



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

Diagnóstico y línea base sobre condiciones de materiales recuperables





MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

Diagnóstico y línea base sobre condiciones de materiales recuperables

Diagnóstico y línea base sobre condiciones de materiales recuperables

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Fernando Andrés López Larreynaga

Ministro

Coordinación

Alexander Gil, director de Agua y Saneamiento

Elaboración

María Teresa Castellanos Araujo, consultora

Revisión técnica

Dery Ávila, especialista en Manejo Integral de Desechos Sólidos

Edición y diseño

Unidad de Comunicaciones

Primera edición, junio 2018

Segunda edición, octubre 2019

El Diagnóstico y línea base es parte del proyecto Fortaleciendo la Ruta de las Flores a través de la recuperación de residuos sólidos y la actualización del Plan Nacional de Recuperación.

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Kilómetro 5 ½ carretera a Santa Tecla, calle y colonia Las Mercedes, Edificios MARN, instalaciones ISTA, San Salvador, El Salvador, Centroamérica.

Tel: (503) 2132-6276

Sitio web: www.marn.gob.sv

Correo electrónico: medioambiente@marn.gob.sv

Facebook: www.facebook.com/MedioAmbienteSLV

Twitter: @MedioAmbienteSV

Instagram: @medioambientesv

YouTube: youtube.com/MARNSV

Agradecimientos

La investigación y elaboración de este documento fue posible gracias a la activa participación, información brindada, disposición y tiempo tiempo invertido de los siguientes enlaces institucionales:

Dery Marlene Ávila, MARN; Enriqueta Ramírez, CATIE; Osmín Antonio Guzmán, alcalde de Apaneca; Edgar Alexander Saz, alcalde de Juayúa; Blanca Maribel Solano de Sosa, alcaldesa de Salcoatitán; Yeni Espinoza, Unidad Ambiental de Salcoatitán; Marlene Cienfuegos, Alcaldía de Salcoatitán; Mario Ernesto Aguilar, Alcaldía de Salcoatitán; Karen López, Unidad Ambiental de Juayúa; Edgar Alfaro, Unidad Ambiental de Juayúa; Patricia Bachez, Alcaldía de Apaneca; Manuel Sigüenza, Alcaldía de Apaneca; Luis Justo, Unidad Ambiental de Concepción de Ataco; Martín Macahado, Asociación de Arte Juayuart; Hugo Mata, Comité Turístico Juayutur; Luis Figueroa, Gastro Panadería Tayúa; Ernesto Ruiz, El Jardín de Celeste; Jorge y Daniel Garza, Café Entre Nubes; Juan José Aguilar, Restaurante y Hostal Buenos Aires; Gloria Amanda Vallecillos, El Rosario; Zoila Juárez de Santa Cruz, Plaza Turística de Salcoatitán; René Danilo Gonzáles Rodríguez de Café Albania; Ana de Vicente, hotel Cabañas de Apaneca; Jaime García-Prieto Wirth, ADICA.

Contenido

Agradecimientos.....	3
Listado de Tablas y Figuras.....	5
Siglas y acrónimos.....	7
Simbología	7
Abreviatura	7
Resumen ejecutivo.....	8
Introducción	10
Capítulo I.Planteamiento del problema	12
Alcance	13
Justificación.....	13
Área geográfica	15
Limitantes	20
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos	20
Capítulo II. Marco teórico	20
Capítulo III. Metodología	23
Capítulo IV. Resultados	24
Problemas identificados.....	24
Actores identificados	27
Análisis de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA).....	28
Separación y cuantificación de materiales con potencial de reciclaje.....	29
Línea base.....	40
Resultados de las entrevistas	44
Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.....	57

Listado de Tablas

Tabla 1	Información de actores identificados
Tabla 2	Material recuperado municipio de Juayúa
Tabla 3	Botellas plásticas (PET) recuperadas en el municipio de Salcoatitán
Tabla 4	Botellas plásticas (PET) recuperadas en el municipio de Apaneca
Tabla 5	Material recuperado municipio de Concepción de Ataco
Tabla 6	Datos de Línea Base de material recuperado de botellas plásticas (PET) por Municipio.
Tabla 7	Proyección de botellas plásticas (PET) libras al mes
Tabla 8	Pregunta 1: ¿Para usted qué es reciclar?
Tabla 9	Pregunta 2: ¿Cree que es importante separar y reciclar?
Tabla 10	Pregunta 3: ¿Usted separa la basura en su establecimiento?
Tabla 11	Pregunta 4: ¿Qué tipo de materiales separa?
Tabla 12	Pregunta 5: ¿Separa la basura en su hogar o comunidad?
Tabla 13	Pregunta 6: ¿Cree que en su municipio es importante recuperar materiales?
Tabla 14	Pregunta 7: ¿Estaría usted dispuesto a participar en un proyecto piloto de recuperación de materiales con potencial de reciclaje?
Tabla 15	Pregunta 8: ¿Cómo contribuiría en el proyecto piloto?
Tabla 16	Pregunta 9: ¿Cuáles materiales considera importante de incluir en el proyecto?
Tabla 17	Pregunta 10: ¿Qué actores a escala local considera importante que participen en un proyecto piloto?
Tabla 18	Pregunta 11: ¿Hay problemas en su municipio con la basura?
Tabla 19	Pregunta 12: ¿Cuáles son los problemas más importantes que usted identifica?
Tabla 20	Pregunta 13: ¿En las etapas de reducción, separación recolección selectiva, reciclaje, reutilización qué problemas identifica?

