 DE SEPTIEMBRE DE 2018)

Formular por sí o con el apoyo de la Secretaría y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;

- II. Expedir los reglamentos y demás disposiciones jurídico observancia genera administrativas de dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y en la Ley General;
- III. Establecer programas graduales de separación de la fuente de residuos orgánicos e inorgánicos y los mecanismos para promover su aprovechamiento;
- IV. Prevenir la generación y controlar el manejo integral de los residuos sólidos urbanos;
- V. Capacitar a los servidores públicos que intervienen en la prestación del servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;
- VI. Concesionar de manera total o parcial la prestación del servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos, estos servicios forman parte del manejo integral;
- VII. Autorizar aquellas etapas del manejo integral de residuos sólidos urbanos que no sean consideradas como servicio público;
- VIII. Establecer y mantener actualizado el registro de grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- IX. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de esta Ley, normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de residuos sólidos urbanos e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;
- X. Participar en el control de los residuos peligrosos generados o manejados por microgeneradores, así como imponer las sanciones que procedan, de acuerdo con la normatividad aplicable y lo que establezcan los convenios que se suscriban entre el Gobierno del Estado y la Federación, de conformidad con lo establecido en la Ley General;
- XI. Coadyuvar en la prevención de la contaminación de sitios con residuos peligrosos y su remediación (REFORMADA, P.O. 21 DE SEPTIEMBRE DE 2018)
- XII. Determinar con la asistencia técnica de la Secretaría, los costos de las distintas etapas de la operación de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos;

John

an

N

q

Son Autoridad responsable en la aplicación de este Reglamento, el Ayuntamiento, el Presidente Municipal y cada una de las dependencias y unidades administrativas que este reglamento establece.

SECCIÓN CUARTA

Dirección General de Servicios Públicos Municipales

Artículo 103. La Dirección General de Servicios Públicos Municipales es competente para prestar el servicio de, rastro, mercados, panteones, alumbrado público, limpia e imagen urbana, en favor de los habitantes del Municipio en igualdad de condiciones, de manera permanente, general, uniforme, eficaz y eficiente, de acuerdo con el Plan de Gobierno.

De la Dirección de Servicio de Limpia

Artículo 111. La Dirección de Servicio de Limpia tiene, además de las atribuciones comunes a los Titulares de área, la de coordinar los medios y acciones necesarios para garantizar el servicio de limpieza, la recolección de basura en el Municipio, así como promover, desarrollar y llevar a cabo las acciones tendientes al buen funcionamiento de relleno sanitario, además de llevar a cabo todas las acciones y actividades inherentes al reciclado de residuos, en vinculación con los sectores, educativos y empresariales con la finalidad de crear una cultura de separación de los mismos, coadyuvando en el ámbito de sus funciones conjuntamente con la Jefatura de Imagen Urbana.

d) Reglamento para la Protección y Preservación del Medio Ambiente del municipio de Salamanca, Gto.

Artículo 4. Serán motivo de prevención, mitigación, control, restauración y rehabilitación por parte del Municipio y en su caso de forma coordinada con los gobiernos estatal y federal, en sus respectivos ámbitos de competencia, los factores causales del deterioro ambiental, cualquiera que sea su procedencia y origen que en forma directa o indirecta dañen o degraden los ecosistemas y la calidad del paisaje.

e) Reglamento de Limpia para el municipio de Salamanca, Gto.

Artículo 1. El presente Reglamento tienen por objeto regular la prestación del Servicio Público de Limpia y Recolección de Basura en el Municipio de Salamanca, Guanajuato, y sus disposiciones son de orden público y de observancia general obligatoria.

El Servicio Público de Limpia y Recolección de Basura se prestará por el H. Ayuntamiento a través de la Dirección de Servicios Públicos Municipales, con la asesoría y supervisión del Regidor del ramo y la participación de los Consejos de Colaboración Municipal, y de los ciudadanos.

El servicio de Limpia y Recolección de Basura comprende:

- El aseo de las vías Públicas ubicadas dentro del Municipio, tales como: calles, parques, avenidas, plazas, etc.
- La Recolección de basura y desperdicios sólidos provenientes de las casas habitación, escuelas, edificios públicos, así como comercios y similares en la forma establecida en este Reglamento y demás Reglamentos y Leyes de la materia.
- El Transporte de la basura y desperdicios, a los rellenos sanitarios y lugares destinados para su reciclaje.
- La recolección, transporte y cremación o entierro de cadáveres de animales que se encuentran en la vía pública o establecimientos oficiales.
- El mantenimiento y limpieza de los depósitos y contenedores de basura instalados en la vía pública y lugares de acceso común.
- La recolección y transporte de basura, desperdicios, residuos sólidos y desechos industriales no dañinos para la salud, cuando así se haya convenido por la Presidencia Municipal y la Dirección de Servicios Públicos Municipales, con los propietarios, administradores, gerentes o autoridades de los establecimientos industriales.

f) Normas Oficiales Mexicanas y Normas Técnicas

- Norma Oficial Mexicana **NOM-052-SEMARNAT-2005**, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

9.3. Marco Municipal

a) Programa de Gobierno Municipal del Municipio de Salamanca, Gto. 2021-2024

Es importante la línea guía que se seguirá en estos años de administración 2021 -2024, establecer de forma clara y concisa el rumbo de Salamanca, Guanajuato. con objetivos y estrategias que sirvan de base a las actividades de la administración pública municipal, asegurando el cumplimiento y alineación de los tres ámbitos de gobierno, así como, el internacional, atendiendo a lo dispuesto en la agenda 2030 y los Objetivos para el desarrollo Sostenible "ODS".

EJES DE GOBIERNO

- Eje 1 Desarrollo Económico y Generación de Empleos
- Eje 2 Reconstrucción del Tejido Social
- Eje 3 Medio Ambiente e Imagen urbana.
- Eje 4 Nuevo modelo de Seguridad
- Eje 5 Gobernanza Activa y Transparencia.

La estructura que integra el presente instrumento se alinea a lo establecido en los términos de referencia para la elaboración de los Programas de gobierno 2021 - 2024.

- Presentación
- Introducción
- Marco de Referencia
- Filosofía de la administración municipal 2021 - 2024
- Diagnóstico
- Planteamiento Estratégico
- Programas y proyectos
- Indicadores y Metas
- Lineamientos generales para la instrumentación, seguimiento y evaluación del Programa de Gobierno Municipal.

Es fundamental mejorar las acciones ambientales que amortigüen los efectos del Cambio climático, con atención al agua, aire, suelo y biodiversidad (Agua superficial, subterránea, aprovechamiento sostenible y usos del suelo, pasivos ambientales, calidad del aire y Área Natural Protegida Cuenca Alta del Río Temascalatío), con atención urgente a la problemática de la disposición final de residuos sólidos urbanos al Relleno sanitario, y en un mediano plazo el manejo integral de los mismos.

b) Reglamento interior del H. Ayuntamiento del municipio de Salamanca, Gto.

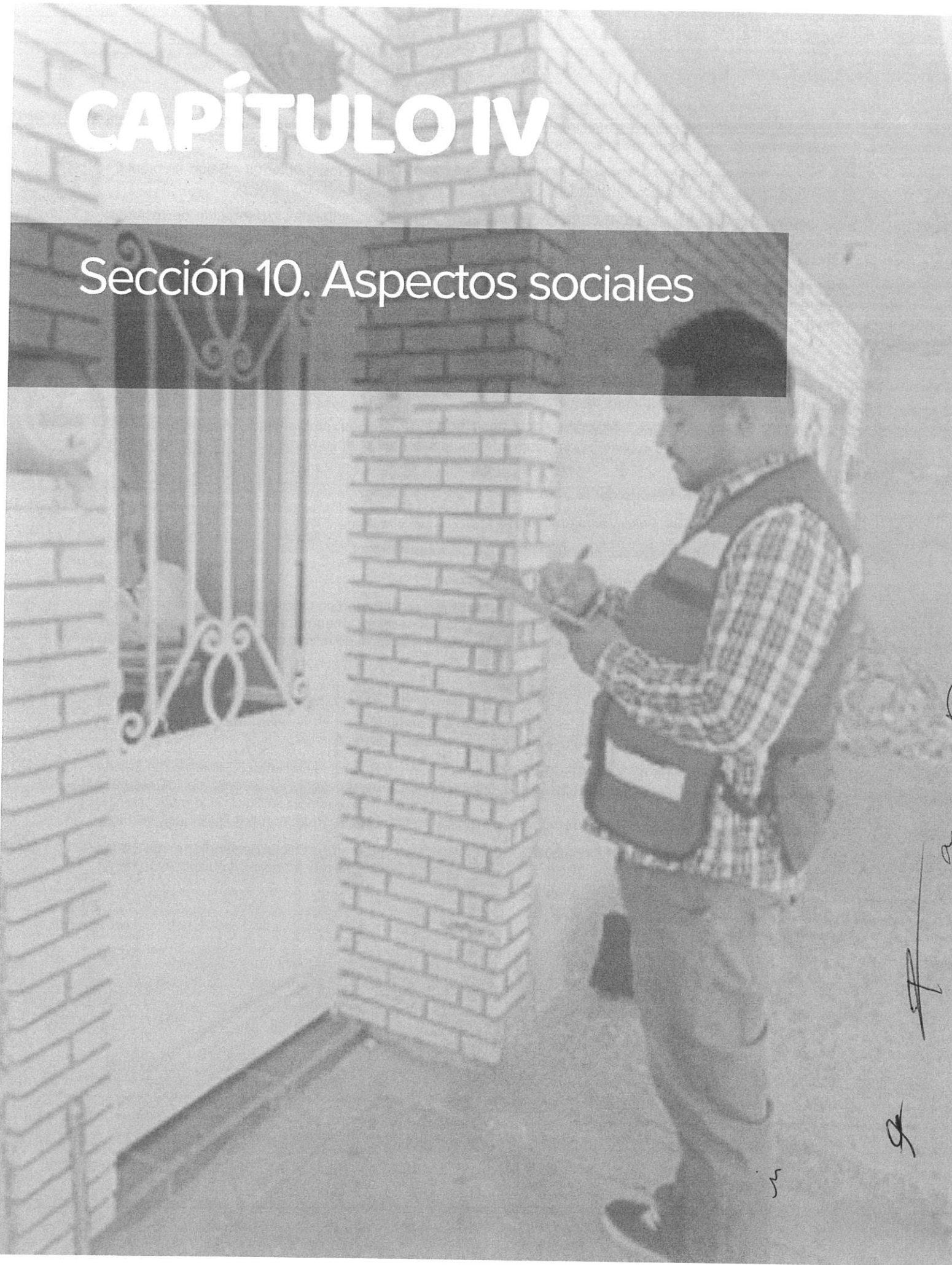
Artículo 1. El presente Reglamento es de observancia obligatoria para los miembros del Ayuntamiento y tiene por objeto regular su integración, organización y funcionamiento de conformidad con la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato.

c) Reglamento de la estructura orgánica de la administración pública municipal centralizada del municipio de Salamanca, Guanajuato.

Artículo 1. El presente reglamento tiene por objeto regular la organización, funcionamiento, atribuciones y competencia de las diferentes dependencias que integran la administración pública centralizada del Municipio de Salamanca, Guanajuato.

CAPÍTULO IV

Sección 10. Aspectos sociales



- Norma Oficial Mexicana **NOM-083-SEMARNAT-2003**, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002**, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-098-SEMARNAT-2002**, Protección ambiental-Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-004-SEMARNAT-2002**, Protección ambiental- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-161-SEMARNAT-2011**, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-004-SEMARNAT-2002**, Protección ambiental, Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
- **NMX-AA-015-1985**. Método del cuarteo.
- **NMX-AA-019-198534**. Peso Volumétrico in situ.
- **NMX-AA-022-198534**. Selección y cuantificación de subproductos.
- **NMX-AA-061-198534**. Determinación de la generación.
- Norma Técnica Ambiental **NTA-IEE005/2007** Publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato el 19 de agosto del 2008. Establece las especificaciones para la gestión integral de los residuos agrícolas (esquilmos), así como para la prevención y control de la contaminación generada por su manejo inadecuado.
- Norma Técnica Ambiental **NTA-IEE002/2007**. Publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato el 30 de diciembre del 2008. Establece los lineamientos y especificaciones para la selección, operación, seguimiento, abandono, obras complementarias y medidas de regeneración ambiental de un sitio de extracción o explotación de materiales pétreos.
- Norma Técnica Ambiental **NTA-IEG003/2001**. Publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato el 26 de diciembre del 2002. Establece los requisitos para el manejo de los residuos industriales no peligrosos, mediante las siguientes operaciones: 1) Separación en Sitio, 2) Identificación, 3) Acopio Interno, 4) Almacenamiento Temporal, 5) Transporte Externo, 6) Tratamiento y 7) Disposición Final.
- Norma Técnica Ambiental **NTA-IEG004/2000**. Publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato el 18 de agosto del 2000. Establece las condiciones para el manejo y la disposición de los residuos sólidos generados por la Industria del calzado.

IV.10 Aspectos Sociales

10.1. Percepción del servicio de limpia

Se realizaron **192 encuestas** previas a la caracterización de los residuos (ver Sección IV.1), donde se realizaron preguntas para conocer la percepción social que se tiene sobre algunos aspectos del servicio de limpia:

- Separación de residuos dentro del domicilio (2 preguntas)
- Aspectos y percepción sobre el servicio de recolección (9 preguntas)
- Interacción con el sector informal (pepenadores) (1 pregunta)
- Factores que afectan el tipo y cantidad de residuos generados: número de personas y de animales domésticos (2 preguntas)
- Recomendaciones para la mejora del manejo de residuos en el municipio (1 pregunta)

El formato de la encuesta que fue aplicada puede verse en el Anexo 1 de la Sección IV.1, a continuación se muestran los resultados obtenidos.

- **Generalidades de la población encuestada**

Derivado de la estratificación propuesta para el muestreo (ver detalle en Sección IV.1), se propuso la distribución de las encuestas de acuerdo a lo mostrado en la Tabla IV.10- 1.

Tabla IV.10- 1 Distribución de las encuestas por estrato socioeconómico.

Estrato	Número de encuestas	Colonias
Bajo	14	<ul style="list-style-type: none"> • Jardines del Sol • Luis Donaldo Colosio
Medio	114	<ul style="list-style-type: none"> • Villa petrolera • Villareal • Industrial progreso
Alto	64	<ul style="list-style-type: none"> • Bellavista • Jardines del Country
Total	192	-

- **Separación de residuos dentro del domicilio**

Para la pregunta: ¿separa sus residuos en casa?, se muestran los resultados en la gráfica IV.10-1

CONTENIDO

IV.10 Aspectos Sociales.....	1
10.1. Percepción del servicio de limpia	1
10.2. Educación ambiental y campañas	15
10.3. Sector informal.....	17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV.10- 1 Distribución de las encuestas por estrato socioeconómico.....	1
Tabla IV.10- 2 Montos y periodicidad de las propinas entregadas al personal de recolección.....	11
Tabla IV.10- 3 Tipos de interacción que tienen los ciudadanos con los pepenadores en su colonia	11
Tabla IV.10- 4 Tipos de animales domésticos o de granja que tienen los encuestados en sus domicilios.....	13
Tabla IV.10- 5 Recomendaciones para la mejora de la gestión de residuos en el municipio enlistadas por los encuestados.....	14
Tabla IV.10- 6 Resumen de asistentes y de talleres/pláticas impartidos por la Dirección de.....	16
Tabla IV.10- 7 Detalle de talleres/pláticas impartidos por la Dirección de.....	16

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen IV.10-1. Evidencia de la campaña de acopio de tapas en la presidencia municipal.....	15
Imagen IV.10-2. Imágenes del sector informal y su trabajo en el SDF de Salamanca.....	18

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica IV.10-1. Resultados sobre la separación de residuos en los domicilios encuestados	2
Gráfica IV.10-2. Resultados sobre la disponibilidad de participación en programas de separación organizados por el municipio	4
Gráfica IV.10-3. Formas en las que se entregan los residuos al camión recolector	5
Gráfica IV.10-4. Lugares en los que se depositan los residuos para su recolección por el camión.....	6
Gráfica IV.10-5. Frecuencia de recolección de residuos en los domicilios.....	7
Gráfica IV.10-6. Rangos de horarios de recolección de residuos reportados por la ciudadanía	7
Gráfica IV.10-7. Percepción de la ciudadanía sobre el servicio de recolección	8
Gráfica IV.10-8. Entrega de propinas al personal de recolección.....	9
Gráfica IV.10-9. Detalle sobre las propinas, si son voluntarias o no	10
Gráfica IV.10-10. Disponibilidad de los usuarios a cambiar el modo de recolección respecto al modelo actual	12

En el caso de las respuestas de “otro” para los que **no separan residuos**, las más comunes fueron porque no hay costumbre o cultura de hacerlo, y porque existe la creencia de que en el camión lo vuelve a revolver y por lo tanto no hay un sistema municipal de separación (desconocen Centro de Acopio).

En la siguiente pregunta de este tópico se cuestionó sobre el interés de participar en programas de separación de basura organizados por el municipio, las respuestas se pueden ver en la gráfica IV.10-2.

- **Aspectos y percepción sobre el servicio de recolección**

La primera pregunta de esta sección fue sobre recibir o no servicio de recolección de basura, **todos los encuestados reciben servicio de recolección sin excepción.**

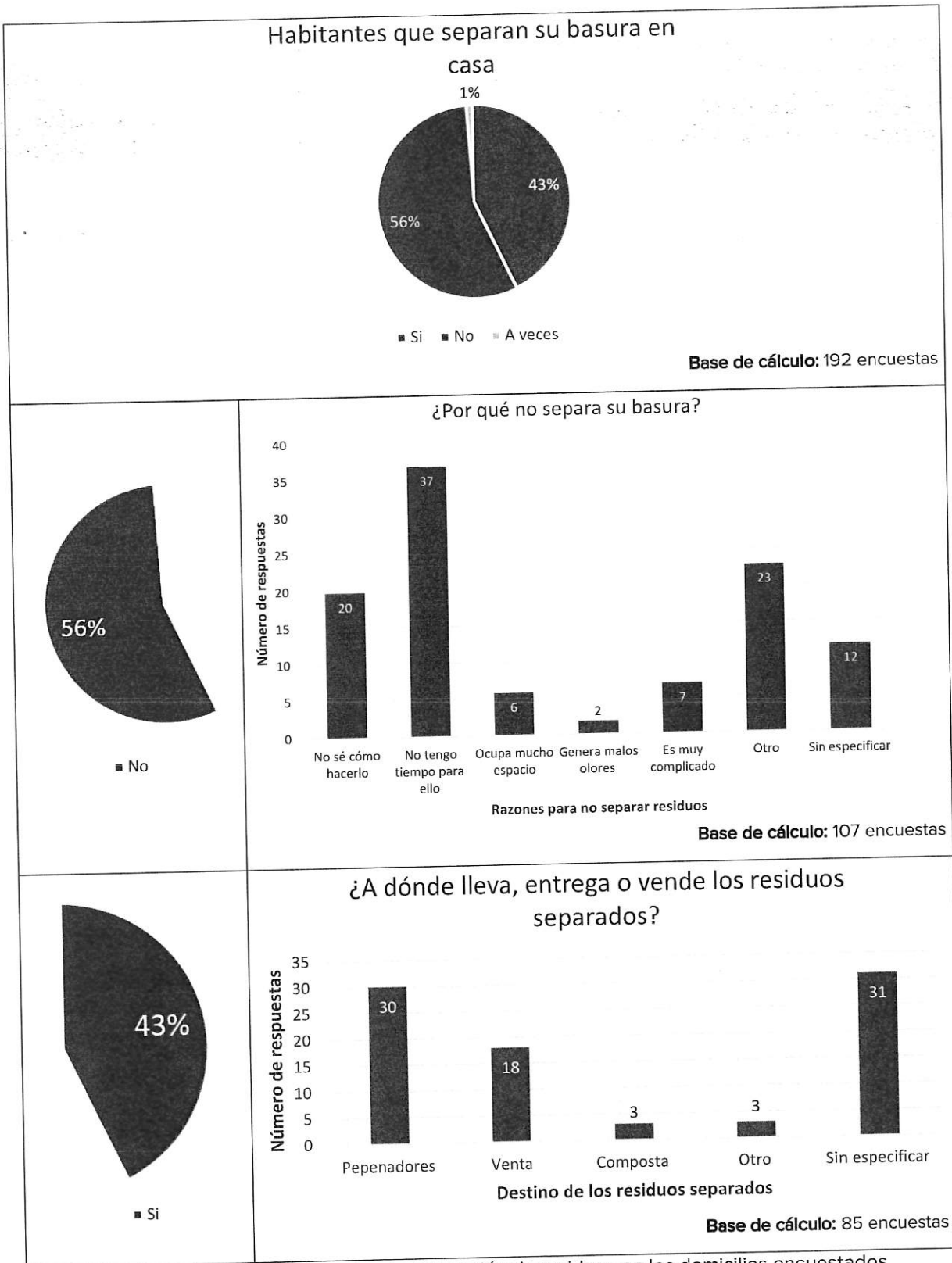
En la gráfica IV.10-3 se muestran las formas en las que se entrega la basura al camión recolector, predominando en **bolsas de plástico**, lo que hace más susceptible de que se diseminen los residuos en vía pública. Como complemento a la pregunta anterior, en la gráfica IV.10-4 se pueden observar los **lugares más usuales donde se colocan los residuos** para ser recolectados por el camión, y al ser **el más común sobre la banqueta**, refuerza la idea de que los residuos son más susceptibles de acabar diseminados en vía pública, por ejemplo, bolsas rotas por pepena, animales domésticos, etc.