Listado de Figuras

Figura 1	Revista <i>Style de vie VOYAGE</i> 2018
Figura 2	Área de acción
Figura 3	Mapa turístico municipio de Juayúa
Figura 4	Mapa turístico municipio de Salcoatitán
Figura 5	Mapa turístico municipio de Apaneca
Figura 6	Mapa turístico municipio de Concepción de Ataco

- Figura 7 Carretera Ruta de las Flores
- Figura 8 Parque La Ceiba en Salcoatitán
- Figura 9 Material desechable
- Figura 10 Plaza Turística Salcoatitán
- Figura 11 Material separado
- Figura 12 Identificación de problemas
- Figura 13 Análisis Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)
- Figura 14 Cantidad de materiales separados en el municipio de Juayúa
- Figura 15 Porcentaje de materiales separados en el municipio de Juayúa
- Figura 16 Material separado en el Festival Gastronómico de Juayúa
- Figura 17 Material recuperado en el Festival Gastronómico de Juayúa
- Figura 18 Cantidad de botellas plásticas (PET) recuperadas en el municipio de Salcoatitán
- Figura 19 Porcentaje de botellas plásticas (PET) recuperadas en el municipio de Salcoatitán
- Figura 20 Cantidad de botellas plásticas (PET) en el municipio de Apaneca
- Figura 21 Porcentaje de botellas plásticas (PET) en el municipio de Apaneca
- Figura 22 Cantidad de material recuperado en el municipio de Concepción de Ataco
- Figura 23 Porcentaje de material recuperado en el municipio de Concepción de Ataco
- Figura 24 Cantidad de botellas plásticas (PET) recuperadas por municipio
- Figura 25 Porcentaje de botellas plásticas (PET) recuperadas por municipio
- Figura 26 Proyección de botellas plásticas (PET) por municipio
- Figura 27 Pregunta 1: *¿Para usted qué es reciclar?*
- Figura 28 Pregunta 3: *¿Usted separa la basura en su establecimiento?*
- Figura 29 Pregunta 4: *¿Qué tipo de materiales separa?*
- Figura 30 Pregunta 5: *¿Separa la basura en su hogar o comunidad?*
- Figura 31 Pregunta 7: *¿Estaría usted dispuesto a participar en un proyecto piloto de recuperación de materiales con potencial de reciclaje?*
- Figura 32 Pregunta 8: *¿Cómo contribuiría en el proyecto piloto?*
- Figura 33 Pregunta 9: *¿Cuáles materiales considera importante de incluir en el proyecto?*
- Figura 34 Pregunta 10: *¿Qué actores a escala local considera importante que participen en un proyecto piloto?*
- Figura 35 Pregunta 11: *¿Hay problemas en su municipio con la basura?*
- Figura 36 Pregunta 12: *¿Cuáles son los problemas más importantes que usted identifica?*
- Figura 37 Pregunta 13: *¿En las etapas de reducción, separación recolección selectiva, reciclaje, reutilización que problemas identifica?*

Siglas y acrónimos

ADESCO	Asociación de Desarrollo Comunal
AIDIS	Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria
ASIPLASTIC	Asociación Salvadoreña de la Industria del Plástico
BID	Bando Interamericano de Desarrollo
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
FODA	Análisis de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas
IDH	Índice de Desarrollo Humano
JUYUART	Asociación de Arte de Juayúa
JUAYUTUR	Comité Turístico de Juayúa
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
MINSAL	Ministerio de Salud
MITUR	Ministerio de Turismo
ONU	Organización de Naciones Unidas
OPS	Organización Panamericana de la Salud
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

Simbología

%	Porcentaje
Km ²	Kilómetro cuadrado
Lb/sem	Libra por semana
Lb/mes	Libra por mes
N°	Número
PEAD	Polietileno de Alta Densidad
PEBD	Polietileno de Baja Densidad
Pc	Polycarbonato
PET	Tereftalo de Polietileno (por su sigla en inglés)
PVC	Policloruro de Vinilo
Pp	Polipropileno

Abreviatura

Art.	Artículo
------	----------

Resumen ejecutivo

Con esta investigación se llevó a cabo el diagnóstico sobre la situación actual de la recuperación de materiales en los municipios de Juayúa, Salcoatitán, Apaneca y Concepción de Ataco, pertenecientes a la Ruta de las Flores, uno de los circuitos turísticos más importantes en el país. Se realizó la separación y cuantificación de materiales desechables con énfasis en botellas plásticas de Tereftalo de Polietileno (PET, por sus siglas en inglés), para establecer la línea base e iniciar un proceso orientado a establecer estrategias y acciones que puedan ser replicadas a escala nacional.

Se contó con la participación de las Alcaldías de Juayúa, Salcoatitán, Apaneca y Concepción de Ataco, involucrando a las Plazas Turísticas de Apaneca y Salcoatitán, los Festivales Gastronómicos de Juayúa y Ataco; así como restaurantes, cafés y hoteles de la zona. La metodología usada fue un diseño muestral no propabilístico, por medio de un muestreo dirigido o adaptado, que da estimaciones puntuales. Además, se realizó una encuesta para conocer sus opiniones sobre el tema.

En cada uno de los municipios estudiados se realizó la identificación de problemas y el análisis de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA).

De esa manera, se logró separar y cuantificar el total de 5071.05 libras/semana de botellas plásticas (PET) en los municipios de: Juayúa, Salcoatitán, Apaneca y Concepción de Ataco.

Los datos de la línea base establecidos con respecto a botellas plásticas en el municipio de Juayúa fue de 2688 libras/semana, en Salcoatitán 198 libras/semana, Apaneca 1723.45 libras/semana y en el municipio de Concepción de Ataco fue de 461.6 libras/semana.

Respecto a las estimaciones mensuales de las cantidades recolectadas, se obtienen los datos para: Juayúa de 10,752 lb/mes, Salcoatitán 792 lb/mes, Apaneca 6893.8 lb/mes y Concepción de Ataco de 1846.2 lb/mes, siendo un total de 20,284.2 libras/mes de botellas plásticas.

En el municipio de Juayúa se recuperó un 53 %, en Apaneca un 34 % , en Concepción de Ataco un 9 % y, en Salcoatitán un 4 % de botellas plásticas.

El material de botellas plásticas puede ser separado en los establecimientos, instituciones, restaurantes, festivales gastronómicos, plazas turísticas para ser recuperado y comercializado, contribuyendo a mejorar la gestión integral de desechos sólidos en beneficio del medio ambiente, el turismo, la economía y la calidad de vida en general.

Es necesario continuar el trabajo a escala local para fortalecer la gestión integral de desechos sólidos, realizar campañas de educación y concientización que promuevan el cambio de actitudes y prácticas a fin de minimizar y reducir los desechos, separar, reutilizar, recuperar y reciclar materiales.

Introducción

El presente documento contiene el diagnóstico sobre la situación actual de la recuperación de materiales en los municipios de Juayúa, Salcoatitán, Apaneca y Concepción de Ataco en el circuito turístico Ruta de las Flores, con el resultado de la línea base de las condiciones de materiales con potencial de recuperación para el reciclaje, en el desarrollo de la consultoría Apoyo en la gestión de desechos sólidos en la Ruta de las Flores: Diagnóstico y Plan de Negocios, en el marco del proyecto Fortaleciendo la Ruta de las Flores a través de la recuperación y reciclaje de residuos sólidos y la actualización del Plan Nacional de Recuperación, implementado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Partiendo del problema de la acumulación de envases plásticos, bolsas, latas, basura y otros desechos en calles, carreteras y ciudades, que causan un efecto negativo de contaminación al suelo, agua, aire, proliferación de vectores y roedores, que afectan la salud de la población en general. Y considerando la importancia turística, económica, ambiental y social de la Ruta de las Flores, con los municipios de Juayúa, Salcoatitán, Apaneca y Concepción Ataco, se realizó este estudio como un inicio de un proceso orientado a establecer estrategias y acciones que puedan ser replicadas a escala nacional.

Se identificaron los problemas en la zona en cuanto al manejo de desechos sólidos, se realizó el análisis de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA). Se logró la separación y cuantificación de materiales con potencial de recuperación para reciclaje en especial las botellas plásticas (PET), con un diseño muestral no propabilístico por medio de un muestreo dirigido o adaptado, el cual nos da estimaciones puntuales. Con la separación y cuantificación se estableció la línea base, se espera que sirva para orientar el proceso a escala local y nacional.

Se contó con la participación de los gobiernos locales de Juayúa, Salcoatitán, Apaneca y Concepción de Ataco, involucrando a los establecimientos de las Plazas Turísticas de Apaneca y Salcoatitán, los Festivales Gastronómicos de Juayúa y Concepción de Ataco, restaurantes, cafés y hoteles de la zona.

De igual forma, se tuvo el acompañamiento de personal de la Unidad de Desechos Sólidos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Además de la cuantificación y línea base, se realizó una encuesta para conocer la opinión de habitantes de la zona sobre el tema.

El presente documento consta de los siguientes cinco capítulos: Planteamiento del problema, Marco Teórico, Metodología, Resultados, Conclusiones y Recomendaciones.

Capítulo I

Planteamiento del problema

La separación y recuperación de materiales con potencial reciclable en El Salvador se realiza de manera informal, siendo una opción de obtención de ingresos para muchas personas. Según el Informe 2010 de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria (AIDIS) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en América latina se ha estimado que, casi cuatro millones de personas se ganan la vida en actividades informales en el flujo de residuos sólidos.

Además, en la región de América Latina y el Caribe se reportan tasas bajas de recuperación y reciclaje cercanas al 2.2 % (OPS, AIDIS y BID, 2010). Según datos de la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2017), la información sobre reciclaje es limitada y poco comparable, con bajas tasas aparentes de reciclaje (1-16 %), en donde predomina el sector informal.