También se preguntó por la frecuencia de recolección en los domicilios, y en todos los casos, **no excede de una semana** (ver gráfica IV.10-5), que es la recomendación que hace Wilson, *et. Al^o*: *una cobertura adecuada debe ser por lo menos una vez a la semana, especialmente si existen grandes proporciones de residuos orgánicos de rápida degradación y climas cálidos.* En complemento a la pregunta anterior, se cuestionó sobre los rangos de horarios en los que se recibe la recolección en los domicilios, **un 66%** de los encuestados **conoce** sus horarios de recolección, un **25%** usualmente no está en casa y **tiene desconocimiento de los horarios**; el resto no tiene clara esta información, como se puede ver en la gráfica IV.10-6.

Una de las preguntas más relevantes de la encuesta, y que además se recomienda estar monitoreando constantemente, es la percepción de la población respecto al servicio de recolección, donde se les dieron tres opciones: bueno, regular o malo, predominando la percepción de **bueno** con un **69%** de las respuestas (ver gráfica IV.10-7). También se complementó esta pregunta, cuestionando el por qué asignaban esa calificación, por ejemplo, dejar basura regada después de la recolección para algunas personas significó evaluar el servicio como regular y para otras como malo.

En los siguientes aspectos, referentes a la entrega de propinas, un alto porcentaje (**70%**) reportó dar propinas al personal por diversas razones, dando como justificación simplemente el “ayudar” en muchos de los casos. Estas respuestas se pueden ver en la gráfica IV.10-8. Y adicional a esta pregunta se agregaron dos más, la primera sobre la obligatoriedad o no de entregar dichas propinas, y un **65%** de los encuestados contestaron que si se entrega de manera voluntaria. En la segunda pregunta complementaria respecto a las propinas, se les preguntó un monto y periodicidad en la que entregan dicha propina, dando como resultado que el rango más común de propina va desde \$5 hasta \$30 pesos, y sin una periodicidad fija (se entrega ocasionalmente). El detalle de esta información se puede ver en la Tabla IV.10- 2.

Finalmente para los datos de recolección, se preguntó si estarían dispuestos a participar en programas de recolección, y un **65% contestó positivamente**, como se puede ver en la gráfica IV.10-10.

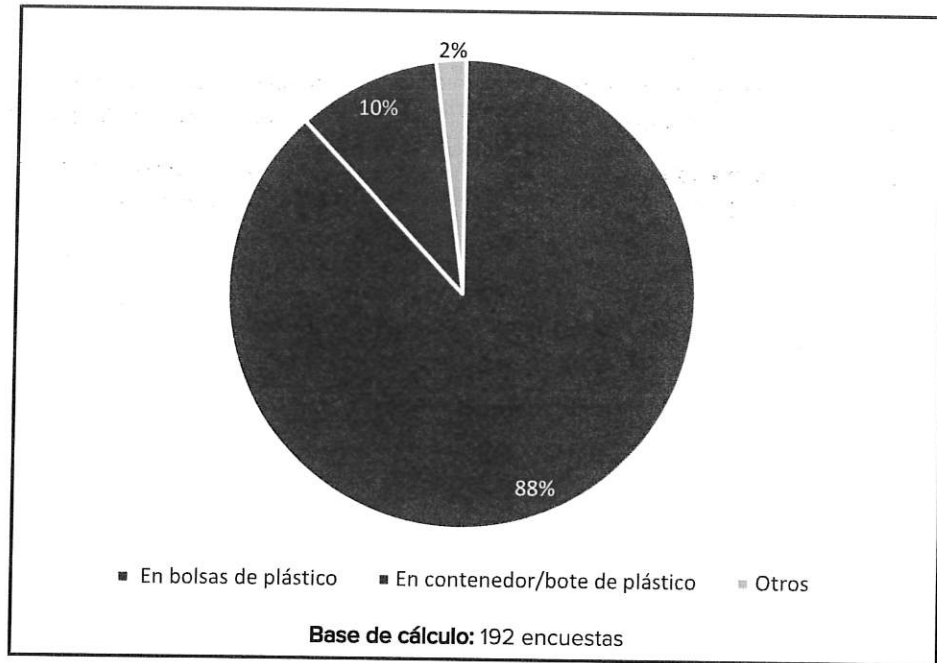


Gráfica IV.10-1. Resultados sobre la separación de residuos en los domicilios encuestados

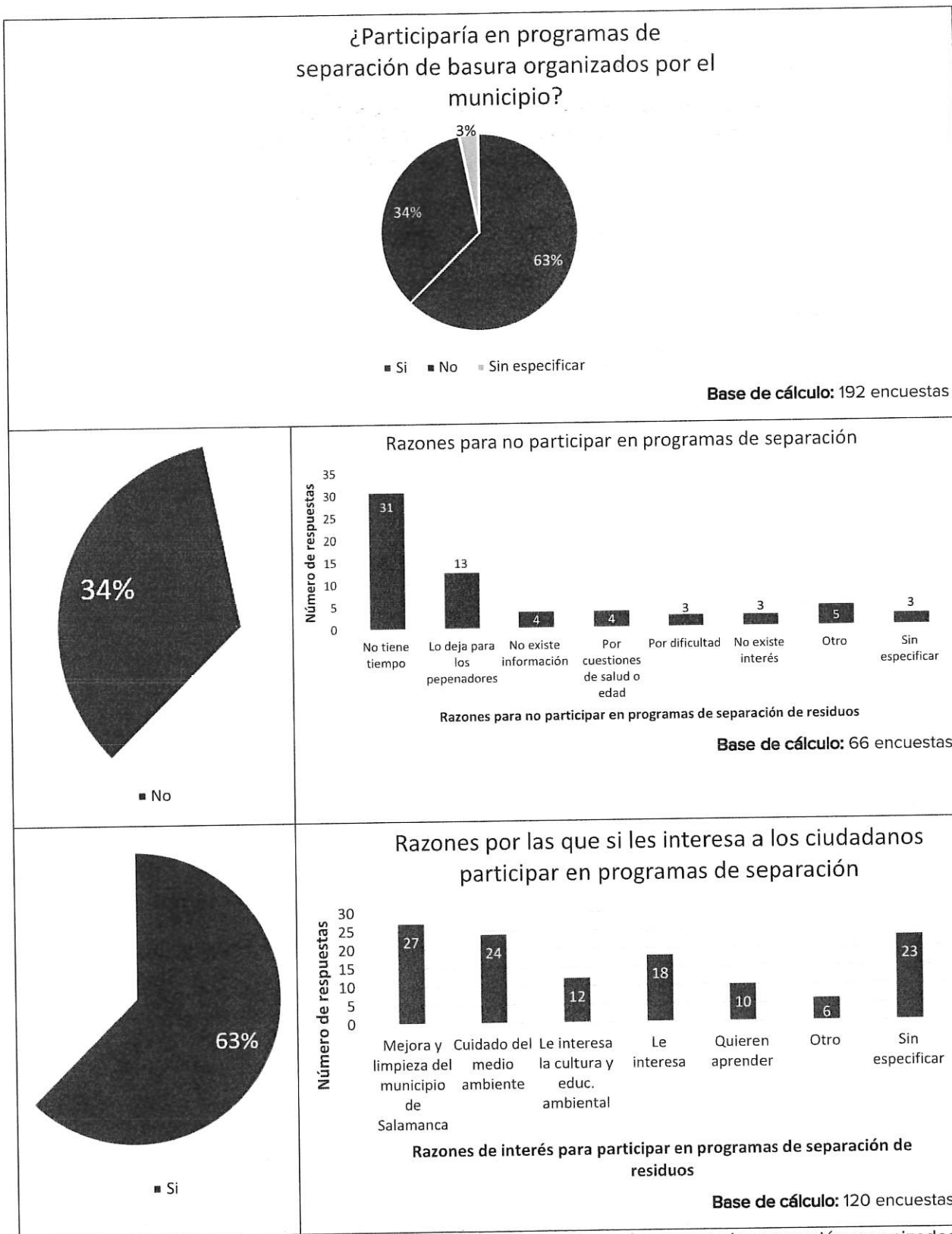
}

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Gráfica IV.10-3. Formas en las que se entregan los residuos al camión recolector.



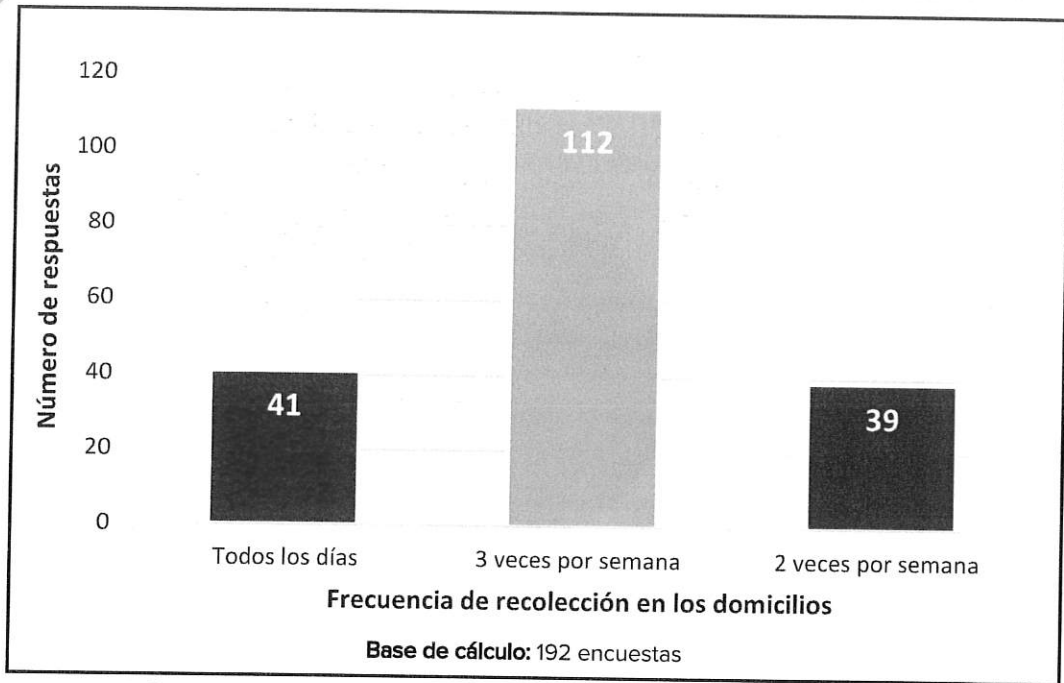
Gráfica IV.10-2. Resultados sobre la disponibilidad de participación en programas de separación organizados por el municipio

}

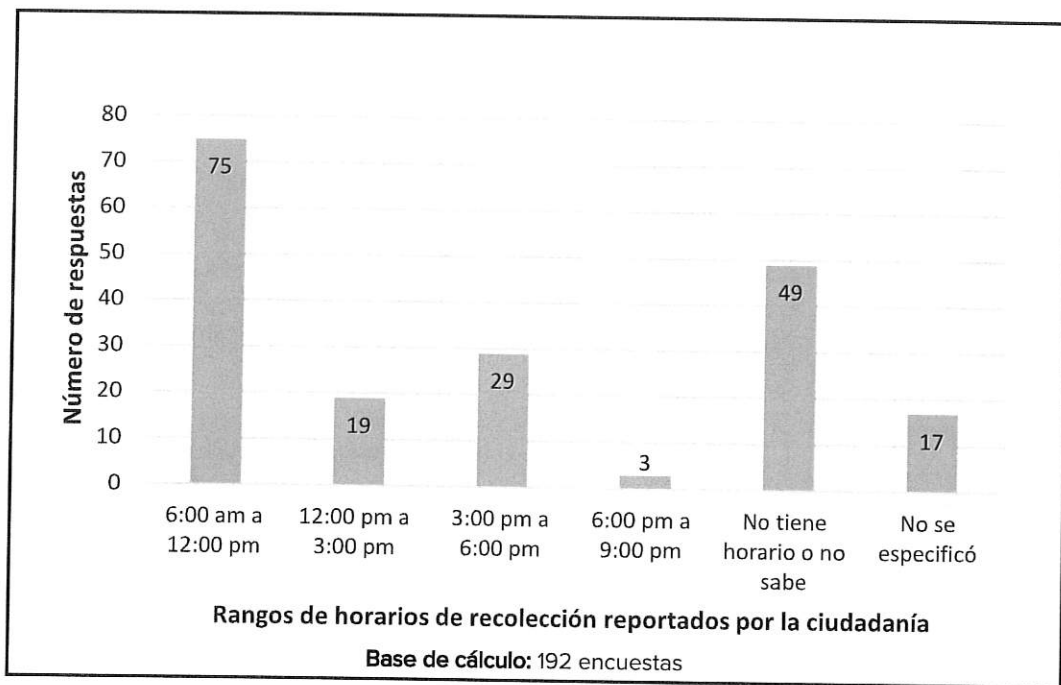
A

D

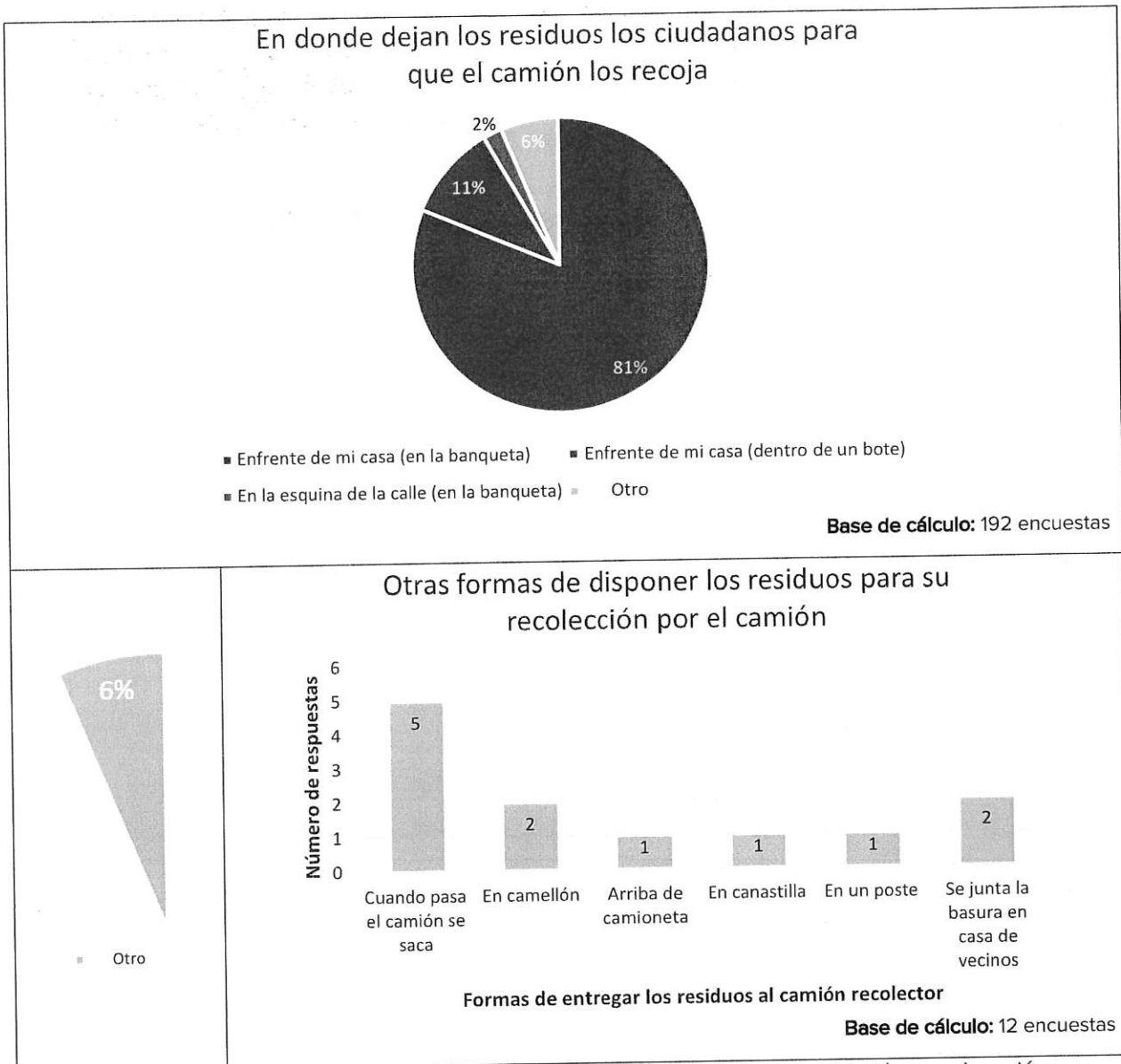
du



Gráfica IV.10-5. Frecuencia de recolección de residuos en los domicilios.



Gráfica IV.10-6. Rangos de horarios de recolección de residuos reportados por la ciudadanía.



Gráfica IV.10-4. Lugares en los que se depositan los residuos para su recolección por el camión.

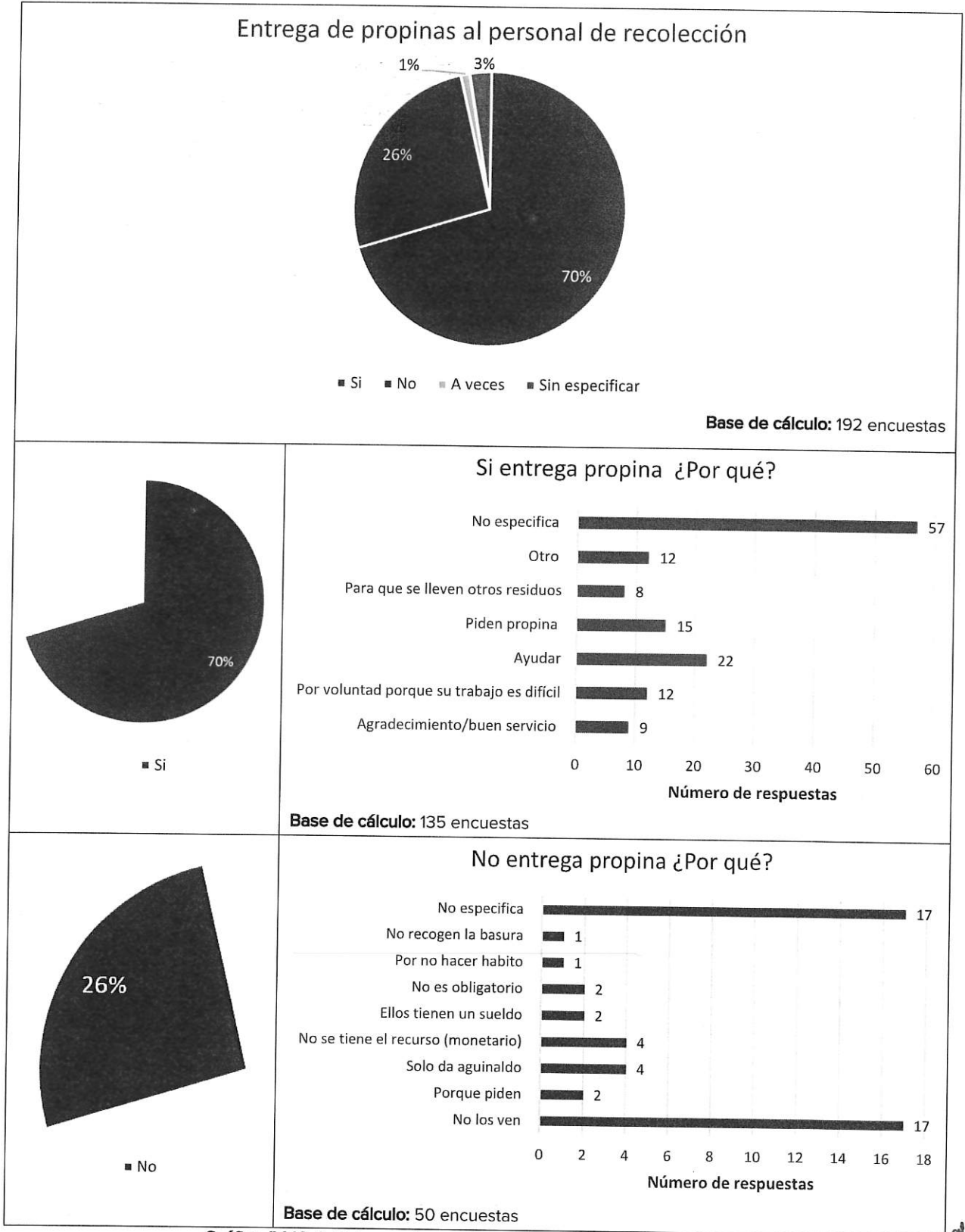
}

[Handwritten signature]