Para el año 2013, el país exportó un total de 14,338 toneladas de desperdicios de plástico, de los cuales un 42 % se dirigieron a países centroamericanos como Honduras (94 %) Nicaragua (4 %) y Guatemala (2 %). Los países de América del Sur recibieron 26 % de las exportaciones y, Norte América y el Caribe un 21 %. Por su parte, Asia recibió 11 % del plástico exportado. En el 2014, el total fue de 12,360 toneladas. Siendo el porcentaje de material dirigido a Centroamérica el 45 %, subdividido entre Honduras (92 %), Nicaragua (3 %), Costa Rica (3 %) y Guatemala (2 %). Asimismo, un 35 % del plástico se dirigió a América del Sur, 11 % a los países asiáticos y 10 % a Norte América y el Caribe (Lobo, S. Marín, M. Rudín, V. Salas., 2016).

Sin duda, la acumulación de envases plásticos, bolsas, latas, basura y otros desechos en calles, carreteras y ciudades causan un efecto negativo al paisaje, así como problemas de contaminación al suelo, agua, aire, proliferación de vectores y roedores que afectan la salud de la población.

Actualmente, en los municipios estudiados, se observa una generalizada falta de separación de desechos en la fuente de generación y todos los desechos sólidos van mezclados. Esto ocurre a pesar de la existencia de materiales que pueden ser

separados desde el principio para recuperarlos, reutilizarlos o reciclarlos, obteniendo beneficios a partir de una valorización de los residuos.

También se observa que existe una separación informal por parte de compradores ambulantes, recolectores informales e incluso, personal de camiones recolectores de las alcaldías, quienes separan y recolectan los desechos sólidos para luego comercializarlos.

¿Qué cantidad de materiales recuperables se genera y separa con potencial de reciclaje, especialmente de plástico?, fue la pregunta que se procuró responder con esta investigación, ya que en los municipios escogidos en la Ruta de las Flores se ve la necesidad de establecer acciones conjuntas para separar y recuperar materiales con potencial de reciclaje, mejorando la gestión integral de los desechos sólidos en toda el área, debido a su importancia turística y comercial, involucrando a todos los actores estratégicos a fin de aunar esfuerzos.

Alcance

La investigación realizada en los municipios de Juayúa, Salcoatitán, Apaneca y Concepción de Ataco fue de carácter exploratorio, a fin de contar con datos a escala local sobre la separación y cuantificación de materiales potencialmente reciclables, con énfasis en las botellas plásticas.

Justificación

Realizar las determinaciones y cuantificaciones de materiales recuperables es necesario con el fin de establecer estrategias conjuntas para mejorar la gestión integral de desechos sólidos en la Ruta de Las Flores, por ser uno de los circuitos turísticos más visitados en el país, por turistas nacionales e internacionales. Esta ruta es una de las más promocionadas en el extranjero, como se muestra en la Figura 1, pues posee una rica gastronomía y lugares interesantes, entre ellos, Los Chorros de la Calera en el municipio de Juayúa.

Es por eso que en el marco del proyecto: Fortaleciendo la Ruta de las Flores, a través de la recuperación y reciclaje de residuos sólidos y la actualización del Plan Nacional de Recuperación, ejecutado por el MARN y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), con fondos del Programa Regional de Cambio Climático de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), se desarrolló el proyecto Apoyo en la gestión de desechos sólidos en la Ruta de las Flores: Diagnóstico y Plan de Negocios, beneficiando a las alcaldías de los municipios participantes, representantes de restaurantes, hoteles, plazas, centros escolares y empresas compradoras de materiales recuperados.



Figura 1. Revista *Style de vie VOYAGE* 2018
Fuente: Victor Regalado, 2018

Área geográfica

Los municipios de la Ruta de las Flores que abarca este estudio son Juayúa y Salcoatitán, del departamento de Sonsonate; Apaneca y Concepción de Ataco, del departamento de Ahuachapán, localizables en la Figura 2.

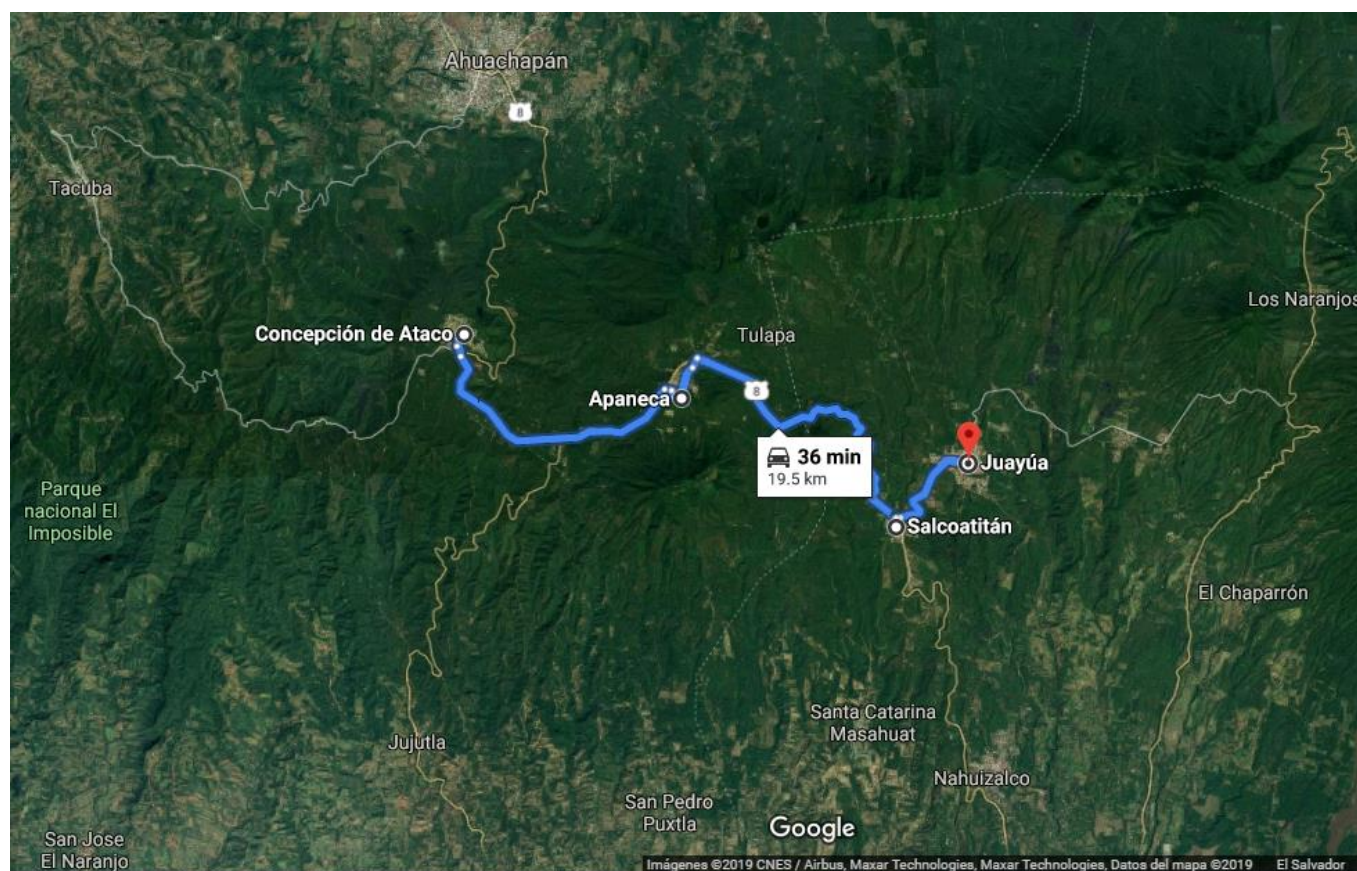


Figura 2. Área de acción

Fuente Google Maps

La Ruta de las Flores surge en 1993 a iniciativa de personas, instituciones y organizaciones de la zona. Para el año 2014, la Asamblea Legislativa, a través del Decreto Legislativo N° 800, estableció el primer domingo del mes octubre como Día Nacional de la Ruta de las Flores. Dentro de los atractivos que tienen cada uno de estos municipios, se encuentran detallados los siguientes:

Juayúa es un municipio del departamento de Sonsonate fundado como villa en 1877 y declarado ciudad en 1906. Celebra sus fiestas patronales en honor al Cristo Negro del 8 al 15 de enero. Su población estimada ronda los 24,465 habitantes. Además, tiene una extensión de 103.06 km², divididos entre 10 cantones y 21 caseríos.

Tiene como atractivo turístico y cultural los Chorros de la Calera y, los dominicales festivos gastronómicos (Almanaque 262, p 27). Su nombre proviene de *Cuahua, xuayua* y Juayúa son de origen nahuatl y significa "Donde hay árboles" o "En la arboleda", por provenir de las raíces "*Cahuit*"(árbol) y "*Hud*" (que posee).



Figura 3. Mapa turístico del municipio de Juayúa

Fuente: MITUR

Salcoatitán es un municipio del departamento de Sonsonate, de origen precolombino. Celebra sus fiestas patronales del 7 al 14 de noviembre, dedicadas a San Miguel Arcángel. Su población estimada ronda los 5484 habitantes, en una extensión 18.61 km². El municipio consta de dos cantones y cinco caseríos, entre atractivos turísticos y culturales se encuentra la Iglesia local, el Museo de la Escritura y festivales gastronómicos (Almanaque 262, p 40). Su nombre proviene del nahuatl *Salcuatitán*, *Salquatitán* o *Quetzalcoatitán*, que significa “Lugar de Quetzalcoatl”.



Figura 4. Mapa turístico del municipio de Salcoatitán

Fuente: MITUR

Apaneca es un municipio del departamento de Ahuachapán, fundado como villa en 1893. Celebra sus fiestas patronales por San Andrés Apóstol del 29 al 30 de noviembre. Tiene una población estimada de 8383 habitantes, en una extensión de 45.13 km², siete cantones y 14 caseríos. Entre los atractivos turísticos y culturales se cuenta el balneario de San Andrés con fuente de aguas termales, la laguna Verde y el sitio arqueológico Santa Leticia (Almanaque 262, p 29). Apaneca significa, en idioma náhuatl: “Río de Vientos”, ya que proviene de *Apan* (río o corriente) y *Ehecatl* (viento).