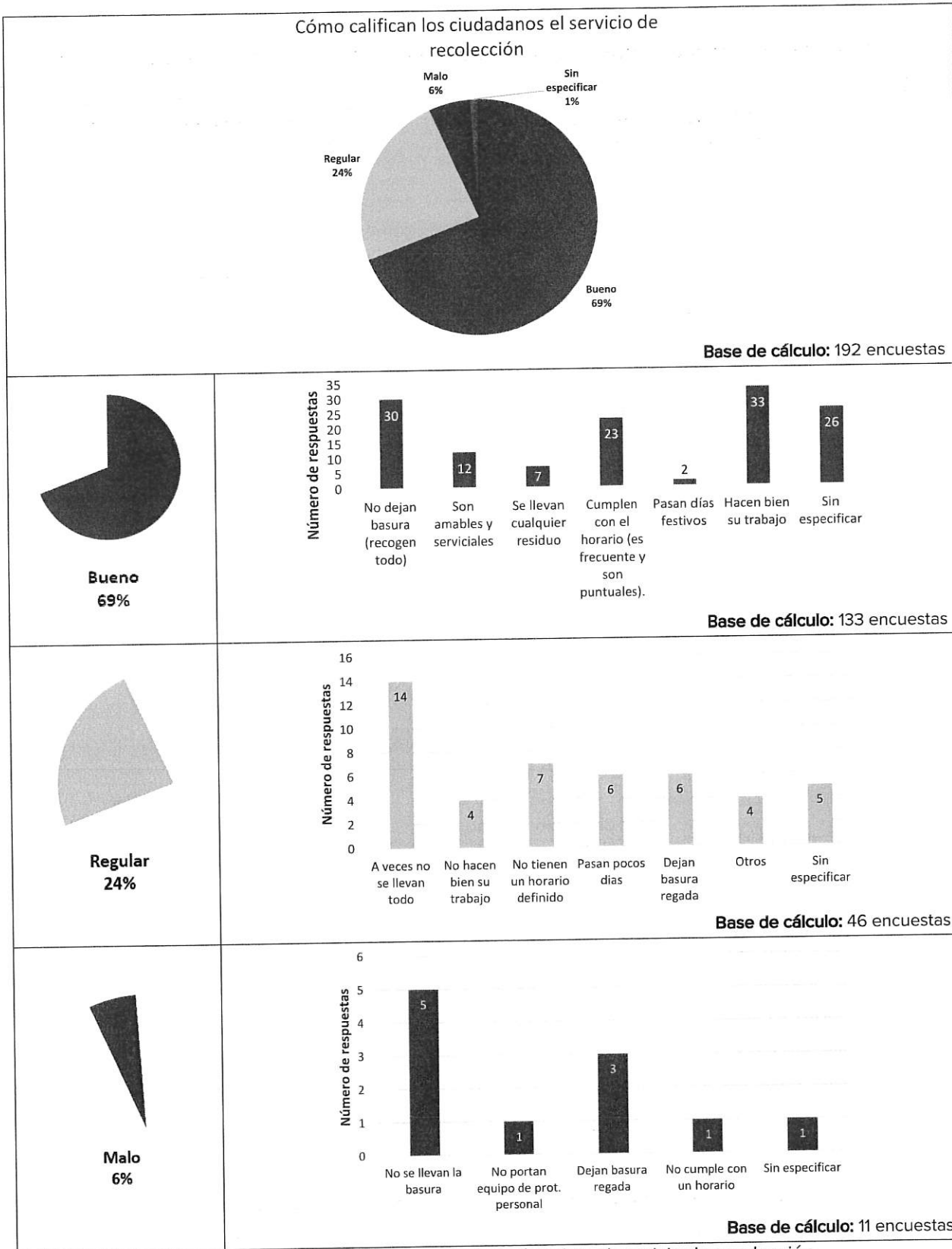
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



Gráfica IV.10-8. Entrega de propinas al personal de recolección.



Gráfica IV.10-7. Percepción de la ciudadanía sobre el servicio de recolección.

Tabla IV.10- 2 Montos y periodicidad de las propinas entregadas al personal de recolección

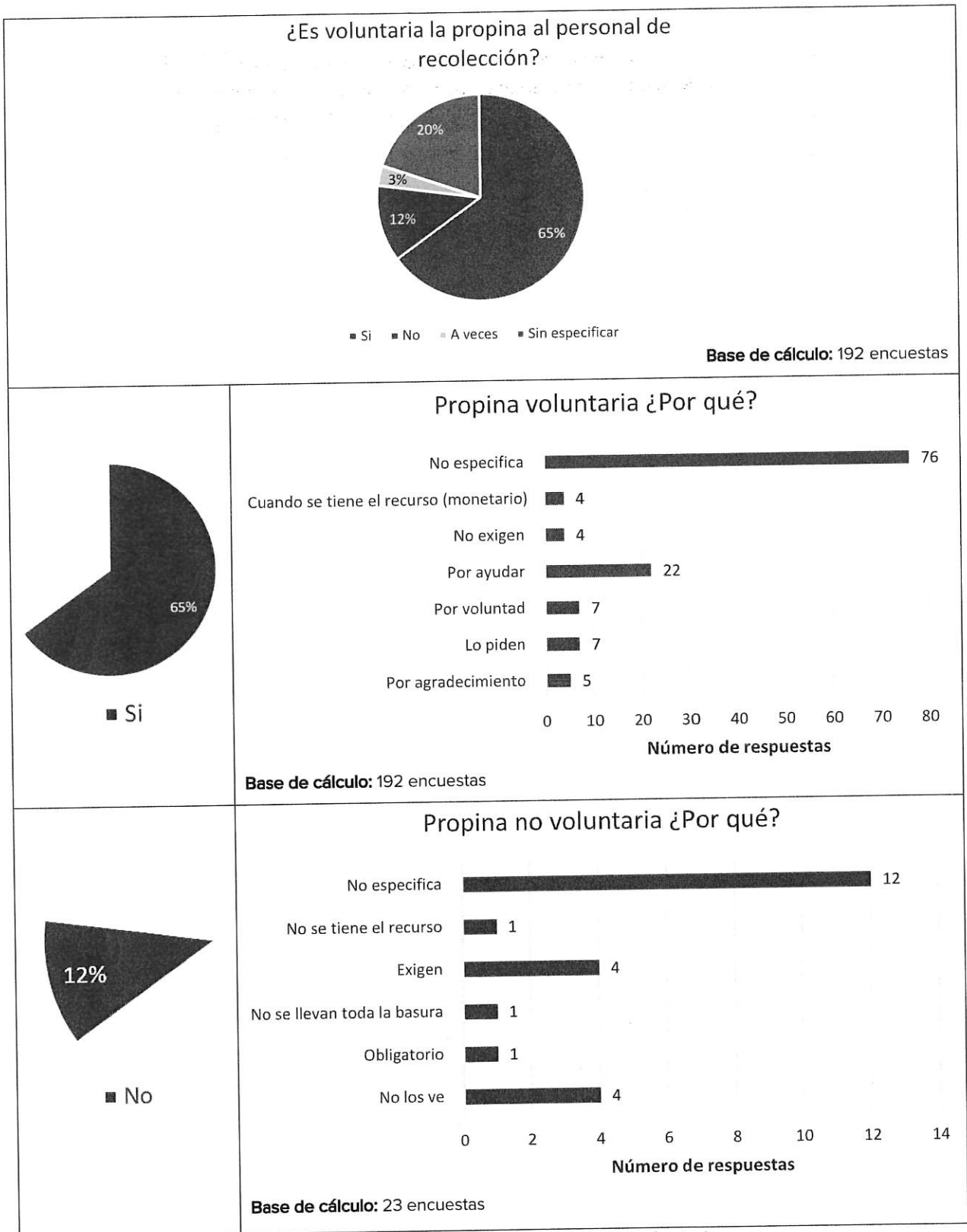
Monto de la propina		Periodicidad de la propina	
Rango de propina	Número de respuestas	Periodo	Número de respuestas
No entrega propina	6	Al día	5
\$5 a \$15	55	A la semana	18
\$20 a \$30	44	2 ó 3 veces por semana	6
\$35 a \$45	0	Cada 15 días	9
\$50 a \$60	9	Al mes	19
\$65 a \$75	0	Cada 2 meses	1
\$80 a \$95	0	Al año (aguinaldo)	17
\$100 o más de \$100	11	Ocasionalmente	51
TOTAL	125	Sin información	51
		TOTAL	177

- **Interacción con el sector informal (pepenadores) (1 pregunta)**

En este rubro se detectó que la mayoría de las personas ubican la existencia de sector informal (pepenadores) en su colonia, como se puede ver en la Tabla IV.10- 3.

Tabla IV.10- 3 Tipos de interacción que tienen los ciudadanos con los pepenadores en su colonia

Interacción con los pepenadores	Número de respuestas
Sabe que existen, pero no tiene contacto con ellos	114
Sabe que existen, y a veces les entregan residuos separados	18
Sabe que existen, pero que sólo recolectan PET, y a veces dejan residuos tirados en el proceso	11
No identifican que existan en su colonia	40
Sin especificar	9
TOTAL	192



Gráfica IV.10-9. Detalle sobre las propinas, si son voluntarias o no.

Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten mark

- **Factores que afectan el tipo y cantidad de residuos generados: número de personas y de animales domésticos**

El **73%** de los encuestados afirmó tener algún animal doméstico o de granja en su casa, distribuidos por tipo de animal como se muestra en la Tabla IV.10- 4. Se tenían datos por parte del municipio de que algunas personas tenían cerdos en la zona urbana del municipio, pero ninguno de los encuestados declaró tener este tipo de animales. Y el manejo de las heces de los animales, en el 80% de los que respondieron (de 130 encuestas) desecha estas heces junto con la recolección de la basura.

Tabla IV.10- 4 Tipos de animales domésticos o de granja que tienen los encuestados en sus domicilios.

Tipo de animal	Cantidad*
Perro	120
Gato	26
Pájaros	6
Paloma	2
Cotorros	8
Conejo	3
Gallos	2
Sin especificar	11

*Algunas viviendas tienen más de un animal

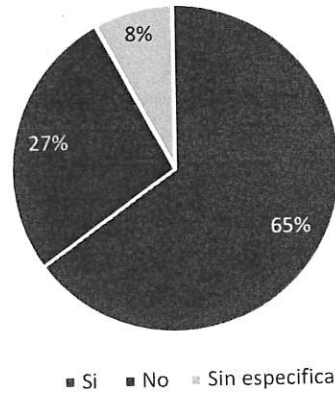
Respecto a la cantidad de habitantes en los hogares encuestados, se obtuvo un promedio de 5 habitantes por casa, y un rango máximo de 16 personas y mínima de 1 habitante. Estos número se hicieron considerando población que no es fija, pero que sí influye en la generación, por ejemplo los nietos o hijos que no viven en la casa, pero que pasan casi todo el día ahí o consumen alimentos.

- **Recomendaciones para la mejora del manejo de residuos en el municipio**

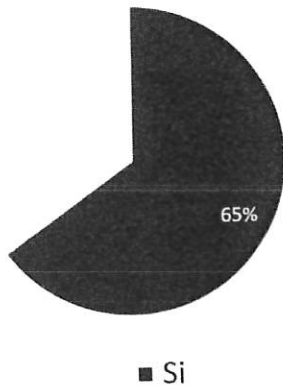
Respecto a las recomendaciones que los encuestados dieron para la mejora del manejo de residuos en el municipio se pueden observar a detalle en la tabla IV.10 5. De los resultados obtenidos (163 recomendaciones) varias de las viviendas sugirieron más de una opción, donde se destaca que se debe obligar a que las personas a separar sus residuos de sus hogares, pero algo que también necesitan los ciudadanos es que el municipio realice campañas de concientización para que las personas aprendan a la correcta separación de sus residuos. También mencionan que deberían poner más contenedores con la separación de orgánico e inorgánica en esquinas de las calles. Otra cosa relevante es que sugieren que se fijen los horarios de recolección y aumenten las rutas de recolección, así como de su personal, pero a su vez sea un personal capacitado porque se menciona que al momento de su recolección se dejan residuos en las calles y la población suele quejarse de ello.

En una de las recomendaciones se menciona que se también se deberían realizar campañas para la recolección de Residuos de Manejo Especial (pilas, electrónicos, medicamentos) así como un centro de acopio para estos residuos, lo que nos dice del desconocimiento de parte de la población sobre el centro de acopio y campañas existentes actualmente.

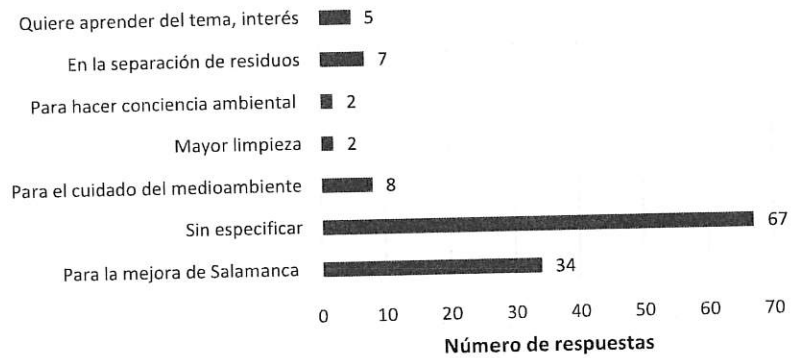
Disponibilidad a participar con otro tipo de recolección de residuos (diferente a la que tiene actualmente)



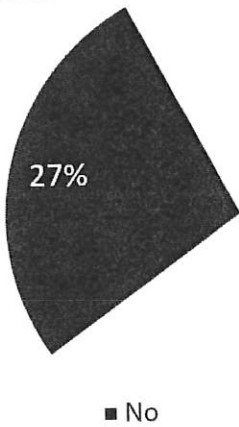
Base de cálculo: 192 encuestas



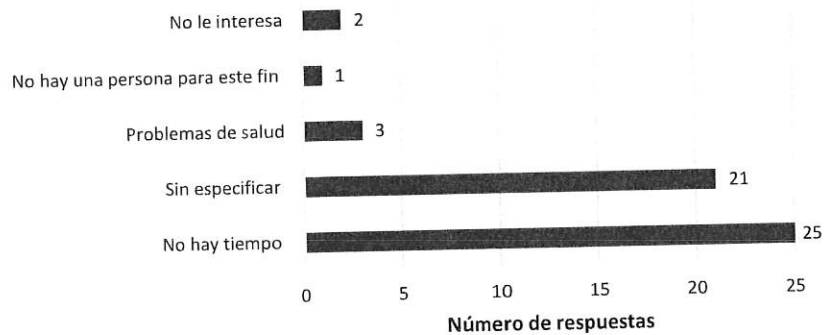
Si, ¿Por qué?



Base de cálculo: 125 encuestas



No, ¿Por qué?



Base de cálculo: 52 encuestas

Gráfica IV.10-10. Disponibilidad de los usuarios a cambiar el modo de recolección respecto al modelo actual

Handwritten notes and signatures on the right margin, including a large 'S' at the top, a signature in the middle, and another signature at the bottom.

10.2. Educación ambiental y campañas

La Dirección de Medio Ambiente es la encargada de las pláticas, talleres y campañas de educación ambiental dentro del municipio. No sólo imparten temas de residuos, también de otros aspectos medioambientales, se destacan a continuación los directamente relacionados con residuos:

- Taller de “Elaboración de macetas con PET”
- Campaña de acopio de tapas de Polipropileno en la Presidencia Municipal (ver imagen IV.10-1)
- Campañas de descacharrización de la jefatura de gestión de residuos en coordinación con jurisdicción sanitaria



Salamanca Municipio

26 ago · 🌐

¡Las tapitas salvan vidas! Te invitamos a donar tapas de PET para apoyar al tratamiento de niños con diagnóstico de cáncer. 🧵

📍❤️ ¡Ubica los corazones! Oficinas de Presidencia Municipal centro y Leona Vicario, DIF Municipal y el Centro de Cuidados Críticos.

#JuntosPodemos
#PorAmorASalamanca



Imagen IV.10-1. Evidencia de la campaña de acopio de tapas en la presidencia municipal

Finalmente, también se denota con la cantidad de respuestas obtenidas en este rubro, que los ciudadanos están interesados en el tema de residuos y que, a pesar de que desconocen algunos aspectos actuales del manejo que actualmente hace el municipio, están dispuestos a dar su opinión.

Tabla IV.10- 5 Recomendaciones para la mejora de la gestión de residuos en el municipio enlistadas por los encuestados.

Respuesta	Cantidad
Que obliguen a los ciudadanos a que separen sus residuos	31
No se tiene ninguna recomendación	29
Campañas de concientización para la correcta separación de residuos.	23
Poner más contenedores para la separación de la basura	19
Que se recolecte toda la basura, sin que el personal de recolección deje la basura regada	19
Aumentar los días de las rutas de recolección y los camiones de recolección	18
Fijar horarios de recolección	16
Está conforme con el servicio	15
Dar equipo de protección personal a los empleados	6
Campañas para la recolección de RME (pilas, electrónicos, medicamentos)	5
Limpieza de espacios (baldíos, ríos)	5
Organización del municipio para seguir innovando el sistema de recolección	4
Aumento de personal y su sueldo	4
Que los camiones de basura separen la basura	3
Capacitar al personal	2
Multa a personas que tiran basura	2
Quitar a pepenadores	2
Control canino	2
Programas de educación ambiental en escuelas	1
Centro de acopio de pilas, aceites y electrónicos	1

5

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

Tema	Lugar	Fecha	Asistentes
Taller de Elaboración de cajas de cartón	Comunidad El Pitayo	29 de abril	16
Taller de Elaboración de cajas de cartón	DIF San Pedro	05 de mayo	16
Taller de Elaboración de cajas de cartón	Colonia Infonavit III	12 de mayo	6
Taller de Elaboración de cajas de cartón	DIF San Pedro	5 de mayo	14
Taller de Elaboración de cajas de cartón	Colonia Infonavit III	12 de mayo	6
Taller de Elaboración de cajas de cartón	Colonia Fovisste	19 de mayo	3
La Carta de la Tierra	CETis 62	25 de mayo	126
La Carta de la Tierra	CETis 62	27 de mayo	151
La Carta de la Tierra	CETis 62	31 de mayo	111
Documental "Home"	CETis 62	6 de junio	60
La Carta de la Tierra	Colegio del Centro	22 de junio	26
Guardianes Ecológicos – Caja Popular	Ecoparque	4 de agosto	35
Planet Youth – Cuidado del Medio Ambiente	Deportiva Norte	9 de agosto	30
Taller de reciclado y germinación	Residencial Arboledas	10 de agosto	34
Carta de la Tierra 1ra Etapa	Col. Las Granjas	25 de agosto	3
Carta de la Tierra 2da Etapa	Col. Las Granjas	25 de agosto	3
Taller de Reciclado y Germinación	SAPASVA, Comunidad Valtierra	31 de agosto	10

10.3. Sector informal

Solamente se tienen acuerdos informales con este sector en el SDF, donde se tienen alrededor de **80 pepenadores**, que usualmente trabajan en el frente de tiro o en taludes lo cual significa un riesgo en la operación, ya que no existe ningún documento donde se establezcan las reglas para trabajar en este sitio. Dentro de este grupo de pepenadores no se detectaron mujeres y niños. En la imagen IV.10- 2 se muestran algunas imágenes del trabajo de los pepenadores en el SDF así como del acopio de materiales que hacen en algunos taludes, y el riesgo inminente también causado por la operación del propio sitio (maquinaria pesada y camiones).

Cabe aclarar, que aunque solamente el sector informal se reconozca y se permita su trabajo en el SDF, no quiere decir que no existan dentro de la ciudad realizando actividades de pepena previas al paso de los camiones de recolección, pero no se tiene certeza de cuántas personas se dedican a esta actividad.

De acuerdo al Director de medio ambiente: "Lo que se está haciendo para la actividad del reciclaje, es a través de la educación ambiental, promoviendo la concientización de bajar el consumo, que es ir al problema raíz del por qué existe el aumento en la generación de basura, el segundo para ver la forma de dar un segundo uso a lo que se está desechando"

En la Tabla IV.10- 6, se muestra el resumen de las pláticas y talleres impartidos por le Dirección de Medio Ambients hasta agosto de 2022.

Tabla IV.10- 6 Resumen de asistentes y de talleres/pláticas impartidos por la Dirección de Medio Ambiente hasta agosto de 2022

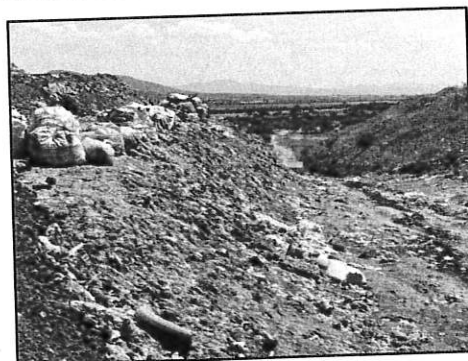
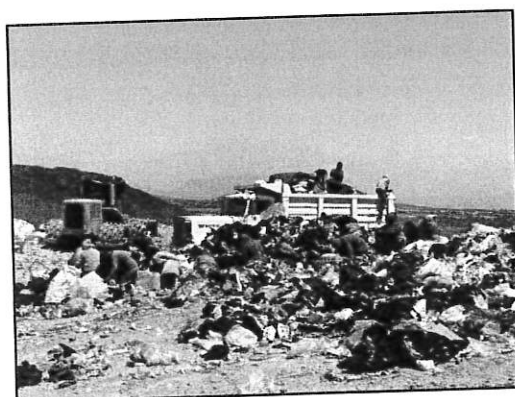
Mes	Número de asistentes	Número de eventos
Enero	0	0
Febrero	44	3
Marzo	89	8
Abril	53	4
Mayo	433	9
Junio	86	2
Julio	0	0
Agosto	115	6
TOTAL	820	32

Y adicionalmente, se muestra el detalle de las pláticas mencionadas en la tabla anterior, donde se pueden ver varias pláticas relacionadas directamente con residuos.

Tabla IV.10- 7 Detalle de talleres/pláticas impartidos por la Dirección de Medio Ambiente hasta agosto de 2022

Tema	Lugar	Fecha	Asistentes
Regulación de Transporte Solidos Granulados	C4	21 de febrero	16
Regulación de Transporte Solidos Granulados	C4	23 de febrero	18
Carta de la Tierra	Colonia Villas de las Estancias	25 de febrero	10
Cuidado del Medio Ambiente	Fraccionamiento Residencial Arboledas	4 de marzo	10
Carta de la Tierra 2da etapa	Colonia Villas de las Estancias	11 de marzo	6
Carta de la tierra, 1ra y 2da etapa	CETis No. 62	14 de marzo	10
Taller de Elaboración de macetas con PET	Centro comunitario Infonavit	17 de marzo	6
Taller de Elaboración de macetas con PET	Centro Comunitario Comunidad La luz	24 de marzo	25
Carta de la Tierra 3ra etapa	Colonia Villas de las Estancias	25 de marzo	6
Carta de la tierra, 1ra y 2da etapa	CETis No. 62	29 de marzo	26
Carta de la Tierra 1er etapa	Las Estancias	07 de abril	19
Taller Elaboración de Macetas con PET	El Molinito	21 de abril	6
Carta de la Tierra 2da etapa	Las Estancias	29 de abril	12





5

A

Estimado

que

ok

Imagen IV.10-2. Imágenes del sector informal y su trabajo en el SDF de Salamanca

CONTENIDO

V. Planeación estratégica.....	2
V.1. Proyección de los parámetros de planeación por etapa de manejo integral	3
V.1.1 Proyección de la generación de Residuos Sólidos Urbanos a 20 años	3
V.1.2 Composición de los residuos	4
V.1.3 Indicadores para la línea base de la planeación	5
V.1.4 Parámetros de diseño y objetivos por etapa de manejo	7
V.1.4.1 Almacenamiento	7
V.1.4.2 Barrido manual.....	7
V.1.4.3 Barrido mecánico	8
V.1.4.4 Recolección	8
V.1.4.5 Transferencia	9
V.1.4.6 Valorización	10
V.1.4.7 Disposición final.....	11
V.1.4.8 Organización	11
V.1.4.9 Participación social.....	11
V.2. Identificación de actores	12
V.3. Talleres de planeación participativa.....	12
V.4. Planeación estratégica del Programa.....	16
V.4.1 Estrategias de fortalecimiento institucional.....	18
V.4.2 Estrategias de manejo integral.....	20
V.4.2.1 Almacenamiento temporal	20
V.4.2.2 Barrido	22
V.4.2.3 Recolección.....	25
V.4.2.4 Valorización.....	27
V.4.2.5 Disposición final.....	29
V.4.3 Estrategias de desarrollo social.....	32
V.5. Resumen de inversiones estimadas.....	33
V.6. Implementación del PMPGIRSU	33
V.7. Monitoreo.....	34
V.8. Metodología de evaluación del PMPGIRSU.....	37
V.9. Conclusiones.....	38

CAPÍTULO V

Planeación Estratégica

V. Planeación estratégica

Ante la decisión de promover acciones de mejora o desarrollo en el municipio, y atender así necesidades particulares del servicio de limpia y aseo público; tanto las autoridades como los diversos grupos de interés que conforman la sociedad organizada, se enfrentan a la tarea de articular, realizar y coordinar una serie de acciones que una vez estructuradas y puestas en marcha faciliten la obtención de resultados específicos.

Este Capítulo a través de las distintas herramientas representa una guía de acción en el corto, mediano y largo plazo con el fin de alcanzar los objetivos y metas que el Municipio de Salamanca Gto., tiene con respecto a la prestación del servicio de limpia y aseo público, basado en el Diagnóstico básico de todos los recursos asignados (humanos, materiales, financieros, etc.); y que deberán representar un mapa a través del cual se defina la ruta a seguir para avanzar hacia un correcto y adecuado Manejo y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, aprovechando la infraestructura, eficientando los recursos con los que se cuenta, buscando la permanencia y mejora continua del proceso, mediante la elaboración y la implementación del presente Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio, el cual proporcione las herramientas para tener una Gestión Integral de Residuos técnica y económicamente viable, socialmente aceptable y ambientalmente sustentable.

Una vez elaborado el diagnóstico básico y con ello determinado los indicadores sobre el manejo actual de los RSU del municipio, el equipo asesor efectuó una serie de reuniones con las autoridades municipales para el análisis de los resultados, y la revisión del cumplimiento del objetivo general planteado, que es:

Objetivo General de la Planeación estratégica

Llevar a cabo el Programa para la Prevención y Gestión Integral de los residuos sólidos urbanos en el Municipio de Salamanca, Gto., para minimizar los impactos negativos al medio ambiente y los riesgos a la salud, contribuir a la conservación de los recursos naturales, y lograr la eficiencia en el uso de los recursos económicos, humanos, técnicos y materiales, mediante la identificación e implementación de estrategias para lograr el adecuado manejo de residuos y con ello elevar el bienestar y la protección de la población y los recursos naturales del municipio y la región enfocándose hacia el desarrollo sustentable.

Objetivos Específicos de la Planeación estratégica:

- a) Contar con un diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos en el municipio
- b) Contar con elementos para la mejora eficiente en las diferentes etapas de manejo de residuos del municipio.
- c) Promover los instrumentos legales y económicos para prevenir y minimizar la generación de residuos respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del municipio
- d) Contar con estrategias para fomentar el aprovechamiento de los residuos valorizables y reducir la cantidad de residuos que requieren disposición final.
- e) Definir la infraestructura necesaria para el manejo adecuado de los residuos en el municipio.
- f) Definir las acciones para lograr el manejo adecuado de los residuos, mismas que deberán ser económicamente eficientes, tecnológicamente viables y socialmente aceptable.
- g) Contar con elementos que garanticen la permanencia de los esfuerzos de la actual y futura administración del Municipio
- h) Contar con la definición de las acciones necesarias en materia de educación ambiental para la concientización de la comunidad para lograr la minimización, separación, el fomento de hábitos de consumo responsables, la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos urbanos.
- i) Implantar de manera permanente el programa en la comunidad.
- j) Disminuir el impacto ambiental, social y económico causado por el inadecuado manejo de los residuos.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla V. 1 Proyección de la generación de Residuos Sólidos Urbanos del municipio de Salamanca, 2022-2042 3

Tabla V. 2 Composición promedio de los Residuos Sólidos Urbanos del municipio de Salamanca, año 2022... 4

Tabla V. 3 Resumen de los indicadores del diagnóstico básico, por etapa de manejo..... 5

Tabla V. 4 Estrategias de fortalecimiento institucional.....18

Tabla V. 5 Estrategias para almacenamiento temporal20

Tabla V. 6 Estrategias para barrido.....22

Tabla V. 7 Estrategias para recolección..... 25

Tabla V. 8 Estrategias para valorización.....27

Tabla V. 9 Estrategias para disposición final29

Tabla V. 10 Estrategias de desarrollo social.....32

Tabla V. 11 Resumen de inversiones estimadas.....33

Tabla V. 12 Indicadores de desempeño por etapa de manejo35

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen V. 1 Composición promedio de los Residuos. 5

Imagen V. 2 Zona propuesta para establecimiento de una estación de transferencia hacia el SDF de Salamanca. 9

Imagen V. 3 Detalle de la zona propuesta para establecimiento de una estación de transferencia hacia el SDF de Salamanca.....10

Imagen V. 4 Fotografías de los talleres de planeación participativa con diferentes entidades.....16

5

4

A
w
A

V.1.2 Composición de los residuos

Dividida en: orgánicos (compostables), potencialmente reciclables y desechos (no aprovechables), así como la proporción estimada de recuperación de cada categoría, en porcentaje en peso.

Tabla V. 2 Composición promedio de los Residuos Sólidos Urbanos del municipio de Salamanca, año 2022.

CATEGORÍA	SUBPRODUCTO		TOTALES		
	No.	NOMBRE	Peso Promedio (kg)	Desviación Estándar	Porcentaje (%) peso
ORGÁNICOS	1	Residuos de alimentos	11.41	3.10	34
COMPOSTABLES	2	Residuos de poda y jardinería	3.31	2.82	10
POTENCIALMENTE RECICLABLES	3	Papel y periódico	0.95	0.33	3
	4	Cartón	1.12	0.21	3
	5	Envases de PET	0.81	0.30	2
	6	Envases de plástico rígido	0.55	0.46	2
	7	Bolsas y películas de plástico	1.99	0.83	6
	8	Latas de aluminio	0.21	0.08	1
	9	Latas de alimentos (atún, alimentos de animales,	0.30	0.16	1
	10	Otros metales (cobre, chatarra)	0.15	0.15	00
	11	Envases multicapas (tetra pack)	0.31	0.07	1
	12	Textiles	1.62	0.80	5
	13	Vidrio (color y transparente)	1.69	0.63	5
DESECHOS NO APROVECHABLES	14	Pañales	1.09	0.47	3
	15	Bolsas/envolturas metalizadas	0.34	0.33	1
	16	Servilletas	1.01	0.34	3
	17	Papel sanitario y toallas femeninas	1.56	0.20	5
	18	Madera	0.33	0.30	1
	19	Residuos de construcción	1.01	0.34	3
	20	Celofán	1.56	0.20	5
	21	Otros plásticos	0.33	0.30	1
	22	Unicel	0.34	0.57	1
	23	Residuos peligrosos	0.19	0.08	1
	24	Residuos gruesos	0.95	0.58	3
	25	Residuos finos	0.29	0.09	1
	26	Heces de mascotas	0.29	0.06	1
	27	Pilas	0.10	0.09	00
	28	Otros	0.36	0.23	1
SUMATORIA			33.35	-	100

V.1. Proyección de los parámetros de planeación por etapa de manejo integral

El producto del análisis de la información y datos obtenidos a través de la elaboración del Diagnóstico Básico, es la base sobre la cual se elaboran, y se evalúan las metas, estrategias y acciones y que se proponen en el presente Programa, tomando en cuenta para su análisis las variables políticas y demográficas. Todos los parámetros tomados en cuenta, se resumen a continuación.

V.1.1 Proyección de la generación de Residuos Sólidos Urbanos a 20 años

A continuación, se muestra el escenario tendencial de crecimiento de residuos urbanos.

Tabla V. 1 Proyección de la generación de Residuos Sólidos Urbanos del municipio de Salamanca, 2022-2042

Año	Población	Tasa de crecimiento población	Generación per cápita-GPC (kg/hab./día)	Porcentaje anual de aumento GPC	Generación total (t/día)	Generación anual (t/año)	Generación acumulada (t/año actual + t/año anterior)
2022	273,417	0.005	0.58	1%	159	57,882	57,882
2023	274,747	0.005	0.59	1%	161	58,746	116,628
2024	276,084	0.005	0.60	1%	164	60,039	176,667
2025	277,427	0.005	0.61	1%	168	61,344	238,011
2026	278,777	0.005	0.62	1%	172	62,660	300,671
2027	280,133	0.005	0.63	1%	175	63,987	364,658
2028	281,496	0.005	0.64	1%	179	65,326	429,984
2029	282,866	0.005	0.65	1%	183	66,676	496,660
2030	284,242	0.005	0.66	1%	186	68,038	564,698
2031	285,625	0.005	0.67	1%	190	69,412	634,110
2032	287,014	0.005	0.68	1%	194	70,797	704,907
2033	288,411	0.005	0.69	1%	198	72,194	777,101
2034	289,814	0.005	0.70	1%	202	73,603	850,704
2035	291,224	0.005	0.71	1%	206	75,024	925,728
2036	292,641	0.005	0.72	1%	209	76,457	1,002,185
2037	294,064	0.005	0.73	1%	213	77,903	1,080,088
2038	295,495	0.005	0.74	1%	217	79,360	1,159,448
2039	296,933	0.005	0.75	1%	221	80,830	1,240,278
2040	298,377	0.005	0.76	1%	226	82,312	1,322,591
2041	299,829	0.005	0.77	1%	230	83,807	1,406,398
2042	301,288	0.005	0.78	1%	234	85,315	1,491,713

Podemos concluir con respecto a esta proyección a **20 años**, las siguientes cantidades serían las esperadas para el año 2042:

Generación per cápita: **0.78/Kg/habitante/día**

Generación total diaria: **234 Toneladas/día**

Generación total anual: **85,315 Toneladas/año**

Etapa	Indicador	Valor
Recolección	Capacidad instalada (m ³) de contenedores en el municipio (roll-off y otros, incluyendo papeleras del centro histórico)	201
	Cobertura de km lineales de barrido en el Centro Histórico (%)	94
	Costo por kilómetro lineal (barrido manual)	\$442
	Costo por kilómetro lineal (barrido mecánico)	\$86 [1]
	Costo por m² (barrido manual)	\$0.11
	Costo por m² (barrido mecánico)	\$0.13 [1]
	Promedio Km lineales/barredora/día (barrido mecánico)	3.92 [2]
	Rendimiento de combustible (Km/l) barrido mecánico	0.5
	Salario mínimo 2022 vs. salario operativo 2022 (% diferencia promedio)	+7% [3]
	% de barrenderos mujeres	36%
	Habitantes por vehículo de recolección (habitantes/número de vehículos)	14,390
	Número de viajes promedio por vehículo al día al relleno (Viajes/vehículo/día)	2
	Cantidad de residuos recolectados al día por habitante (Kg/habitante/día)	0.99
	Toneladas por hora de recolección (Toneladas/hora)	1.05
	Toneladas promedio recolectadas por kilómetro (t/km)	0.22
	Toneladas promedio recolectada por ruta (t/ruta)	11.8
	Toneladas promedio recolectada por ruta (t/empleado)	2.15
	Kilómetro recorrido promedio por día por ruta (Km/día/ruta)	109.37
	Kilometraje efectivo de recolección promedio (km)	49.95
	Kilometraje promedio total diario de transporte a sitio de disposición final (km)	59.92
	Distancia en kilómetros promedio de transporte de fin de ruta a sitio de disposición final (transporte)	14.98
	Rendimiento de combustible por litro (km/l)	2.08
	Rendimiento de combustible por hora (km/h)	4.78
	Emissiones CO ₂ promedio por día por unidad (Toneladas métricas de CO₂/unidad/día)	0.06
	Velocidad promedio en la recolección (km/h)	40
	Costo por kilómetro (\$/km)	\$ 197.85
	Costo promedio por día por vehículo (\$/día)	\$ 9,783.26
	Costo promedio por tonelada recolectada en el municipio (\$/t)	\$724.96
	Capacidad instalada de recolección (m ³)	446.06
	Cobertura de recolección total municipal (%)	94
	Cobertura de recolección urbana (%)	100
	Cobertura de recolección rural (%)	88
Relación salario promedio neto mensual/salario mensual mínimo	1.54	
% de trabajadores mujeres (operativos)	0	
Valorización	Toneladas promedio al día (t/día)	2.29
	Días con recepción de residuos (días/año)	51

Composición de los Residuos Sólidos Urbanos

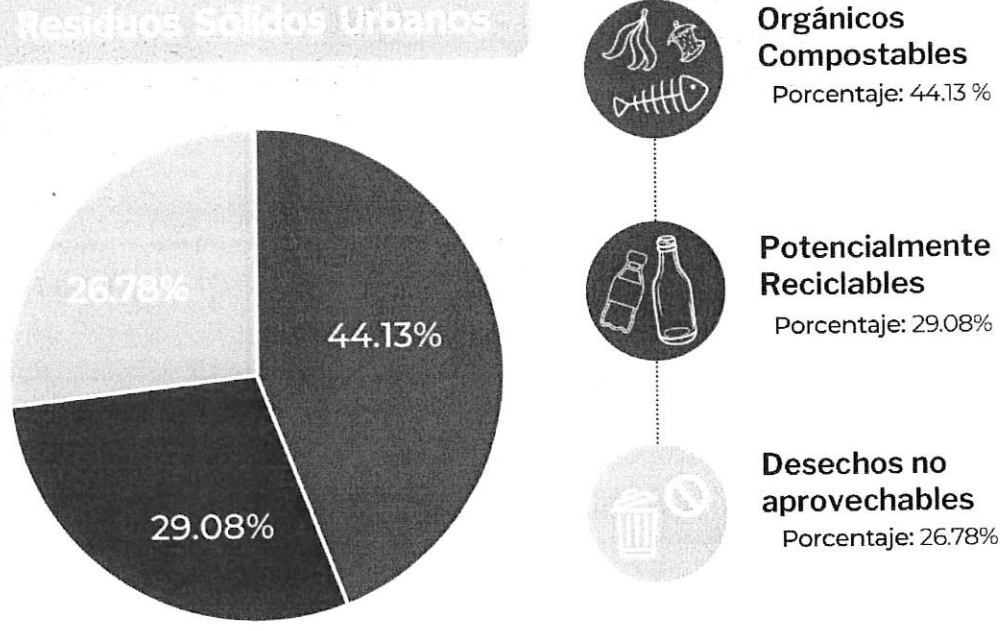


Imagen V. 1 Composición promedio de los Residuos.

V.1.3 Indicadores para la línea base de la planeación

Se presenta el resumen de los indicadores de acuerdo a los hallazgos del diagnóstico básico.

Tabla V. 3 Resumen de los indicadores del diagnóstico básico, por etapa de manejo

Etapa	Indicador	Valor
Generación y composición	Generación <i>per cápita</i> de RSU (kg/habitante/día)	0.58
	Generación total diaria (t/día) actual (año 2022)	159
	Generación total diaria (t/día) proyectada (año 2042)	234
	Generación anual (t/año) actual (año 2022)	57,882
	Generación anual (t/año) proyectada (año 2042)	85,315
	Peso volumétrico <i>in situ</i> (kg/m³)	110.9
	Porcentaje en peso de residuos potencialmente reciclables (%)	29.1
	Porcentaje en peso de orgánicos compostables (%)	44.1
	Porcentaje en peso de desechos no aprovechables (%)	26.8
	Número de barrenderos/10,000 habitantes	1
Barrido	Promedio Km lineales/barrendero/día	0.70
	Promedio de m²/barrendero/día	2000
	Total km barridos/día (manual)	15
	Capacidad instalada (m³) papeleras centro histórico	6.4

Objetivo 2: Asegurar la limpieza de las rutas establecidas, aumentando la eficiencia del personal a por lo menos 1.3 km/día, según la proyección de crecimiento del área comercial, en el centro histórico.

Objetivo 3: Establecer Medidas de Control de calidad del servicio y el personal.

V.1.4.3 Barrido mecánico

Parámetro: El municipio cuenta con una Barredora (en desuso) y 2 Bobcat con aditamentos para barrido mecánico de reciente adquisición, se reporta 1 turno de trabajo, ninguna ruta ni horarios específicos, no existe un responsable ni en la Dirección de limpia, ni en jefatura imagen urbana. Este equipamiento esta subutilizado, no se tiene todo el personal (solo 1 chofer) y se cuenta con los equipos.

Objetivo 1: Aumentar cobertura del área de barrido. Mantener más áreas públicas en estado de limpieza con equipo existente, mejorar la imagen de la ciudad a costos más bajos y menor riesgo al personal operativo.

Objetivo 2: Establecer Medidas de Control de calidad del servicio y el personal.

V.1.4.4 Recolección

Parámetro: Presenta una cobertura del 94% promedio entre el área rural y el área urbana. Los resultados del Diagnostico Básico presentan eficiencia baja y costos altos. La recolección representa ser la etapa más costosa \$724.96/ton, con un costo promedio diario de \$183,820.85.

Los factores que afectaron para dar estos resultados son:

Recorridos totales altos (promedio de 110 km /ruta), recorridos de recolección promedio de 49.5 km, recolectando un promedio de 11 ton (baja eficiencia), el recorrido al relleno sanitario es en promedio de 40 km (alto), con horarios de trabajo altos de 13.5 horas promedio.

Además no existen controles de gastos ni supervisión de trabajos asignados, las rutas cuentan con un diseño ineficiente, sin zonificación, se encuentran traslapadas, varias rutas sirven una misma zona, (por ejemplo, para cubrir la comunidad de Valtierra se tienen 4 rutas diferentes).

Objetivo 1. Prestar un mejor servicio. Reducir el kilometraje recorrido y por ende generar ahorros significativos en el gasto de combustible; minimizar el desgaste del vehículo y las llantas y con ello reducir la cantidad de mantenimientos correctivos necesarios; reducir el tiempo en ruta; disminuir la cantidad de horas extras pagadas a los operadores y aumentar la utilización de los vehículos.

1.- A través de la implementación de un Sistema organizacional con estructura y personal capacitado que facilite el cumplimiento las funciones administrativas y operativas de la recolección, que garantice la utilización y aprovechamiento del equipo y personal con que se cuenta, bajando costos de operación y obteniendo mayores beneficios para la población.

2.-Rediseño de rutas. – La ciudad deberá ser subdividida en áreas a ser atendidas por un solo vehículo (macrorutas). Se recomienda partir de:

- Conocer el número de población de cada zona de la ciudad, de la producción de basura en kg. por habitante por día y de la frecuencia del servicio, expresado en días por semana.
- Establecer relaciones entre capacidades de recolección y la generación de las zonas a recolectar, el costo horario de los vehículos de recolección, Costo diario por mano de obra de operación.