Figura 5. Mapa turístico del municipio de Apaneca
Fuente: MITUR

Concepción de Ataco es un municipio del departamento de Ahuachapán, fundado como villa en 1911 y declarada ciudad en 1999. Sus fiestas patronales se celebran del 11 al 15 de diciembre en honor a la Inmaculada Concepción. Su población se estima en 12,786 habitantes, en una extensión de 61.06 km², dividido en 11 cantones y 14 caseríos. Entre los atractivos turísticos y culturales tenemos el cerro de La Cruzona, la piscina de Atzumpá y las cascadas del río Los Apantes. (Almanaque 262, p 31). Su nombre en náhuatl significa: Lugar de elevados manantiales y, proviene de las raíces *At* (agua), *Acu* (alta) y *Co* (lugar).



Figura 6. Mapa turístico del municipio Concepción de Ataco

Fuente: MITUR

Limitantes

- La transición en el Concejo Municipal por el resultado de comicios electorales en Salcoatitán y Juayúa, que asumieron funciones el 1 de mayo de 2018.
- Colaboración para proporcionar información por parte de los establecimientos, restaurantes, hoteles, festivales gastronómicos, plazas turísticas y alcaldías de los municipios participantes.
- Colaboración para separar y cuantificar materiales por parte de los establecimientos, restaurantes, hoteles, festivales gastronómicos, plazas turísticas y alcaldías de los municipios participantes.

Objetivo general

Determinar la situación actual de materiales con potencial de recuperación para el reciclaje en los municipios de Juayúa, Salcoatitán, Apaneca y Concepción de Ataco.

Objetivos específicos

- Realizar la separación y cuantificación de materiales con potencial de reciclaje en los municipios de Juayúa, Salcoatitán, Apaneca y Concepción de Ataco.
- Establecer la línea base de los materiales con potencial de recuperación para el reciclaje, según los datos obtenidos en los municipios de Salcoatitán, Juayúa, Apaneca y Concepción de Ataco.

Capítulo II

Marco teórico

Según el Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos, en el Capítulo IV del Tratamiento y aprovechamiento, Art. 11, literal b) identifica como sistema de tratamiento la recuperación, que incluye la reutilización y el reciclaje.

En este mismo instrumento jurídico, el reciclaje es definido como el proceso que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea el mismo en que fue generado u otro diferente. La reutilización como la capacidad de un producto o envase de ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y el mismo propósito de fabricación. Y, el aprovechamiento como todo proceso industrial y/o manual, cuyo objeto sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los desechos.

Según Meléndez (2006), se han identificado los siguientes materiales con potencial reciclable: aceite vegetal, aceites y lubricantes, baterías automotrices, cartón, cartuchos de tinta y tóner, llantas, materia orgánica, materiales ferrosos (hierro, chatarra), materiales no ferrosos (cobre, aluminio y bronce), papel, Policarbonato (Pc), Policloruro de Vinilo (PVC, por su sigla en inglés), Polietileno de Alta Densidad (HDPE/PEAD, por su sigla en inglés), Polietileno de Baja Densidad (LDPE/PEBD, por su sigla en inglés), Tereftalo de Polietileno (PET, por su sigla en inglés), Polipropileno (Pp), textiles y vidrio.

En los Informe de OPS, AIDIS y BID (2010), para la región de América Latina y el Caribe se reportan tasas bajas de recuperación y reciclaje cerca del 2.2 %.

En el primer borrador del Plan Nacional de Recuperación (MARN, 2015), se expresa que entre el 60 y 65 % de los desechos generados son orgánicos, mientras que la fracción recuperable representa un 20 a 30 %, el resto se considera material inorgánico sin ningún uso factible. El residuo no es siempre un desecho a destruir o confinar, sino también un posible recurso a potenciar y recuperar. Valorizar los residuos implica optimizar sus características de forma/materia/energía, mediante procesos de reutilización, recuperación y reciclado.

Según el informe de las Naciones Unidas (ONU, 2017), la información sobre reciclaje es limitada y poco comparable, con bajas tasas aparentes de reciclaje (1-16 %), en donde predomina el sector informal.

Entre los principales datos para Juayúa tenemos que el Índice de Desarrollo Humano (IDH) es de 0.746. El porcentaje de hogares con acceso de servicio de recolección de basura es de: 58.1 %, en el área urbana 86.6 % y en área rural 18.6 % (Almanaque 262: 27).

Entre los principales datos de Salcoatitán se tiene que el IDH es de 0.727. El porcentaje de hogares con acceso de servicio de recolección de basura es del 59.6 %, en el área urbana 98 % y en el área rural 34.3 % (Almanaque 262: 40).

Los principales datos en Apaneca señala que el IDH es de 0.720. El Porcentaje de hogares con acceso al servicio de recolección de basura 60.2 %, siendo para el área urbana de 97.9 % y en el área rural de 37.4 % (Almanaque 262: 29).