Datos básicos a continuación:

- Ocupantes por residencia: 5.0

Etapa	Indicador	Valor
Disposición final	Toneladas recuperadas de residuos valorizables, promedio anual: cartón, papel, PET y PEAD (t/año)	23.09
	% de trabajadores mujeres: 3 en oficina (mujeres) y 3 en separación (hombres)	50
	Costo por tonelada dispuesta (\$/t)	\$493.75
	Costo total por día (\$/día)	\$89,369.61
	Salario mínimo 2022 vs salario operativo 2022 (% diferencia promedio)	+3% [4]
	% de trabajadores mujeres (operativos)	25
	Toneladas de residuos dispuestos (acumulados hasta 2022)	863, 625
	Rango de toneladas recibidas por día (máx-min)	157-204
	Vida útil (años) para 2023	0
	Vida útil (años) con celdas 4 y 5 (en construcción)	10
Todas las etapas	Costo total operativo al año (\$/año)	\$73,713,960 [5]
	Costo promedio operativo por día (\$/día)	\$201,956
	Costo total operativo por tonelada (\$/t)	\$ 714.85[6]

- [1] Incluye sólo un sueldo para dos barredoras, que es el reportado por el municipio
- [2] Incluye las dos barredoras, porque no se sabe dónde y cuándo se utiliza cada una
- [3] Solamente el salario de barrido manual es inferior al mínimo
- [4] Salario de "oficial A" es inferior al mínimo
- [5] Calculado a partir de lo obtenido en el diagnóstico
- [6] Con base en el presupuesto anual asignado para 2022 y toneladas generadas al año.

Fuente: *Elaboración propia IMEXA, 2023*

V.1.4 Parámetros de diseño y objetivos por etapa de manejo

A continuación se establecen las necesidades de incremento de los niveles de infraestructura y personal, elaboración y aplicación de manuales de procedimientos y procesos, etc., de acuerdo a las proyecciones e indicadores para la línea base. Los parámetros de diseño y los objetivos se resumen a continuación por proceso.

V.1.4.1 Almacenamiento

Parámetro: El servicio de recolección en áreas públicas (Parques, Panteones, áreas deportivas, etc.) depende de este equipamiento. Los contenedores y papeleras se encuentran en franco deterioro, presentan mala imagen; el método de recolección es ineficiente e insalubre. Las papeleras del Centro Histórico, son relativamente nuevas, para su recolección no cuentan con rutas definidas, ni materiales, ni responsables del servicio.

Objetivo: Contar con la Infraestructura y los materiales necesarios para el manejo adecuado de los residuos en el municipio. Recolectar el 100% de los residuos generados en las áreas mencionadas; Reducir tiempos de recolección y por lo tanto costos. Lograr una imagen de limpieza en el Municipio

V.1.4.2 Barrido manual

Parámetro: La eficiencia del personal es baja (en promedio 0.7 Km/día). Debido principalmente al número de empleados por ruta, la extensión de las mismas (alrededor de 1 Km) y la falta de supervisión. En total 15 Km barridos representando una cobertura del 100% en el centro histórico.

Objetivo 1: Contar con los instrumentos, operativos, presupuestales y de control para tener una ciudad limpia.

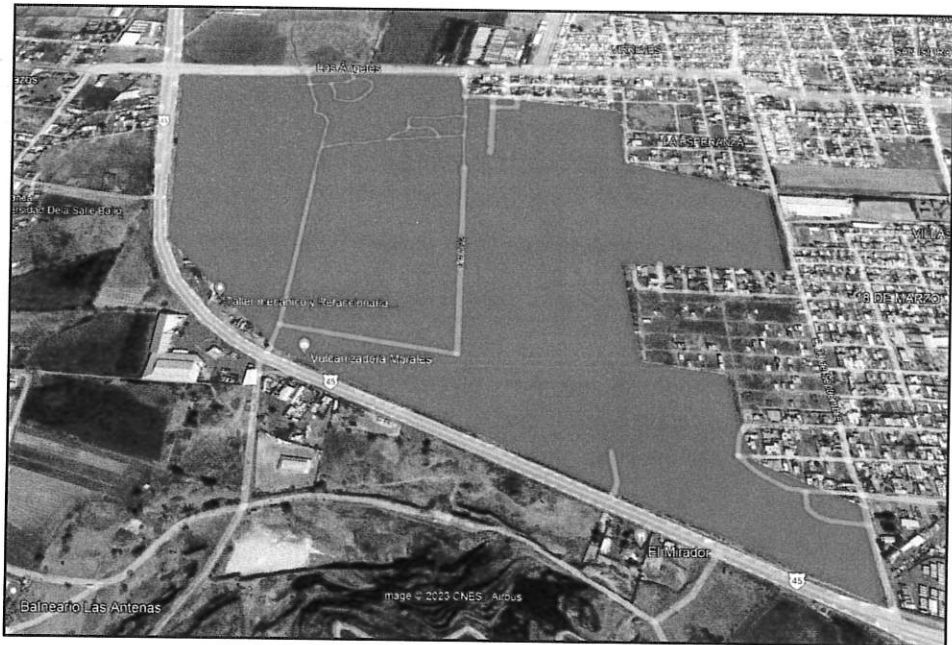


Imagen V. 3 Detalle de la zona propuesta para establecimiento de una estación de transferencia hacia el SDF de Salamanca.

Objetivo 1: Reducir en un 30% los costos y tiempos de recolección a través de la construcción de una Estación de transferencia en el año 2023.

Objetivo 2: Reducir el número de viajes al relleno sanitario. Disminuir tiempos de transporte, disminuir costos de combustibles, aumentar tiempos efectivos de recolección. Eliminando un promedio de **720 Km diarios de recorrido de transporte**, correspondiente a 18 rutas fijas.

Objetivo 3: Gestionar ante el Gobierno del Estado y/o Federal fondos para construir y equipar esta estación, los vehículos mínimos para la transferencia serían 2 chasis y tres cajas. Existen dos tipos de camiones que se emplean en las estaciones de transferencia: los que están equipados con sistemas hidráulicos de compactación y descarga, y los que tienen un piso móvil 33 con cadenas sin fin -denominado piso vivo o walking floor- para el acomodo y descarga de los residuos en los sitios de tratamiento o disposición final.

V.1.4.6 Valorización

Parámetro: Actualmente se cuenta con un área (Centro de acopio) y personal, falta equipamiento, capacitación y difusión a la población en general, requiere de organización administrativa y operativa. Según los registros se han recibido 23.14 Ton en el año 2019, en 2020 se recibieron 38.95 Ton, en 2021 se llevaron a este centro 23.08 ton, los residuos con mayor representatividad en peso son PET, PEAD, Cartón y papel, Scrap de electrónicos. También se recibieron llantas, aunque este no es un residuo valorizable la cantidad es importante del 2019 al 2021 se recibieron un total de 258.64 toneladas. Solo se recibieron residuos 52 días al año en promedio.

Objetivo 1: Mejorar los programas de Valorización a través del centro de acopio, y el de elaboración Composta de residuos de jardinería generadas por la actividad del área de Parques y Jardines generados en la prestación del servicio.

Objetivo 2: Adquisición de material y equipo para la elaboración de composta, así como contar con los manuales de operación respectivos.

Objetivo 3: Elaborar en coordinación con ecología una campaña de capacitación y sensibilización con respecto a la prestación de este servicio para diferentes sectores social, público y privado.

V.2. Identificación de actores

La lluvia de ideas es la técnica más eficaz para determinar quiénes deben ser los actores en un proyecto. De preferencia deben ser personas u organizaciones que muestren interés en el desarrollo y el resultado de este programa, que tengan poder o que puedan influir en los proyectos hasta cierto punto.

Los actores involucrados pueden pertenecer a una agencia, organización, grupo o individuo que demuestren tener un interés (directo o indirecto) en el proceso de planificación, ya que la implementación del presente programa podrá afectarles positiva o negativamente por la ejecución y resultados del mismo.

Es crucial entender la actitud actual de los actores hacia la conservación, por lo que será necesario tener en cuenta sus intereses, problemas y preocupaciones, incluyendo la cultura local. También es útil entender las relaciones entre los diferentes actores.

Entre los actores sociales y económicos se consideran los siguientes:

- Organismos de gobierno
- Comunidades y organizaciones sociales
- Organizaciones No Gubernamentales
- Centros educativos
- Empresas privadas.

De acuerdo con las teorías revisadas, los actores sociales dentro de una comunidad generan las redes de colaboración, y dan las pautas de cómo colaborar, participar y opinar dentro del mismo municipio. Esto destaca la importancia de saber identificar o conocer quiénes son los actores sociales de una comunidad.

V.3. Talleres de planeación participativa

Se realizaron varios talleres ejecutivos con los actores identificados, la mayoría de ellos con el personal del propio Municipio, principalmente de la dirección de ecología y de la dirección de limpia. En estos talleres se incluyó la planeación, organización, ejecución, análisis y sistematización de la información obtenida en ellos. Se presentaron los resultados del diagnóstico básico y se consultaron las propuestas e iniciativas a considerar en el PMPGIRSU.

En los talleres realizados continuamente con las direcciones de ecología y de limpia, se presentaban avances e información obtenida durante el diagnóstico básico para su validación, donde ambas direcciones dieron sus puntos de vista sobre la información e indicadores obtenidos. Estos ejercicios fueron valiosos, ya que varios procesos realizados por el municipio no se encuentran documentados, así que contrastar la información obtenida en los trabajos de campo, más las precisiones dadas por el municipio respecto a esa información, se logró pulir y afinar la información del diagnóstico, especialmente en temas de recolección y barrido.

Uno de los talleres también involucró personas representantes de diferentes sectores como: otros organismos de gobierno, especialistas en la materia, consultores, regidores del propio municipio. Igualmente, se presentaron avances del diagnóstico básico obtenido y retroalimentación sobre la información y las estrategias que pueden plantearse como solución para la gestión de residuos del municipio.

Objetivo 3: Identificar acopiadores o recicladores de PET, PEAD, además de Cartón y Papel, lograr convenios para recolecta y venta de estos materiales, a precios competitivos y eliminando su transporte. Establecer las bases y desarrollar los mecanismos e instrumentos para implementar un enfoque de economía circular que fortalezca la gestión sustentable de materiales.

Objetivo 4: Programa para recepción, almacenamiento y eliminación de llantas

V.1.4.7 Disposición Final

Parámetro: Las celdas 1 y 2 no cumplen con la NOM 083; la celda 3 se encuentra en funcionamiento rebasa dimensiones autorizadas, presenta errores operativos importantes (No cumple con la compactación requerida, deslizamiento de residuos, fugas de lixiviados, falta de control biogás), el área de amortiguamiento no es suficiente, no hay control de biogás ni lixiviados. Actualmente cuenta con el equipo y la maquinaria que requiere. Cuenta con proyecto ejecutivo celdas 4 y 5, se requiere terminar la tramitología para la autorización de la construcción.

Objetivo 1: Tener un relleno sanitario que cumpla la NOM 083 a cabalidad. Asegurando la adecuada disposición final en el mediano plazo, disminuyendo impactos ambientales. Obtener Dictamen de Verificación por Unidad Autorizada.

Objetivo 2: Adecuar Infraestructura existente, caminos de acceso, caminos interiores, caseta de ingreso, báscula, cobertizos para equipos, vehículos y maquinaria , etc.

V.1.4.8 Organización

Parámetro: No existe una adecuada estructura de administración y de control de la calidad del servicio prestado. No existe definición de responsabilidades para cada puesto, no hay manuales de operación, no se generan registros, ni se llevan bitácoras de las actividades desempeñadas.

El reglamento de Limpia fue publicado en el año 1993 por lo que es necesario adecuarlo a nueva normatividad (LGPGIR y NOM-083 del 2003)

Objetivo 1: Generar un plan de desarrollo organizacional, que involucre la elaboración de estructuras de administración, procesos y procedimientos, no sólo dentro del Municipio, sino también en relación con otras instituciones y sectores.

Objetivo 2: Revisar y actualizar el Reglamento de Limpia existente, adecuar conforme la LGPGIR, la Ley estatal en la materia y conforme a los resultados del monitoreo y puesta en práctica del presente documento, en los segundos seis meses del año 2023. Necesario empatar obligaciones y atribuciones del propio municipio, así como adecuar la clasificación de residuos y toda la terminología de las Leyes anteriormente mencionadas.

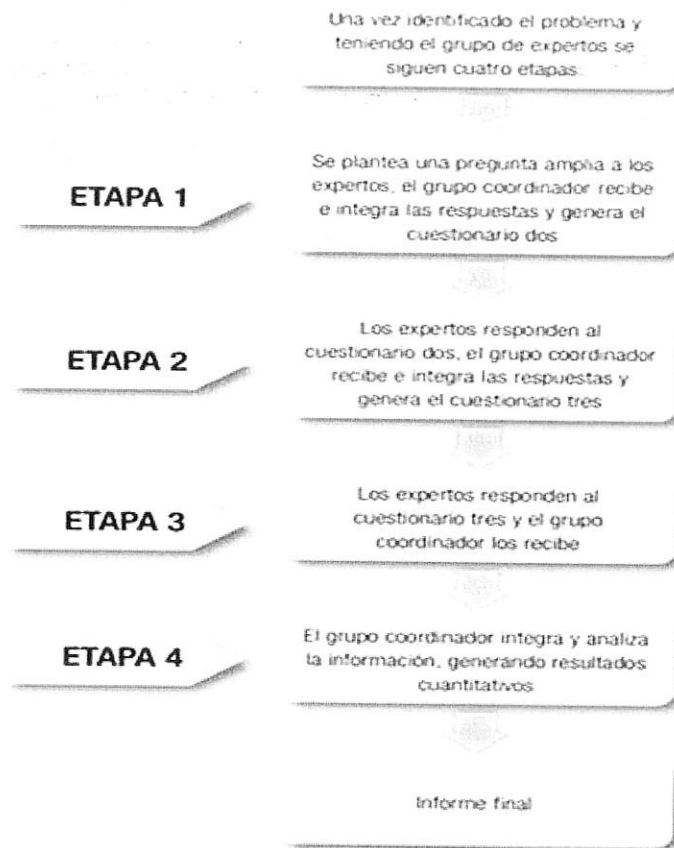
Objetivo 3: Fomentar la comunicación hacia el interno de la dirección de limpia y diferentes áreas del Municipio y al externo.

V.1.4.9 Participación social

Parámetro: No existen mecanismos de comunicación del Municipio hacia la población sobre el Servicio de Limpia, se propone realizar en conjunto con la Dirección de ecología. Dar difusión al centro de acopio existente ya que en las encuestas indican un alto porcentaje (43 %) de la población dispuesta a separar sus residuos

Objetivo 1: Que la población conozca sus obligaciones y derechos, para lograr la concientización y sensibilización de la misma con respecto al servicio de recolección.

Objetivo 2: Difusión de las condiciones para la prestación el servicio por Localidad (horarios, frecuencias de recolección, formas de recepción de residuos, residuos que no se reciben).



Etapa 1

De inicio se realizó una pregunta abierta sobre su opinión de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial y la planeación general presentada. La pregunta se respondió por los expertos, el cual recabo de manera digital por el equipo consultor de las respuestas obtenidas.

Etapa 2

Con las respuestas iniciales se elaboraron las (aclaraciones) y nuevas preguntas sobre la viabilidad de la planeación presentadas para cada una de las etapas del manejo integral de residuos en el municipio, para que los expertos pudieran valorarlos, jerarquizarlos o compararlos. Las preguntas que se presentaron a los expertos fueron claras, precisas y se cuidó no inducir respuestas.

Siempre se tuvo reactivos de respuesta cerrada, para obtener resultados objetivos integrados numéricamente.

Ejemplo: Cual debería ser la frecuencia de recolección, cual debería ser la zona de un nuevo sitio de disposición, cual debería ser el tipo de vehículo utilizado para recolección, cual deberían ser la zona para colocación de contenedores, etc.

Con estos reactivos se solicita a los expertos una de las siguientes acciones:

Jerarquizarlos, con indicaciones precisas, por orden de importancia en relación con la situación del estudio. Valorarlos ofreciendo puntuaciones de acuerdo a una escala definida.

Una vez que se seleccionaron y aprobaron los actores involucrados y aceptaron invitación directamente enviado por el municipio de Salamanca, Gto., mostraron interés el proceso de planificación aplicado fue el método Delphi.

Siguiendo el método, y por el tipo de actores el taller participativo se enfocó en un método general de prospectiva, que busco acercarse al consenso de un grupo de expertos con base en el análisis y la reflexión de un problema definidos, a partir del resultado del diagnóstico básico.

Definición del problema

En primer lugar, se socializo los resultados del diagnóstico básico tales como generación per cápita, peso volumétrico, sistema de recolección, disposición final, valorización, barrido, etc., se estableció si existía acuerdo o no entre el grupo acerca de los resultados obtenidos y metodologías aplicadas durante la etapa del diagnóstico y en su momento se aclaró las dudas correspondientes.

Durante el taller, existió un grupo coordinador que se encargó de favorecer la participación de los expertos, analizar los cuestionamientos de los resultados y resolver de acuerdo al propio documento.

El éxito y la obtención del máximo provecho de este método radico en la acertada realización de las múltiples funciones de este grupo coordinador, así como de la labor del grupo de expertos.

El grupo de coordinadores controlo el fluir de la información, que se conformó principalmente con: 1) la información aportada por los expertos, la cual constituye la esencia de la interacción, 2) la proporcionada por el equipo coordinador (resultados del diagnóstico y propuestas generales de mejora), y 3) la información cuantitativa integrada (mediana e Inter cuartiles de la ronda anterior). Esta interacción permitió mejorar replantear las estrategias de mejora de la planeación original y mejorar la calidad del producto final, gracias a que pone al servicio de cada uno de los expertos información que antes del proceso, se encontraba en el conocimiento de uno o varios de los miembros del grupo.



Imagen V. 4 Fotografías de los talleres de planeación participativa con diferentes entidades.

V.4. Planeación estratégica del Programa

Una vez obtenidos y procesados los resultados obtenidos anteriormente, se desarrollaron estrategias para el PMPGIRSU, con un horizonte a **15 años**. A continuación, y tomando en cuenta los valores que representan los criterios fundamentales del Municipio, se plasmaron la Visión y los objetivos estratégicos para el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU):

VISIÓN

Posicionar al municipio como líder en la gestión integral de residuos sólidos urbanos en el Estado y el País, manteniendo un ambiente libre de residuos sólidos; brindando un servicio puntual, oportuno y de calidad, con el mínimo de impactos ambientales, sociales y económicos.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Objetivo General:

Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos del Municipio de Salamanca, brindando adecuadamente el manejo y gestión integral de los residuos sólidos urbanos, de manera organizada, ordenada, con un enfoque de protección y preservación del medio ambiente, protección a la salud, utilizando eficientemente los recursos disponibles; y fomentando a la vez en los ciudadanos la cultura de la reducción, reuso y reciclaje con sentido social.

Etapa 3

Las respuestas de los expertos recibidas individualmente fueron integradas de manera digital, para la realimentación y para la presentación de resultados finales. Para el tratamiento de las respuestas, en el caso de la valoración se identificó la tendencia central de los resultados, a cada respuesta por cada experto y se reordenaron en función de los valores medios obtenidos.

5

Etapa 4

El criterio para finalizar el proceso, fue utilizar dos o tres rondas (de reestructuración en momento y reformulación de las propuestas por el equipo consultor). Utilizando el recurso de la variación, que consistía en calcular la desviación típica de las respuestas individuales de los expertos, dividida entre la media y prefijar un nivel arbitrario de reducción como referencia para la finalización. Cuando después de dos rondas sucesivas se disminuyó el coeficiente y fue menor al nivel prefijado, se determinó que se había alcanzado una estabilidad satisfactoria y se dio por terminado el proceso.

Es importante señalar, que, tanto en los resultados parciales como en el resultado final, se analizó cómo variaban las respuestas de cada pregunta para determinar la orientación para determinar el número de rondas necesarias. Además, cabe observar que el panel de expertos nunca se comportó como un todo único, se identificó que se formaron subgrupos con respuestas características, principalmente subgrupo conformado por actores de gobierno y subgrupo por actores civiles. En este caso se identificó por el grupo consultor que las causas que conducen a comportamientos diferenciados entre los expertos fueron razones profesionales y políticas.

A

Resultado final

En la comunicación de resultados se incluyó: la descripción del estudio, la manera en que evolucionaron las respuestas de los expertos en las distintas rondas, las opiniones mayoritarias, el nivel de consenso alcanzado y aquellas posiciones significativas no mayoritarias y se acordó consenso en el planteamiento final de la planeación estratégica del PMPGIR.