Entre los principales datos para Concepción de Ataco se cuenta que el Indicador de Desarrollo Humano (IDH) es de 0.712. El porcentaje de hogares con acceso de servicio de recolección de basura es del 53.7 %; siendo el área urbana de 93.6 % y, el área rural 12.1 % (Almanaque 262: 31).

En ese mismo sentido, en el Art. 56, sección siete sobre Saneamiento del Ambiente Urbano y Rural, del Código de Salud, expresa que: el Ministerio, por medio de organismos regionales, departamentales y locales de salud, desarrollará programas de saneamiento ambiental, encaminados a lograr la eliminación de basura y otros desechos, de beneficio a las comunidades. Por tanto, el Ministerio de Salud (MINSAL) y, sus organismos locales son actores importantes en este tema. También en el Art. 75 de la sección 10, Basura y Otros Desechos, expresa: todo edificio o local de uso público debe de mantenerse limpio conforme a las instrucciones que dicte la autoridad competente.

En el Art. 4 del Código Municipal se detalla la competencia de los municipios y, en la primera parte del numeral 19: la prestación del servicio de aseo, barrido de calles, recolección y tratamiento final de las basuras.

Capítulo III

Metodología

Fase de diagnóstico. Identificación de problemas.

- a) Recopilación, revisión y análisis de información de los municipios e instituciones involucradas.
- b) Identificación de problemas, junto con actores involucrados.
- c) Análisis FODA del aprovechamiento de materiales, procedimientos ejecutados en las etapas de reducción, recolección selectiva, reciclaje, reutilización, recursos utilizados y necesidades.
- d) Actas de reuniones de trabajo con personal responsable de las unidades ambientales municipales.
- e) Visitas de campo en cada municipio, para la realización de entrevistas semiestructuradas en plazas turísticas, festivales gastronómicos, restaurantes, cafés y hoteles, mediante el Instrumento de recolección de datos que se detalla en el Anexo 1.
- f) Visitas a centros escolares de los municipios estudiados.

Fase de muestreo y cuantificación

- a) Muestreo en las plazas turísticas, festivales gastronómicos, restaurantes, cafés y hoteles. De acuerdo a los datos del Ministerio de Turismo (MITUR), la población de estudio fue retomado de los 100 establecimientos comerciales en la zona de estudio: 34 locales de la Plaza Turística de Salcoatitán, 20 de la plaza turística de Apaneca, 20 puestos del Festival Gastronómico de Juayúa y, 26 locales de la Plaza Turística de Concepción de Ataco.
- b) De la población de los establecimientos comerciales, se tomó una muestra aproximada del 30 %, equivalente a 30 o 32 locales, incluyendo ocho de cada municipio, con un diseño muestral no propabilístico, por medio de un muestreo dirigido o adaptado, que consiste en seleccionar las unidades elementales a criterio técnico, tomando en cuenta la facilidad con que se puede acceder. En consecuencia, no se puede construir intervalos de confianza, sino que estimaciones puntuales (Bonilla, 1995).
- c) En los establecimientos comerciales que accedieron a participar en el proceso de investigación, se realizó la separación y cuantificación de desechos, para luego tabular y analizar la información a fin de obtener la línea base.

- d) Además, se realizó una encuesta para conocer la opinión de las personas sobre el tema. En el Anexo 1, se detalla el instrumento de recolección de datos.

Capítulo IV Resultados

Problemas identificados



Figura 7. Carretera Ruta de las Flores
Fuente: Víctor Regalado, 2018

Después de realizar las visitas de campo y las entrevistas, se identifican problemas puntuales en la Ruta de las Flores, respecto a desechos y residuos, entre ellos:

Desechos plásticos en la carretera de la Ruta de las Flores, que dañan el paisaje y provocan contaminación del suelo. Las preguntas que surgen son: ¿por qué se tiene la costumbre de botar la basura al suelo?, ¿cómo cambiar esa costumbre? En la Figura 7, se muestran las botellas plásticas abandonadas en la carretera de la Ruta de las Flores.

Existen algunos depósitos para la separación de desechos como los ubicados en el Parque la Ceiba de Salcoatitán (Figura 8), pero son poco utilizados por la población, debido en parte a la falta de costumbre, desconocimiento, conciencia o colaboración. Las preguntas centrales serían: ¿por qué las personas no usan los depósitos? Y, si los usan, ¿los usan correctamente?



Figura 8. Parque La Ceiba en Salcoatitán
Fuente: Castellanos, 2018

La investigación reporta que los desechos y residuos provenientes de las plazas turísticas y diferentes establecimientos de comidas no se separan y terminan mezclados en los depósitos de desechos sólidos. En la Figura 9, se muestra material desechable (platos y vasos de durapax, tenedores y cucharitas plásticas, pajillas y removedores plásticos).