Ch

aw

Objetivos Específicos:

- Contar con un diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos en el municipio
- Contar con elementos para la mejora eficiente en las diferentes etapas de manejo de residuos del municipio.
- Promover los instrumentos legales y económicos para prevenir y minimizar la generación de residuos respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del municipio
- Contar con estrategias para fomentar el aprovechamiento de los residuos valorizables y reducir la cantidad de residuos que requieren disposición final.
- Definir la infraestructura necesaria para el manejo adecuado de los residuos en el municipio.
- Definir las acciones para lograr el manejo adecuado de los residuos, mismas que deberán ser económicamente eficientes, tecnológicamente viables y socialmente aceptables.
- Contar con elementos que garanticen la permanencia de los esfuerzos de la actual y futura administración del Municipio
- Contar con la definición de las acciones necesarias en materia de educación ambiental para la concientización de la comunidad para lograr la minimización, separación, el fomento de hábitos de consumo responsables, la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos urbanos.
- Implantar de manera permanente el programa en la comunidad.
- Disminuir el impacto ambiental, social y económico causado por el inadecuado manejo de los residuos

Para el cumplimiento de los objetivos específicos se establecieron las estrategias, metas, acciones (corto, mediano y largo plazo), indicadores de seguimiento y responsables de realizar dichas acciones. Para lo cual se plantean los Parámetros de Diseño que están orientados a alcanzar tres resultados coyunturales:

- ❖ Fortalecer el Servicio Público que lleva a cabo el manejo integral de los residuos, con la mejora organizacional, normativa y administrativa, y con ello lograr la reducción de costos, reducción de impactos ambientales y la creación de la infraestructura necesaria para satisfacer la demanda
- ❖ Actualizar el Reglamento de Limpia, siendo una obligación jurídica, buscando la definición clara y exacta de las obligaciones de cada uno de los entes que intervienen en la gestión integral de residuos en el Municipio de Salamanca, con el fin de tener una administración moderna, eficiente y transparente, en los aspectos legales que la rigen.
- ❖ Lograr la participación informada y organizada de todos los sectores sociales y públicos en la prevención y gestión integral de los residuos para asegurar su desarrollo creciente a pesar de los cambios en las administraciones gubernamentales;

Programa general del plan de acción

ESTRATEGIA	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estrategias de fortalecimiento institucional										
E1	■			■						
E2		■		■						
E3		■		■						
E4		■		■						
E5			■	■						
E6			■	■						
E7			■	■						
E8			■	■						
Estrategias de almacenamiento temporal										
E1	■	■		■	■	■	■	■	■	■
E2	■	■		■	■	■	■	■	■	■
E3		■	■							
E4		■	■							
Estrategias de barrido										
E1	■	■		■	■			■		
E2	■	■		■	■			■	■	
E3		■	■		■	■				■
E4		■	■		■	■				■
E5		■	■		■	■		■		■
E6		■	■		■	■		■		■
Estrategias de recolección										
E1	■	■		■	■					
E2	■	■		■	■					
E3		■	■		■	■				
E4		■	■		■	■				
E5		■	■		■	■				
E6		■	■		■	■		■		
Estrategias de valorización										
E1	■	■		■	■					
E2	■	■		■	■					
E3		■	■		■	■				
E4		■	■		■	■				
E5		■	■		■	■				
Estrategias de disposición final										
E1	■	■		■	■					
E2	■	■		■	■					
E3		■	■		■	■				

Handwritten marks and signatures on the right side of the page, including a checkmark, a signature, and the letters "au".

V.4.1 Estrategias de fortalecimiento institucional

En esta categoría se agrupan diversas estrategias de fortalecimiento institucional que pueden considerarse transversales, ya que impactan en todas las etapas de manejo de residuos.

Tabla V. 4 Estrategias de fortalecimiento institucional.

Estrategia	Resultado esperado	Actores involucrados	Metas	Acciones			Indicador obtenido	Indicador esperado	Costos		
				Corto	Mediano	Largo			Corto	Mediano	Largo
Desarrollar nuevo organigrama, manual de organización y funciones y actualización de objetivos y metas del servicio.	Organigrama y manual de organización	Dirección de Limpia, Personal Recursos Humanos.	-Comparación de funciones a cubrir vs. funciones actuales -Creación de los perfiles de puesto -Realizar gestiones para la elección del nuevo organigrama y manual de organización -Establecer objetivos, definir políticas, guías, procedimientos, responsabilidades. -Establecer mecanismos de evaluación del sistema de organización. -Establecer normas de protección y utilización de recursos. -Crear un sistema de información eficaz. -Contar con programas de inducción y capacitación de personal.	-Crear organigrama.	-Elaborar Manual de organización y funciones -Gestionar los recursos necesarios para su ejecución.	-Áreas desvinculadas de funciones. -Desorganización administrativa	-Organigrama nuevo -Manual de Organización Administrativa	\$0 (actividad interna)	\$70,000 (consultoría para elaboración del manual, lo necesario si se crean nuevos puestos)		
Desarrollar Manuales de procesos y procedimientos, para cada etapa del servicio, Generalizando su conocimiento	Sistema detallado, por cada actividad y de manera secuencial, que deben realizarse en las áreas y por etapa dentro de la Dirección de Limpia	Dirección de Limpia, Personal responsable de cada área, Dirección Recursos Humanos	-Generar 6 Manuales de procesos y procedimientos -Generalizar su conocimiento entre el personal responsable por área	-Generalizar los procedimientos de evaluación de aptitudes del personal.	-Aplicar manual de procedimientos de evaluación de aptitudes del personal.	-Desconocimiento de funciones. -Desorganización administrativa	-6 manuales de procesos y procedimientos en ejecución. -Generar registros	\$70,000 (consultoría para elaboración de manuales de procesos y procedimientos)	\$0 (actividad interna)		
Contar con políticas, metodologías y procedimientos para evaluar aptitudes y actitudes del personal directivo y operativo Contar con Sistema de Méritos, reconocimientos y sanciones para administración del personal Contar con un sistema de información de atención y seguimiento de sugerencias, quejas o denuncias ciudadanas, en relación a la prestación del servicio	Mecanismo de evaluación del personal	Dirección de Limpia, Dirección Recursos Humanos	-Mejorar el desempeño del personal. -Potencializar el desempeño de áreas para cumplir con los objetivos planteados -Estimular el buen desempeño del personal	-Elaborar las bases para el funcionamiento del sistema de méritos, reconocimientos y sanciones	-Gestionar los recursos para la implementación del sistema de méritos, reconocimientos y sanciones	-Áreas desvinculadas de funciones. -Desorganización administrativa	-Personal con perfiles adecuados con sus responsabilidades. -Evaluación y mejora continua del desempeño del personal	\$0 (actividad interna)	\$0 (actividad interna)	Dependiendo del tipo de sistema, si se va a incluir algún apoyo económico adicional	

ESTRATEGIA	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E4		■	■							
E5		■	■							■
Estrategias de desarrollo social										
E1	■	■				■	■			
E2	■	■				■	■	■	■	
E3		■	■	■	■				■	■
E4		■	■	■	■				■	■

}

	ESTRATEGIAS A CORTO PLAZO
	ESTRATEGIAS A MEDIANO PLAZO
	ESTRATEGIAS A LARGO PLAZO
	ESTRATEGIA HITO

[Handwritten signature and initials]

Estrategia	Resultado esperado	Actores involucrados	Metas	Corto	Acciones Mediano	Largo	Indicador obtenido	Indicador esperado	Corto	Mediano	Largo
Integrar área de Inspección, para vigilar el cumplimiento del reglamento	Determinación de medidas de mejora	Dirección de Limpia, Dirección Recursos Humanos	-Detectar incumplimientos e infracciones al reglamento	-Crear un área de Inspección	-Gestionar los recursos para la implementación del área de Inspección	-	N/D	-Área y personal de Inspección en funcionamiento -Generar registros	\$0 (actividad interna)	Lo necesario si se crean nuevos puestos o se requiere contratar más personal Lo necesario para sistematizar el mantenimiento (piezas y relaciones, contratación de servicios especializados, etc.)	-
Elaborar manual con métodos o procedimientos para mantenimiento, preventivo, correctivo y predictivo	Contar con un Sistema detallado, por cada actividad y de manera secuencial, que deben realizar el área a cargo del mantenimiento.	Dirección de Limpia, Dirección Recursos Humanos, Jefatura de Mantenimiento	-Aumentar la vida útil de equipos y vehículos -Reducir gastos por deterioro. -Generar controles y registros a través de bitácoras.	-Crear el Manual	-Generalizar el conocimiento del mismo. -Aplicar el Manual y evaluar su aplicación.	-	N/D	-Manual de Mantenimiento -Generar registros	\$0 (actividad interna)	-	-
Generar instrumentos que impulsen la inversión privada en proyectos de infraestructura y equipamiento urbano	Contar con la regulación adecuada para impulsar este tipo de proyectos.	Dirección de Limpia, Dirección Jurídica, Finanzas, Contabilidad	-Contar con un Marco regulatorio	-Generar el Marco regulatorio	-Crear una Comisión Regulatoria	-	N/D	-Instrumento de Regulación de Inversión público-privada -Organo de control	\$0 (actividad interna)	\$0 (actividad interna)	-
TOTALES									\$70,000,000	\$70,000,000	\$0

V.4.2.2 Barrido

Se requiere una mejor organización y administración de los recursos, a continuación se reflejan las estrategias que consideran la eficiencia en la cobertura de este servicio.

Tabla V. 6 Estrategias de barrido.

Estrategia	Resultado esperado	Actores involucrados	Metas	Acciones			Indicador obtenido	Indicador esperado	Costos		
				Corto	Mediano	Largo			Corto	Mediano	Largo
Organización	Contar con un sistema organizacional y estructural y personal capacitado que facilite el cumplimiento de las funciones administrativas y operativas del aso publico	Direccion General de Servicios Públicos. Direccion de Limpia, Cabildo municipal	Fortalecer los mecanismos organizacionales, operativos, normativos y financieros para asegurar la limpieza de las rutas de barrido manual y mecánico.	Integrar operativamente la Jefatura de Imagen Urbana a la Direccion de Limpia	Elaborar e implementar manual de operaciones	Revisión permanente	N/A	Manual de operaciones Barrido (jefatura de Imagen Urbana) integrado a Limpia	Actividad Interna	Actividad Interna	
				Elaborar programa de capacitación para el personal (barrereros choferes de barrerones y supervisores) sobre los objetivos de la Direccion para alcanzar la eficiencia del personal	Implementar programa, 1 vez al año.			Actividad Interna	Actividad Interna		
Organización	Contar con un sistema organizacional y estructural y personal capacitado que facilite el cumplimiento de las funciones administrativas y operativas del aso publico	Direccion General de Servicios Públicos. Direccion de Limpia, Cabildo municipal	Fortalecer los mecanismos organizacionales, operativos, normativos y financieros para asegurar la limpieza de las rutas de barrido manual y mecánico.	Integrar personal de Barrido mecánico 2 choferes y 1 supervisor	Capacitar al personal en el uso de equipo	Permanente	1 operador de barrido mecánico, sin capacitación	Personal capacitado (5 personas)	Actividad Interna	\$24,500.00	
				Elaborar programa de restitución y mantenimiento de Materiales y equipos	Revisar y adecuar el programa y presupuesto		Sin programa Sin presupuesto propio	Programa de Mantenimiento con presupuesto propio	Actividad Interna	Actividad Interna	
Organización	Contar con un sistema organizacional y estructural y personal capacitado que facilite el cumplimiento de las funciones administrativas y operativas del aso publico	Direccion General de Servicios Públicos. Direccion de Limpia, Cabildo municipal	Fortalecer los mecanismos organizacionales, operativos, normativos y financieros para asegurar la limpieza de las rutas de barrido manual y mecánico.	Generar Manual de operación de Barrido manual y Mecánico, con definición responsabilidades específicas, rutas, horarios.	Revisar y corregir, 1 vez al año, dependiendo de resultados y necesidades		Sin Manual	Manual de operación, implementado	Actividad Interna		Actividad Interna
				Generar registro de control de mantenimiento del equipamiento manual y mecánico.	Analizar resultados y corregir deficiencias operativas para disminuir incidencias	Detección periódica de nuevas necesidades, una vez al año	Sin registros	Registro de mantenimiento preventivo y correctivo	Actividad Interna	Actividad Interna	Actividad Interna
Equipo, maquinaria	Contar con materiales, equipos y maquinaria necesarios para prestar adecuadamente el barrido Manual y mecánico de la ciudad.	Direccion de Limpia, Jefatura de Taller Municipal, Jefatura de Mantenimiento	Contar y mantener la infraestructura suficiente e idónea para el manejo adecuado de los residuos en la etapa de barrido	Restitución de los carros para barrereros de fácil limpieza y vaciado	Implementar programa de mantenimiento preventivo.		14 unidades en mal estado	14 carros de barrereros nuevos	Actividad Interna	\$ 378,000.00	Actividad Interna
				Generar registros de supervisión	Analizar resultados y corregir deficiencias	Detección periódica de nuevas necesidades	Sin registros	Registro de supervisión	Actividad Interna	Actividad Interna	Actividad Interna
Equipo, maquinaria	Contar con materiales, equipos y maquinaria necesarios para prestar adecuadamente el barrido Manual y mecánico de la ciudad.	Direccion de Limpia, Jefatura de Taller Municipal, Jefatura de Mantenimiento	Contar y mantener la infraestructura suficiente e idónea para el manejo adecuado de los residuos en la etapa de barrido	*Componer Barridora existente en desuso	Implementar programa de mantenimiento preventivo y correctivo.		Barridora en desuso	1 barridora funcional	Actividad Interna	\$ 650,000.00	Actividad Interna
				Equipar al personal con uniforme y de protección personal			N/A	Personal uniformado (sustituir dos veces al año)	Actividad Interna	\$ 180,000.00	Actividad Interna

CAPÍTULO V

Estrategia	Resultado esperado	Actores involucrados	Metas	Corto	Acciones Mediano	Largo	Indicador obtenido	Indicador esperado	Corto	Mediano	Largo
Normativa			Promover los instrumentos legales para prevenir y minimizar la generación de residuos respondiendo a las necesidades, prioridades y circunstancias del municipio	Generar registros de control (supervisión), de recolección, cantidad de residuos recolectados, horarios, frecuencias.			Registros	Registros	\$0 (actividad interna)		
				Generar registros de control mantenimiento (supervisión), frecuencia de limpieza y desinfección, pintura.			Registros	Registros	\$0 (actividad interna)		
				Registro de reportes de daños al equipamiento, falta de pintura, mal uso, exceso de residuos, disposición de residuos manejo especial (comerciales).			Registros	Registros	\$0 (actividad interna)		
			Generar en Reglamento las características que debe cumplir este equipamiento				Artículos en reglamento de características de papeleras, contenedores	Artículos en reglamento de características de papeleras, contenedores	\$0 (actividad interna)		
			Generar en el Reglamento de Limpia, las obligaciones de los usuarios de papeleras, y contenedores				Artículos Buen uso, prohibiciones y sanciones de ellos por la población	Artículos Buen uso, prohibiciones y sanciones de ellos por la población	\$0 (actividad interna)		
			Generar las sanciones por daño del Equipamiento						\$0 (actividad interna)		
TOTALES									\$1,180,450.00	\$0	\$0

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca, Gto

Estrategia	Resultado esperado	Actores involucrados	Metas	Acciones			Indicador obtenido	Indicador esperado	Costos		
				Corto	Mediano	Largo			Corto	Mediano	Largo
Financiera	Contar con presupuesto propio para asegurar la adecuada prestación de este servicio.	Dirección General de Servicios Públicos, Dirección de Limpia, Dirección de Finanzas	Contar con presupuesto específico, para adquisición, reposición y mantenimiento de equipo y materiales que asegure una operación diaria eficiente.	Llevar a cabo las adecuaciones administrativas necesarias, para administrar el presupuesto	Elaborar presupuesto	Sin presupuesto específico	Presupuesto anual	Actividad Interna	Actividad Interna		
TOTALES								\$3,838,000	\$24,500	\$0	

W

Z

no

Estrategia	Resultado esperado	Actores involucrados	Metas	Corto	Mediano	Largo	Indicador obtenido	Indicador esperado	Corto	Mediano	Largo
------------	--------------------	----------------------	-------	-------	---------	-------	--------------------	--------------------	-------	---------	-------

Operación	Prestar el Servicio de manera organizada, aumentar eficiencia y ampliar cobertura, integrando el barrio mecánico.	Dirección De Limpia, Jefatura de Imagen Urbana	Optimización de rutas de barrido manual y mecánico	Aumentar recorridos de supervisión	Analizar recorridos de supervisión y registrar incidencias.	Mantener inventario	Sin inventario	Contar con inventario suficiente	\$ 2.500.000,00	Actividad Interna	Actividad Interna
				Bobcat. -Definir Rutas para áreas peatonales, Plazas, áreas de mayor extensión que una banqueta, de gran afluencia peatonal.	Realizar recorridos de supervisión y registrar incidencias. Limpieza de Rutas definidas.	Mantener inventario	Sin inventario	Contar con inventario suficiente	\$ 130.000,00	Actividad Interna	Actividad Interna
				Barredora. -Definir Rutas en Pasos a desnivel, grandes avenidas y entradas a la cd. De Salamanca	Realizar recorridos de supervisión y registrar incidencias.	Mantener inventario	Sin inventario	Contar con inventario suficiente	\$ 130.000,00	Actividad Interna	Actividad Interna
				Actualizar el RLMs+ Atribuciones, procedimientos y sanciones	Analizar resultados y corregir deficiencias	Mantener inventario	Sin inventario	Contar con inventario suficiente	\$ 130.000,00	Actividad Interna	Actividad Interna
				Crear la obligación ciudadana de mantener limpio el frente de casas y comercios	Analizar resultados y corregir deficiencias	Mantener inventario	Sin inventario	Contar con inventario suficiente	\$ 130.000,00	Actividad Interna	Actividad Interna
				Aplicación de reglamento, Facultades, instrumentos.	Analizar resultados y corregir deficiencias	Mantener inventario	Sin inventario	Contar con inventario suficiente	\$ 130.000,00	Actividad Interna	Actividad Interna
				Formular y publicar RLMs, primer semestre 2023	Analizar resultados y corregir deficiencias	Mantener inventario	Sin inventario	Contar con inventario suficiente	\$ 130.000,00	Actividad Interna	Actividad Interna
				Revisión y actualizaciones periódicas	Analizar resultados y corregir deficiencias	Mantener inventario	Sin inventario	Contar con inventario suficiente	\$ 130.000,00	Actividad Interna	Actividad Interna
				Reglamento actualizado y publicado en P.O 2023	Analizar resultados y corregir deficiencias	Mantener inventario	Sin inventario	Contar con inventario suficiente	\$ 130.000,00	Actividad Interna	Actividad Interna
				Programa de Difusión del nuevo reglamento al municipio y sensibilizar en la aplicación y respeto al mismo	Analizar resultados y corregir deficiencias	Mantener inventario	Sin inventario	Contar con inventario suficiente	\$ 130.000,00	Actividad Interna	Actividad Interna

Normativa

Contar con instrumentos normativos (Reglamento de Limpia) actualizados y acordados a la ley Estatal y General en materia de residuos

Dirección General de Servicios Públicos, Dirección de Limpia, Dirección de Asuntos Jurídicos

Formulación de contenido, publicación y difusión del reglamento.

Aplicación de reglamento, Facultades, instrumentos.

Formular y publicar RLMs, primer semestre 2023

Revisión y actualizaciones periódicas

Programa de Difusión del nuevo reglamento al municipio y sensibilizar en la aplicación y respeto al mismo

Estrategia	Indicador/Beneficio	Actores Involucrados	Metas	Acciones			Indicador obtenido	Indicador Esperado	Costos			
				Corto	Mediano	Largo			Corto	Mediano	Largo	
Operación	Prestar el Servicio de manera organizada, aumentar eficiencia y disminuir costos de operación.	Direccion De Limpia, Jefatura de Imagen Urbana	Optimización de rutas Recolección	Rehabilitar las unidades 501, 550, 201, 1025, 554, 553, 548, 502 y 1046	Evaluación del rediseño	Estado regular, costo alto mantenimiento	Mayor vida útil	\$	2,250,000.00			
				Rehabilitar la ciudad y rediseñar rutas por sector, de acuerdo a densidad de población.	Evaluación del rediseño	109.37Km/día/ruta promedio	80 km/día/ruta	\$	350,000.00	Actividad interna		
				Disminuir distancia y tiempos de transporte Aumentar la distancia productiva en relación a la distancia total	Evaluación del rediseño Evaluación del rediseño	11.8 49.95 Km	18Toneladas/ruta 15 km/ruta			Actividad interna Actividad interna		
Operación	Prestar el Servicio de manera organizada, aumentar eficiencia y disminuir costos de operación.	Direccion De Limpia, Jefatura de Imagen Urbana	Optimización de rutas Recolección	Elaborar Manual de Procedimientos de Recolección	Evaluación de control y seguimiento de indicadores	Blácoras de control y seguimiento de indicadores	Blácoras de control y seguimiento de indicadores					
				Establecer Programa de Supervisión de Recolección y generar registros	Evaluación de resultados	Programa de capacitación del personal buen uso del equipo y operación en ruta	11.8 Toneladas/ruta	20 ton/ruta			Actividad interna Actividad interna	
				Formular y publicar el R.LMS								
Normativa	Contar con instrumentos normativos (Reglamento de Limpia) actualizados y acordes a la LGPGIR y Estatal en materia de residuos	Direccion General de Servicios Públicos, Direccion de Limpia, Direccion de Asuntos Juridicos	Formulación de contenido, publicación y difusión del reglamento.	Elaborar plan económico-financiero								
				Contar con presupuesto específico.								
				Mejorar las instalaciones donde se resguardan los camiones (instalación de sanitarios, regaderas, etc. para el personal)								
Financiera	Generar un conjunto de procesos dirigidos a planificar, organizar y evaluar los recursos económico-financieros al objeto de lograr la consecución de los objetivos de la DL de la forma más eficaz y eficiente.	Direccion General de Servicios Públicos, Direccion de Limpia, Direccion de Finanzas	Contar con presupuesto específico. Para adquisición, reposición y mantenimiento de equipo, Infraestructura y materiales que asegure una operación diaria eficiente.	Comprar de terreno (lta) para estación de transferencia, trámites y proyecto ejecutivo	Operación de la estación	Varios indicadores de recolección	Bajar tiempos de recorrido, ahorro de combustible, menor gasto mantenimiento, menos horas extras de personal					
				TOTALES				\$14,000,000	\$29,374,500	\$4,921,886		

V.4.2.3 Recolección

Para la determinación de las estrategias, objetivos, metas y acciones de este subsistema se propone a detalle, lo siguiente:

Tabla V.7 Estrategias de recolección.

Estrategia	Indicador/Beneficio	Actores Involucrados	Metas	Acciones			Indicador obtenido	Indicador Esperado	Costos
				Corto	Mediano	Largo			
Organización	Contar con un sistema organizacional con estructura y personal capacitado que facilite el cumplimiento las funciones administrativas y operativas del servicio de recolección	Dirección General de Servicios Públicos. Dirección de Limpia, Cabildo Municipal	Fortalecer los mecanismos organizacionales, operativos, normativos y financieros para asegurar la recolección de RSU.	Establecer mecanismos administrativos de control de personal (hora de entrada y salida, bitácoras horas extras, elaboración y entrega de informes, reportes etc.	Elaborar Manual de organización y funciones	N/D	Manual de organización y funciones	Actividad interna	Actividad interna
				Generar Manual de operación de recolección, con definición responsabilidades específicas, rutas, horarios	-Revisión y análisis de la ejecución del Manual	N/D	Manual de procesos y procedimientos en ejecución.	Actividad interna	Actividad interna
				Elaborar programa de capacitación para el personal choferes y supervisores sobre los objetivos de la Dirección para alcanzar la eficiencia del servicio	-Evaluación de la capacidad periódica del personal	Sin programa	Programa de capacitación, implementado	Actividad interna	\$ 24,500.00
				Establecer Programa de Supervisión de Recolección y generar registros	-Evaluación indicadores	N/D	Supervisión del servicio de recolección	Actividad interna	Actividad interna
Equipo, maquinaria	Contar con materiales, equipos y maquinaria necesarios para prestar adecuadamente el barrido Manual y mecánico de la ciudad.	Dirección de Limpia, Jefatura Municipal, Jefatura de Mantenimiento	Contar y mantener la infraestructura suficiente e idónea para el manejo adecuado de los residuos en la etapa de Recolección	Establecer mecanismos administrativos de control de gastos	-Evaluación indicadores	Sin registros	Sistema de control presupuestal	Actividad interna	
				Generar un sistema de información de atención y seguimiento de sugerencias, quejas o denuncias ciudadanas, en relación a la prestación del servicio	Generar registros	Sin sistema	Número de quejas atendidas y soluciones dadas.	Actividad interna	
				Elaborar programa de restitución y mantenimiento de vehículos, equipos y Materiales	-Evaluación indicadores	Sin programa	Programa de Mantenimiento con presupuesto propio	Actividad interna	
				Generar registro de control de mantenimiento del equipamiento.	-Evaluación indicadores	Sin registros	Manual de operación, implementado	Actividad interna	
Equipo, maquinaria	Contar dentro del área de mantenimiento con mecánico especialista en sistemas hidráulicos	Reparar vehículos con cajas metálicas de carga lateral	N/D	Costos de mantenimiento altos	Reducir costos y tiempos de reparación de vehículos	2 vehículos más en buenas condiciones para recolección de residuos voluminosos	\$ 1,200,000.00	Actividad interna	

Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Salamanca, Gto

Normativa	Financiera										
<p>Contar con instrumentos normativos (Reglamento de Limpia) actualizados y acordes a la LGPGIR y Estatal en materia de residuos</p>	<p>Generar un conjunto de procesos dirigidos a planificar, organizar y evaluar los recursos económico financieros al objeto de lograr la consecución de los objetivos de la DL de la forma más eficaz y eficiente.</p>	<p>Dirección General de Servicios Públicos, Limpia, Dirección de Asuntos Jurídicos</p>	<p>Formulación de contenido, publicación y difusión del reglamento.</p>	<p>Formular y publicar el RLMS</p>	<p>Difusión al interior y a la población del RLMS</p>	<p>RLMS de 1993</p>	<p>Reglamento actualizado y publicado en P.O 2023</p>	<p>Reglamento difundido</p>	<p>Actividad interna</p>	<p>Actividad interna</p>	
<p>Contar con presupuesto específico, para adquisición, reposición y mantenimiento de equipo y materiales que asegure una operación diaria eficiente.</p>	<p>Contar con presupuesto específico.</p>	<p>Dirección General de Servicios Públicos, Dirección de Limpia, Dirección de Finanzas</p>	<p>Contar con presupuesto específico, para adquisición, reposición y mantenimiento de equipo y materiales que asegure una operación diaria eficiente.</p>	<p>Contar con presupuesto específico.</p>	<p>Sin presupuesto específico</p>	<p>Presupuesto anual</p>	<p>Presupuesto anual</p>	<p>Actividad interna</p>	<p>Actividad interna</p>	<p>Actividad interna</p>	
TOTALES											
									\$539,000	\$0	\$0

V.4.2.4 Valorización

El contenido de esta parte de la planeación estratégica está determinada en base al diagnóstico, con estrategias dirigidas a resolver problemáticas detectadas, capacidad de equipo y operativa, el manejo que puede darse a los RSU.

Tabla V. 8 Estrategias de valorización.

Estrategia	Indicador/Beneficio	Actores involucrados	Metas	Acciones			Indicador obtenido	Indicador Esperado	Costos	
				Corto	Mediano	Largo				
Organización	Contar con un sistema organizacional con estructura y personal capacitado que facilite el cumplimiento las funciones administrativas y operativas del Área de Valorización	Direccion General de Servicios Públicos. Dirección de Limpia.	Fortalecer los mecanismos organizacionales, operativos, normativos y financieros para aumentar el desempeño del área y fomentar la valorización de residuos.	Establecer mecanismos administrativos de control de personal (hora de entrada y salida, bitácoras notas extras, elaboración y entrega de informes, reportes etc.	Elaborar Manual de organización y funciones	N/D	Manual de organización y funciones	Actividad Interna	Actividad Interna	
				Elaborar programa de capacitación para el personal operativo sobre los objetivos de la Dirección para alcanzar la eficiencia del servicio	Realizar análisis de la ejecución del Manual.	Registrar indicadores	Sin programa	Programa de capacitación, implementado	Actividad Interna	Actividad Interna
				Elaborar e implementar programa de difusión del centro de acopio, con el fin de aumentar la recepción de residuos aprovechables y disminuir su ingreso en RS.	Evaluar indicadores	22.3 ton /Prom/año	Sin registros presupuestal	Actividad Interna	Actividad Interna	
Equipo, maquinaria	Contar con materiales, equipos y maquinaria necesarios para recepción y manejo de residuos recibidos y tratados (en su caso).	Dirección de Limpia.	Contar y mantener la infraestructura suficiente e idónea para el manejo adecuado de los residuos en la etapa de Valoración	Contar y mantener en buen estado Bascula.	Contactar recicladores	86 ton/prom /año	Eliminar reusar o reutilizar el 20% de lo recibido por año	Actividad Interna	Actividad Interna	
				Contenedores o recipientes	Evaluar indicadores	N/D.	\$	500,000.00	Actividad Interna	Actividad Interna
				Extinguidores o equipo contra incendios	Registrar indicadores	Sin registros	\$	14,000.00	Actividad Interna	Actividad Interna
Operación	Prestar el Servicio de manera organizada, aumentando eficiencia.	Dirección De Limpia	Dar un valor agregado a los residuos recibidos para devolverlos al sistema económico.	Establecer diagramáticamente el flujo de los residuos en el establecimiento, desde su recepción hasta su despacho	Diagrama aplicado	N/D	Diagrama aplicado	Actividad Interna	Actividad Interna	
				Determinar la Capacidad de almacenamiento en la instalación y el tiempo promedio de permanencia	E	Actividad Interna	Actividad Interna			
				Elaborar Programa para el control de la fauna nociva.	Procedimientos de emergencia	Actividad Interna	Actividad Interna			
				A los instrumentos de registro existentes agregar: Origen y destino de los mismos	Asegurar destinos adecuados y autorizados		Actividad Interna			



V.4.2.5 Disposición final

En cuanto a la disposición final de los RSU, se deberá enfocar la problemática ambiental que representa una disposición inadecuada y plantear la transición hacia el emplazamiento de un relleno sanitario (regularización o clausura, según corresponda). Para ello, las estrategias deberán considerarse:

Tabla V. 9 Estrategias de disposición final.

Estrategia	Resultado esperado	Acciones involucradas	Metas	Costo	Acciones	Mediano	Largo	Indicador obtenido	Indicador esperado	Costos					
										Corto	Mediano	Largo			
Organización	Contar con un sistema organizacional con estructura departamental separada de facultades y cumplimiento de funciones administrativas y operativas de la disposición final	Fortalecer los mecanismos organizacionales operativos, normativos y financieros. Dirección General de servicios Públicos, Dirección de Limpieza Urbana Municipal Transición para regular la nueva operación de la disposición final sanitaria	Establecer programa de mantenimiento de equipos e infraestructura Generar registro de control de mantenimiento del acueducto e infraestructura Establecer mecanismo administrativo de control de gastos Implementar programa de monitoreo ambiental y	Sin programa Sin presupuesto propio Sin Manual Sin registros	Sin programa de mantenimiento con presupuesto propio Programa de capacitación, implementación Sin programa de supervisión y registro de implementación	Actividad interna Actividad interna Actividad interna Actividad interna	\$ 600,000.00 \$ 60,000.00 \$ 20,000,000.00	\$ 450,000.00 \$ 6,000,000.00 \$ 20,000,000.00	\$ 150,000.00 \$ 5,400,000.00 \$ 18,000,000.00	\$ 150,000.00 \$ 5,400,000.00 \$ 18,000,000.00	\$ 150,000.00 \$ 5,400,000.00 \$ 18,000,000.00	\$ 150,000.00 \$ 5,400,000.00 \$ 18,000,000.00			
													Contar con un sistema organizacional con estructura departamental separada de facultades y cumplimiento de funciones administrativas y operativas de la disposición final	Contar con un sistema organizacional con estructura departamental separada de facultades y cumplimiento de funciones administrativas y operativas de la disposición final	Contar con un sistema organizacional con estructura departamental separada de facultades y cumplimiento de funciones administrativas y operativas de la disposición final
													Contar con un sistema organizacional con estructura departamental separada de facultades y cumplimiento de funciones administrativas y operativas de la disposición final	Contar con un sistema organizacional con estructura departamental separada de facultades y cumplimiento de funciones administrativas y operativas de la disposición final	Contar con un sistema organizacional con estructura departamental separada de facultades y cumplimiento de funciones administrativas y operativas de la disposición final
Equipo, maquinaria	Contar con maquinaria, equipo e instalaciones adecuadas para la operación y mantenimiento del sitio de disposición final	Contar y mantener la infraestructura, equipo y maquinaria suficiente e adecuada para el manejo de los residuos en la disposición final Control programas de mantenimiento Equipar al personal con uniformes y de protección personal	Elaboración de plan de adquisición para Celdas 1, 2 y 3 (3 meses) Limitación del crecimiento horizontal de la celda 3 en un periodo de 6 meses	Celdas 4 de un plazo máximo de 6 meses Celdas 4 construido y operando, inicio construcción	Localización de un sitio para ubicar Relleno Sanitario nuevo (6 años) Celdas 4 y 5 construido y operando (18 años)	Sin programa Sin presupuesto propio Sin Manual Sin registros	Programa de mantenimiento con presupuesto propio Programa de capacitación, implementación Sin programa de supervisión y registro de implementación	Actividad interna Actividad interna Actividad interna	\$ 600,000.00 \$ 60,000.00	\$ 450,000.00 \$ 6,000,000.00	\$ 150,000.00 \$ 5,400,000.00	\$ 150,000.00 \$ 5,400,000.00			
													Contar con maquinaria, equipo e instalaciones adecuadas para la operación y mantenimiento del sitio de disposición final	Contar con maquinaria, equipo e instalaciones adecuadas para la operación y mantenimiento del sitio de disposición final	Contar con maquinaria, equipo e instalaciones adecuadas para la operación y mantenimiento del sitio de disposición final
Operación	Dar adecuada disposición final a los RSU Minimizar e impactar ambientalmente, cumplir con la normatividad	Dirección de Limpieza Urbana Municipal Mantenimiento Adquisición para el manejo de los residuos en la disposición final	Elaboración de plan de adquisición para Celdas 1, 2 y 3 (3 meses) Limitación del crecimiento horizontal de la celda 3 en un periodo de 6 meses	Celdas 4 de un plazo máximo de 6 meses Celdas 4 construido y operando, inicio construcción	Localización de un sitio para ubicar Relleno Sanitario nuevo (6 años) Celdas 4 y 5 construido y operando (18 años)	Sin programa Sin presupuesto propio Sin Manual Sin registros	Programa de mantenimiento con presupuesto propio Programa de capacitación, implementación Sin programa de supervisión y registro de implementación	Actividad interna Actividad interna Actividad interna	\$ 600,000.00 \$ 60,000.00	\$ 450,000.00 \$ 6,000,000.00	\$ 150,000.00 \$ 5,400,000.00	\$ 150,000.00 \$ 5,400,000.00			
													Dar adecuada disposición final a los RSU Minimizar e impactar ambientalmente, cumplir con la normatividad	Dar adecuada disposición final a los RSU Minimizar e impactar ambientalmente, cumplir con la normatividad	Dar adecuada disposición final a los RSU Minimizar e impactar ambientalmente, cumplir con la normatividad

V.4.3 Estrategias de desarrollo social

Siempre es adecuado incluir una etapa de difusión previa a cualquier cambio, así como una etapa de acondicionamiento, para que los ciudadanos puedan cambiar algunos de los hábitos, y reforzar los hábitos que ya existen en este Municipio.

Es muy necesario mantener una comunicación activa con la ciudadanía, para que conozca y apoye los cambios que representara la implementación de este Programa y cuyos resultados redundaran en una mayor calidad de vida de la población y en ahorros en la prestación del servicio de limpia y que podrán implementarse en mayores y mejores servicios.

Tabla V. 10 Estrategias de desarrollo social.

Estrategia	Indicador /Beneficio	Actores	Metas	Acciones	Indicador obtenido	Indicador Esperado
Llevar a cabo campañas de sensibilización dirigidas a los habitantes	Conservar recursos, reducir la contaminación y los costos de disposición y manejo de los residuos sólidos involucrando a la población en general en la valorización de residuos	Dirección de Limpia, Dirección de Ecología	Aumentar la recepción en centros de Acopio, Disminuir la recepción de residuos en el RS	Definir Residuos factibles de recepción de acuerdo al mercado existente en la propia ciudad de Salamanca y capacidad instalada en Centro de Acopio (se sugiere cartón y papel, PET y PEAD) Elaborar campañas dirigidas a diferentes sectores de la población (escuelas, universidades, población en general, comercios, industrias) indicando los beneficios que la separación y entrega de estos materiales	cartón y papel, PET y PEAD son los residuos más recibidos, 23 ton promedio anual Desconocimiento de la población sobre la existencia de un Centro de acopio	100 ton anuales Campañas elaboradas e implementadas
Difundir Centro de Acopio y planta de elaboración de composta	Aumentar la recepción de residuos susceptibles de aprovechamiento en el Centro de Acopio	Dirección de Limpia, Dirección de Ecología, Areas de Comunicación Social	Que la mayoría de la población conozca ubicación centro de Acopio, mecanismos de recepción (condiciones, horarios)	Elaborar Folletos Boletines de difusión Medios de comunicación Boletines en redes sociales página del Gobierno Municipal	43% de la población separa sus residuos Desconocimiento de la existencia del Centro de Acopio	40 % de la población sensibilizada Conocimiento generalizado del funcionamiento y ubicación del Centro de acopio
Establecer alianzas con compradores y generadores de residuos susceptibles de aprovechamiento	Generar cadenas de valor para facilitar y disminuir costos del proceso	Dirección de limpia áreas vinculadas con las principales actividades económicas del Municipio	Aumentar y diversificar la recepción de residuos facilitando su comercialización	Obtener el padrón de Acopiadores y recicladores autorizados (SMADT) y propio gobierno Municipal en la ciudad	N/D	Aumento de recepción y comercialización de residuos aprovechables
Promover buenas prácticas entre el gobierno, el sector privado, la sociedad civil, que ayuden a generar un cambio positivo al disminuir el impacto ambiental provocado por los residuos y materiales utilizados	Conservar el valor intrínseco de los productos y materiales naturales, reutilizar los materiales y generar valor a partir de residuos.	Dirección de Limpia, Dirección de Ecología, Areas de Comunicación Social y áreas vinculadas con las principales actividades económicas del Municipio	Establecer principios y buenas prácticas para motivar la Economía circular dentro del Municipio	Establecer principios para fomentar Economía Circular en el Municipio	N/D	Principios y buenas prácticas de Economía Circular

}

X

A

as
Cibola

*Contenido del Manual de operación Disposición final:

- Dispositivos de control de accesos de personal, vehículos y materiales, prohibiendo el ingreso de residuos peligrosos, radiactivos o inaceptables.
- Método de registro de tipo y cantidad de residuos ingresados.
- Cronogramas de operación.
- Programas específicos de control de calidad, mantenimiento y monitoreo ambiental de biogás, lixiviados y acuíferos.
- Dispositivos de seguridad y planes de contingencia para: incendios, explosiones, sismos, fenómenos meteorológicos y manejo de lixiviados, sustancias reactivas, explosivas e inflamables.
- Procedimientos de operación.
- Perfil de puestos.
- Reglamento Interno.

**Controles de registro

- Ingreso de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, materiales, vehículos, personal y visitantes.
- Secuencia de llenado del sitio de disposición final.
- Control compactación: mayor a 500kg/m^3 .
- Generación y manejo de lixiviados y biogás.
- Contingencias
- Informe mensual de actividades.

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

- La fortaleza del PMPIGIRSU se demostrara en la mejora continua de los servicios prestados a través de la gestión integral de RSU en el municipio.
- La implementación del PMPGIRSU debe ser revisada en forma continua, reflejándose en el cumplimiento de metas y la fijación de nuevas acciones prioritarias conforme se vaya dando el avance

V.7. Monitoreo

Las autoridades municipales, dentro de su ámbito de competencia, tienen la responsabilidad de establecer metas y objetivos claros, y a su vez, establecer los indicadores que auxilien a calificar la actuación del personal, el funcionamiento y utilización de los bienes materiales, así como la correcta asignación de los recursos financieros en cada uno de los sistemas en caso de ser necesario.

Los indicadores, son parte fundamental para la evaluación del desempeño de cada sistema y permiten tomar las decisiones adecuadas para llevar a cabo las acciones de corrección de las desviaciones. Los indicadores, por lo tanto, constituyen un elemento que permite comparar el desempeño de personas, maquinaria y equipos, para lograr las metas propuestas. Se debe tener presente que *no siempre es posible establecer indicadores precisos para todo*, por lo que se hace necesario seleccionar aquellos que resulten clave para lograr la mejora del servicio. Y que fueron determinados en el **Diagnostico Básico**, que representa la primera parte del presente PMPGIRSU y que representaran de ahora en adelante la **LINEA BASE** a partir de la cual es necesario seguirlos generando.

Por lo tanto, el proceso del monitoreo se debe basar principalmente en:

- El establecimiento de los indicadores operativos por medio de controles manuales, mecanizados o automatizados, hojas de registro y capacitación, informes, así como informando a los empleados, acerca de los cambios en el sistema.
- Comparando el desempeño con relación a los indicadores, partiendo de la línea base establecida en los anteriores capítulos (cuadro Indicadores) que serán el criterio base para tales comparaciones, niveles de variaciones permisibles, certeza de la veracidad de la información obtenida, necesidades de modificación de los indicadores.
- Corrección de las desviaciones identificando los problemas, a fin de llevar a cabo los cambios de forma gradual, de tal forma que permitan lograr los objetivos, determinando acciones específicas, estableciendo metas en el tiempo y controlando los resultados.

No en todas las etapas del sistema es posible establecer la totalidad de estos indicadores, como se mencionó anteriormente, en esos casos habrá que relacionar los servicios proporcionados con los beneficios obtenidos, sobre todo en costos. El Programa proporciona los elementos necesarios para el monitoreo para que integrando la información y los indicadores que actualmente están vigentes en el municipio, puedan cumplir con el objetivo.

La aplicación de las estrategias y las acciones propuestas en este Programa permitirán al Municipio de Salamanca Gto., encaminarse hacia un modelo de desarrollo diferente al que tradicionalmente se ha estado llevando, prestando un servicio de calidad, optimizando recursos, cumpliendo normativamente, llevando a cabo una mejor gestión, presentando una mejor imagen hacia la población, a través de la planeación y control de los diferentes procesos y procedimientos.

Determinar el nivel de cumplimiento de los objetivos del programa.

- Elaborar propuestas/recomendaciones para mejorar el PMPGIRSU.
- Contribuir a la mejora de la función pública y mejorar la calidad del servicio público de limpia.
 - Estimular el uso eficiente de los recursos
 - Mejorar la calidad del servicio y sus costos relativos
 - Reforzar los aspectos contables y administrativos del servicio

V.5. Resumen de inversiones estimadas

En esta sección se incluyen las inversiones estimadas, que incluyen, de acuerdo al detalle que se incluyó en las tablas anteriores: maquinaria, equipamiento, construcciones de obra civil, acondicionamiento de instalaciones actuales, etc. Se ha incluido además el desglose a corto, mediano y largo plazo.

Estas inversiones también se han desglosado por etapa o grupo de estrategias planeadas, dando como resultados más destacados que la de recolección (si se realiza la inversión en la estación de transferencia) es la que requerirá el mayor porcentaje de inversión dentro de lo propuesto. De igual manera, las inversiones a corto plazo representan un 58% del total propuesto.

Tabla V. 11 Resumen de inversiones estimadas

Etapa	Corto	Mediano	Largo	TOTAL
Fortalecimiento Institucional	\$70,000	\$70,000	\$0	\$140,000
Almacenamiento	\$1,180,450	\$0	\$0	\$1,180,450
Barrido	\$ 3,838,000.00	\$ 24,500.00	\$ -	\$3,862,500
Recolección	\$14,000,000.00	\$29,374,500.00	\$4,921,886.00	\$48,296,386
Valorización	\$ 539,000.00	\$ -	\$ -	\$539,000
Disposición final	\$27,310,000.00	\$ -	\$ -	\$27,310,000
Desarrollo social	\$ -	\$ -	\$ -	\$0
TOTAL	\$46,937,450	\$29,469,000	\$4,921,886	\$81,328,336

V.6. Implementación del PMPGIRSU

La planeación estratégica no es un fin en sí mismo, este ejercicio deberá completarse hasta lograr la implementación del programa, para lograr realmente el cambio buscado. Se procura que la transición entre la planeación y la implementación sea lo más suave posible, a través de acciones muy puntuales:

- Publicar el PMPGIRSU en el periódico oficial estatal y obtener el presupuesto asociado al mismo.
- Construir el consenso con el PMPGIRSU, de manera tal que el proceso de implementación y continuidad se de a pesar de los cambios de administración municipal.
- Difusión del PMPGIRSU al interior con el personal responsable y hacia la población, sobre todo en las primeras etapas del proceso de implementación del programa, para obtener la cooperación tanto del personal como del público usuario.
- Conseguir la activa participación de ciertos líderes de opinión, para que apoyen la implementación y monitoreo del programa.
- Aplicar de forma puntual las indicaciones del plan de acción elaborado para el PMPGIRSU.

En la etapa de implementación del programa se debe asegurar la continuidad entre el proceso de planeación estratégica en sí mismo y la ejecución, revisión y retroalimentación de resultados, así como el uso de sistemas de medición y control de las acciones y resultados buscados con el PMPGIRSU. Se debe recordar que:

- El propósito de la planeación estratégica es producir un programa que sea de implantación práctica y rápida.

Etapas	Indicador	Valor
Valorización	Cantidad de residuos recolectados al día por habitante (Kg/habitante/día)	0.99
	Toneladas por hora de recolección (Toneladas/hora)	1.05
	Toneladas promedio recolectadas por kilómetro (t/km)	0.22
	Toneladas promedio recolectada por ruta (t/ruta)	11.8
	Toneladas promedio recolectada por ruta (t/empleado)	2.15
	Kilómetro recorrido promedio por día por ruta (Km/día/ruta)	109.37
	Kilometraje efectivo de recolección promedio (km)	49.95
	Kilometraje promedio total diario de transporte a sitio de disposición final (km)	59.92
	Distancia en kilómetros promedio de transporte de fin de ruta a sitio de disposición final (transporte)	14.98
	Rendimiento de combustible por litro (km/l)	2.08
	Rendimiento de combustible por hora (km/h)	4.78
	Emissiones CO ₂ promedio por día por unidad (Toneladas métricas de CO ₂ /unidad/día)	0.06
	Velocidad promedio en la recolección (km/h)	40
	Costo por kilómetro (\$/km)	\$ 157.85
	Costo promedio por día por vehículo (\$/día)	\$ 9,783.26
	Costo promedio por tonelada recolectada en el municipio (\$/t)	\$724.96
	Capacidad instalada de recolección (m ²)	446.06
	Cobertura de recolección total municipal (%)	94
	Cobertura de recolección urbana (%)	100
	Cobertura de recolección rural (%)	88
	Relación salario promedio neto mensual/salario mensual mínimo	1.54
	% de trabajadores mujeres (operativos)	0
	Toneladas promedio al día (t/día)	2.29
	Días con recepción de residuos (días/año)	51
	Toneladas recuperadas de residuos valorizables, promedio anual: cartón, papel, PET y PEAD (t/año)	23.09
	% de trabajadores mujeres: 3 en oficina (mujeres) y 3 en separación (hombres)	50
	Costo por tonelada dispuesta (\$/t)	\$493.75
	Costo total por día (\$/día)	\$89,369.61
	Salario mínimo 2022 vs salario operativo 2022 (% diferencia promedio)	+3% [4]
	% de trabajadores mujeres (operativos)	25
	Toneladas de residuos dispuestos (acumulados hasta 2022)	863, 625
	Rango de toneladas recibidas por día (máx-min)	127-204
	Vida útil (años) para 2023	0
Vida útil (años) con celdas 4 y 5 (en construcción)	10	
Costo total operativo al año (\$/año)	\$73,713,960 (5)	
Costo promedio operativo por día (\$/día)	\$201,956	
Costo total operativo por tonelada (\$/t)	\$ 714.85(6)	

- Establecer las bases de procedimientos de mejora continua, que les permitan llegar a estándares de calidad. Observar de cerca la calidad del servicio provisto, de manera tal que se logre una mejora continua
 - Comparar y valorar los servicios provistos contra las metas contempladas en el PMPGIRSU
 - Proveer información a los tomadores de decisiones
 - Comparar el servicio municipal contra dos o más municipalidades similares
 - Comparar la calidad del servicio municipal actual, con el que se prestaba hace un mes y hace un año

El monitoreo se desarrollará, a partir de las siguientes propuestas:

- Conformación de un *Comité* para dar seguimiento a los resultados obtenidos de la implementación PMPGIRSU.
- Diseñar un Plan de Trabajo que incluya el monitoreo conforme a los indicadores de desempeño generados para cada estrategia y que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla V. 12 Indicadores de desempeño por etapa de manejo

Etapa	Indicador	Valor
Generación y composición	Generación <i>per cápita</i> de RSU (kg/habitante/día)	0.58
	Generación total diaria (t/día) actual (año 2022)	159
	Generación total diaria (t/día) proyectada (año 2042)	234
	Generación anual (t/año) actual (año 2022)	57.882
	Generación anual (t/año) proyectada (año 2042)	85.315
	Peso volumétrico <i>in situ</i> (kg/m ³)	110.9
	Porcentaje en peso de residuos potencialmente reciclables (%)	29.1
	Porcentaje en peso de orgánicos compostables (%)	44.1
	Porcentaje en peso de desechos no aprovechables (%)	26.8
	Numero de barrenderos/10,000 habitantes	1
	Promedio Km lineales/barrendero/día	0.70
	Promedio de m²/barrendero/día	2000
	Total km barridos/día (manual)	15
Barrido	Capacidad instalada (m ³) papeleras centro histórico	6.4
	Capacidad instalada (m ³) de contenedores en el municipio (roll-off y otros, incluyendo papeleras del centro histórico)	201
	Cobertura de km lineales de barrido en el Centro Histórico (%)	94
	Costo por kilómetro lineal (barrido manual)	\$442
	Costo por kilómetro lineal (barrido mecánico)	\$86 (1)
	Costo por m² (barrido manual)	\$0.11
	Costo por m² (barrido mecánico)	\$0.13 (1)
	Promedio Km lineales/barrendero/día (barrido mecánico)	3.92 (2)
	Rendimiento de combustible (Km/l) barrido mecánico	0.5
	Salario mínimo 2022 vs. salario operativo 2022 (% diferencia promedio)	+7% (3)
Recolección	% de barrenderos mujeres	36%
	Habitantes por vehículo de recolección (habitantes/número de vehículos)	14.290
	Numero de viajes promedio por vehículo al día al relleno (Viajes/vehículo/día)	2

V.9. Conclusiones

- De acuerdo con el resultado del Estudio de Generación, la per cápita del Municipio de Salamanca Gto., para el año 2022 Generación per cápita es de 0.58 Kg/habitante/día, dando como resultado Generación diaria Total de RSU, 159 t/día (calculado en base a número de habitantes del Municipio 273,417) dentro de la media regional y nacional.
- En los estratos bajo y medio se encontró, mayor cantidad de residuos alimenticios (35% y 39.6% respectivamente) que en el alto (26.2%), además en el estrato alto se observa un incremento representativo en la generación de residuos de jardinería representado con el 19.9 %, mientras en el bajo fue de 5.6% y medio 4.6%.
- Para la implementación exitosa del presente PMPGIRSU la estructura y organización del servicio de limpia , esta dirección deberá de implementar cambios administrativos a través de la implementación de diversos instrumentos que facilitarán a la misma, establecer un orden a las diversas funciones que realizan, que a su vez redundarán en mejor desempeño operacional, mayor aprovechamiento de recursos humanos y materiales, mejor manejo del presupuesto asignado, reducción de costos y con ello el aumento de calidad de vida y la satisfacción de la población.
- En general las etapas del manejo integral de Residuos en cuanto prestación del servicio hacia la población arrojan BUENOS resultados, en recolección y barrido las coberturas son arriba del 95%, se cuenta con equipamiento sobrado para la recolección, 80% en buenas condiciones o casi nuevo, y se tiene la infraestructura necesaria o a punto de obtenerla para la disposición final; pero todo esto se da a base de gastos muy altos, sobreutilización y subutilización (dependiendo el caso) de equipo y personal, exceso de horas extras y mantenimiento de vehículos. Por lo que la sugerencia es planear y sistematizar el servicio, rediseño de rutas y cargas de trabajo, controlar las variables a base de obtención de datos diarios y así facilitar la toma de decisiones, y generar ahorros.
- El Sitio de Disposición Final actual, las celdas 1 y 2 no cumplen con lo requerido en la NOM-083-SEMARNAT-2003. La celda 3 cumple parcialmente, rebasa la altura autorizada. Al no tener ya vida útil en las celdas construidas es necesario la construcción de más celdas. Ya se cuenta con los proyectos ejecutivos de celdas 4 y 5, con una vida útil planeada para 8 años (si se opera debidamente), los trámites para la autorización ya fueron iniciados, es urgente agilizarlos, dado todo lo anterior.
- La normatividad ambiental en materia de residuos, no se encuentra actualizada, lo cual representa un rezago con respecto al entorno estatal y federal, es importante su regularización para tener un mejor desempeño al cumplir con todas las atribuciones obligaciones que no se encuentran contenidas en el actual reglamento presente, tanto para el municipio como para la población y los diferentes sectores que la conforman.
- La capacitación y disponibilidad de la información hacia el personal involucrado en el sistema de manejo integral de los residuos, será de gran importancia para no retrasar la obtención de resultados y la obtención de mayor calidad en el servicio, y el cumplimiento de los objetivos planteados en este programa.
- Se pudo comprobar que la población, en general, responde favorablemente con su participación activa en iniciativas de separación de residuos, siempre y cuando se le facilite la recepción de los mismos, por lo cual es indispensable que se conozca, que el Municipio ya viene ofreciendo este beneficio a la población, a través del Centro de Acopio. Al mismo tiempo dar a conocer la iniciativa que ya se empieza a implementar de generación de composta, con la finalidad de reducir la cantidad de residuos enviada a los Sitios de Disposición Final.

Es importante mencionar que con la instrumentación y aplicación del presente programa, se pretende y se puede llevar a un grado de excelencia el servicio (cuentan con la capacidad, equipo e infraestructura para ello) y al establecer operativamente el sistema se podrá minimizar la falta de continuidad en programas, proyectos y acciones de los gobiernos locales, cada tres años.

Por lo que se puede concluir que las ineficiencias detectadas fueron mayormente por falta de organización (referida principalmente a la falta de conocimiento del personal a cerca de las funciones y responsabilidades a cumplir) la ausencia de registros y controles. De ahí la importancia de elaborar y aplicar diversos manuales de operación.

Etapas	Indicador	Valor
[1] Incluye solo un turno para dos barridores, que es el reportado por el municipio		
[2] Incluye los dos barridores, porque no se sabe donde y cuando se usará cada uno		
[3] Solamente el Salario de Cambio manual es inferior al mínimo		
[4] Salario de "oficial A" es inferior al mínimo		
[5] Calculado a partir de lo obtenido en el diagnóstico		
[6] Con base en el presupuesto anual asignado para 2022 y toneladas generadas al año		

Fuente: *Elaboración propia IMEXA, 2023*

Es recomendable que se establezca un *Comité* o una comisión de seguimiento, tomando en cuenta los siguientes factores principales para lograr los objetivos establecidos en el PMGIRSU y son *la inversión, la mejora del servicio, la participación del público y el manejo adecuado del financiamiento*

- Los indicadores de desempeño pueden proveer de información de la evolución de las acciones de mejora. Este ejercicio deberá realizarse periódicamente considerando los tiempos y recursos requeridos.
- El monitoreo es un proceso que sigue la eficiencia del servicio, puede ser de utilidad compararla con servicios similares ofrecidos en otras localidades.
- Para la integración del comité se sugiere incluir:
 - Representantes de la población civil, así como de cada comunidad donde se presta el servicio, ONG's ambientales.
 - Representantes de cámaras de comercio, de Servicios e Industria
 - Representantes de Municipios del Estado de las áreas de Limpia
 - Expertos en la Materia
 - Representantes del Gobierno Estatal y federal, entre otros.
 - Por parte del municipio: Alcalde o representante, Regidores de limpia, Ecología, salubridad.
 - Direcciones del municipio: Servicios Públicos, Administrativa, Finanzas, Jurídica y Ordenamiento Territorial
 - Áreas del municipio: Limpia, ecología, salud, recursos humanos y materiales, taller municipal.

Este *Comité* o *Comisión*, asumirá la responsabilidad de monitorear periódicamente, los resultados y la evolución del Programa en base a los reportes e informes elaborados al interno del Municipio, así como de generar en conjunto, las adecuaciones necesarias para alcanzar las metas esperadas.

V.8. Metodología de evaluación del PMPGIRSU

- Se deberán llevar todos los registros de operaciones procesos y procedimientos a través de bitácoras, conforme a los manuales de procedimientos.
- Se deberán obtener todos los indicadores por mes, en base a los resultados obtenidos de las bitácoras y registros.
- El monitoreo y análisis de estos indicadores se deberá realizar trimestralmente.
- Proponer las adecuaciones necesarias para alcanzar las metas esperadas.
- Llevar a cabo una evaluación anual.
- Presentar Resultados de la Evaluación y las adecuaciones necesarias, a los responsables en el Municipio (Alcalde, regidores de las comisiones involucradas, tesorería, contraloría, Direcciones de limpia, Ecología, Ordenamiento territorial)

El monitoreo se realizará tomando como línea base los indicadores mostrados en la tabla anterior de Indicadores y el cumplimiento de las metas y acciones plasmadas en este capítulo para cada etapa del Manejo integral y valorando la mejora en todos los aspectos de la Gestión integral de residuos.

CAPÍTULO VI

Referencias

CAPÍTULO VI

8



John

VI. REFERENCIAS

- Ayuntamiento de Salamanca (2022). Noticias. Estreña Salamanca máquinas barredoras. En: <https://salamanca.gob.mx/por-una-ciudad-mas-limpia-y-hermosa-estrena-salamanca-maquinas-barredoras/>
- Ayuntamiento de Salamanca (2022). Noticias. Dirección de Medio Ambiente promueve la cultura del reciclaje. En: <https://salamanca.gob.mx/por-amor-a-salamanca-la-direccion-de-medio-ambiente-promueve-la-cultura-del-reciclaje/>
- Banco Interamericano de desarrollo (2013). Guía metodológica. Iniciativa ciudades emergentes y sostenibles. Anexo 1: Indicadores de la iniciativa, Second. ed. Inter American Development Bank.
- CONAGUA. (2022). *Normales Climatológica por Estado*. <https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=gto>
- Consejo Nacional de Población. (2020) Índice de Marginación con base en el censo de población y vivienda 2020. Consultado el 15 de septiembre del 2022 en: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>
- Diario Oficial de la Federación. (2003). NOM-083-SEMARNAT-2003 “Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial”
- Environmental Protection Agency (2020). Mejores prácticas para la gestión de los residuos sólidos: una guía para los responsables de la toma de decisiones en los países en vías de desarrollo. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. Oficina de Conservación y Recuperación de Recursos. Octubre de 2020
- Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), 2007. Gestión de residuos municipales y limpieza viaria: Guía técnica. Federación Española de municipios y provincias.
- Gobierno Municipal del Municipio de Salamanca, Guanajuato. (2021, August 20). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial Salamanca, Guanajuato*. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2021_SALAMANCA_Programa_municipal_desarrollo_urbano_ordenamiento_ecologico_territorial.pdf
- Gobierno de Salamanca, G. (2022, August). *Comienza en Salamanca Operativo de Preservación en Área Natural Protegida*. Comienza en Salamanca Operativo de Preservación en Área Natural Protegida
- Hernández, C; Wehenpohl, G. y Heredia, P. (2005). Guía Para La Realización De Planes De Regularización Conforme a la NOM-083-SEMARNAT-2003. Primera edición: Agosto de 2005. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH.
- Human Consultores, S.A. de C.V. (1997). Manual para el diseño de rutas de recolección de residuos sólidos municipales. México, D.F.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020) Censo de población y vivienda. Consultado el 15 de septiembre del 2022 en: <https://gaia.inegi.org.mx/scince2020/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). *Descarga masiva*. <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). *México en Cifras*. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=11#collapse-Resumen>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Panorama sociodemográfico de Guanajuato*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197841.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). *Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN 2018)*. <https://www.inegi.org.mx/app/scian/>

Instituto para las Mujeres Guanajuatenses. (2021). *Monografía Igualdad de Género Salamanca*. <https://imug.guanajuato.gob.mx/wp-content/uploads/2021/04/Salamanca-Monografia-Igualdad-de-Genero.pdf>

Minitab, LLC (2022). Getting Started With Minitab. Análisis de datos.

Paraguassú, F.A., Rojas, C.R., 2002. Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública. CEPIS-Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Lima, Perú.

Red Española de Ciudades por el Clima, y FEMP-Federación Española de Municipios y Provincias. (2007). Gestión de residuos municipales y limpieza viaria. Guía técnica. Federación Española de Municipios y Provincias.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (1992) Norma Mexicana NMX-AA-22-1985. Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-selección y cuantificación de subproductos. Diario Oficial de la Federación. Consultado el 14 de septiembre del 2022 en: <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFs/NMX-AA-022-1985.pdf>

Secretaría De Desarrollo Social (1997). Manual para el diseño de rutas de recolección de residuos sólidos municipales. Subsecretaría de desarrollo urbano y vivienda. Oficialía Mayor Dirección General De Infraestructura Y Equipamiento. Human Consultores, S.A. de C.V. México, D.F.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. (1992) Norma Mexicana NMX-AA-15-1985. Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-muestreo-método de cuarteo. Consultado el 13 de septiembre del 2022 en: <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/aa/aa015.pdf>

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. (1992) Norma Mexicana NMX-AA-19-1985. Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-peso volumétrico "in situ". Consultado el 14 de septiembre del 2022 en: <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/aa/aa019.pdf>

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. (1992) Norma Mexicana NMX-AA-61-1985. Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos urbanos municipales- Determinación de la generación. Diario Oficial de la Federación. Consultado el 13 de septiembre del 2022 en: <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/aa/aa061.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2010). "criterios para la ubicación, operación y cierre de infraestructura ambiental para el acopio, transferencia, separación y tratamiento de residuos sólidos urbanos y de manejo especial". DOCUMENTO NO OFICIAL. Este documento es el informe final del Consultor contratado para la elaboración del Estudio, y se encuentra en revisión para su publicación oficial.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2003) Ley para la prevención y gestión integral de los residuos. México. Consultado el 13 de septiembre del 2022 en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lqpggir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf

Secretaría de Seguridad Pública. (n.d.). *Salamanca Fenómenos Hidrometeorológico*. Retrieved October 9, 2022, from https://servicios-ssp.guanajuato.gob.mx/atlas/hm/hm_salamanca.pdf

Turcott, D.E. (2018). Sistema de indicadores para la evaluación integral y control de la gestión de residuos municipales. Tesis de doctorado, Universidad de Cantabria y Universidad del País Vasco. Santander, España.

Turcott, D.E. & Aguilar A. (2020). "Gestión integral de residuos sólidos urbanos en los municipios del Estado de Guanajuato". Primera edición, septiembre 2020. Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial del Estado de Guanajuato. Licencia: Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0.

Wehenpohl, G. y Hernández, C. (2006). Guía para la elaboración de programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH.

Wilson, D.C., Rodic, L., Cowing, M.J., Velis, C.A., Whiteman, A.D., Scheinberg, A., Vilches, R., Masterson, D., Stretz, J., Oelz, B., 2015. 'Wasteaware' benchmark indicators for integrated sustainable waste management in cities. *Waste Manag.* 35, 329–342. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.10.006>

El municipio de Salamanca se localiza en al suroeste del Estado de Guanajuato, el cual colinda al norte con los municipios de Guanajuato, Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende, al este con Santa Cruz de