Figura 9. Material desechable usados en establecimientos de la Ruta de Las Flores.
Fuente: Castellanos, 2018



Figura 10. Plaza Turística Salcoatitán
Fuente: Castellanos, 2018

En las plazas turísticas y festivales gastronómicos se pudo observar que no se separan los desechos, solo son depositados en recipientes sin apartar botellas plásticas, latas, restos de comida, etc. En las plazas turísticas, existen recipientes para depositar los desechos sólidos, además se observan limpias y ordenadas como se muestra en la Figura 10.

Durante el recorrido por las plazas, parques, calles de los municipios seleccionados se pudo observar una separación informal por parte del personal de los camiones recolectores, que seleccionan y apartan los plásticos, latas, papel, cartón, como se muestra en la Figura 11.



Figura 11. Material separado
Fuente: Castellanos, 2018

En la Figura 12, se detallan etapas, problemas identificados, actores involucrados y las necesidades que expresaron los participantes.

Municipio	Etapas	Problemas identificados	Actores involucrados	Necesidades
Apaneca /Salcoatitán/ Juyúa/Ataco	Generación	La basura en la carretera. Aumento de turistas el fin de semana y días festivos.	• Comunidad • Alcaldía • Establecimiento comerciales • Hoteles • Restaurantes.	Campañas de concientización y sensibilización.
	Separación en la fuente	No existe separación en la fuente, ni separación en el lugar de generación.	• Establecimientos comerciales • Hoteles • Restaurantes • Comunidad • Alcaldía • Centros escolares • Personal de los camiones recolectores de los municipios participantes	Depósitos específicos para material recuperable. Promover separación en la fuente.
	Recolección	Recolección informal	• Alcaldía • Establecimiento comerciales • Hoteles • Restaurantes • Comunidad • Personal de camiones recolectores de los municipios participantes	Alianzas estratégicas con empresas recicladoras Organización del sector Establecimiento de sitios verdes
	Comercialización	Informal	• Alcaldía • Centros comerciales • Hoteles • Restaurantes • Comunidad • Empresas recicladoras	Desarrollo de oportunidades de negocio. Programas de formación

Figura 12. Identificación de problemas

Fuente: elaboración propia

Actores identificados

Los principales actores involucrados en la separación y recolección de materiales recuperables con potencial de reciclaje son:

- ✓ Compradores ambulantes de materiales recuperables con potencial de reciclaje, poseen movilidad propia y recorren colonias y residenciales recolectando y separando los diferentes materiales.
- ✓ Personal de los camiones recolectores de desechos sólidos de las alcaldías que separan y recolectan los materiales para luego comercializarlos.
- ✓ Recolectores en las calles, personas particulares que recolectan envases plásticos y latas en las calles o contenedores públicos.
- ✓ Alcaldías.
- ✓ Restaurantes.
- ✓ Hoteles.
- ✓ Empresas recicladoras.
- ✓ Comunidad en general.

En la Tabla 1, se detalla información sobre el listado de actores identificados, su procedencia y contacto.

Tabla 1

Información de actores Identificados

Nº	Actor /nombre	Procedencia	Contacto
1	Ulises Pérez	Unidad Ambiental Alcaldía de Apaneca	7435-9104
2	Manuel Sigüenza	Alcaldía de Apaneca	6160-0555
3	Jaime Ernesto Colocho	Unidad de Salud de Apaneca	2433-0006
4	Licenciado Oscar Alberto Cuellar	Centro Escolar General Francisco Meléndez.	7161-0975
5	Rene Danilo Gonzáles Rodríguez	Albania	7611-9240
6	Ana de Vicente	Cabañas de Apaneca	2433 -0400/ 2433-0500
7	Luis Justo	Unidad Ambiental Alcaldía de Ataco	2452-5502/ 7639-9595
8	Luis Figueroa	Tayúa	7859-5397
9	Juan José Aguilar	Buenos Aires	7626-9764
10	Rafael Enrique Cabrera Rodríguez	Complejo Educativo Antonio J. Alfaro	2452-2047
11	Ernesto Ruiz	Jardín de Celeste	2433-0277/81/ 7505-8100
12	Jorge y Daniel Garza	Entre Nubes	2433-0823/ 7922-8592
13	Gloria Amanda Vallecillos	El Rosario	2433-0205

14	Yeni Espinoza	Unidad Ambiental Salcoatitán	2420-6200/ 7275-9271
15	Zoila Juárez de Santa Cruz	Plaza Turística <i>Quetzalcoatl</i>	2401-8675
16	Héctor López Bachez	Centro Escolar El Progreso	7042-0220
17	Edelmira Arely Tobar	Unidad de Salud Salcoatitán	2452-2911
18	Edgar Alfaro	Unidad Ambiental Juayúa	7817-8309
19	Keren López	Unidad Ambiental Juayúa	7008-0671
20	Ramón Alberto Ramírez	Centro Escolar Fray Bartolomé de las Casas	2453-22047
21	Hugo Mata	Juayutur	7859-5394
22	Martín Machado	Juayuart	7851-2885
23	Ricardo Morán	ASIPLASTIC/ECOAMIGOS	2245-2177/ 2298-0538
24	Mónica Ghiorzi	INSEMA	7870-3468
25	Mario Cuellar	FUNDEPLAS	2223-8700
26	Luis Carlos Gómez	TERMOENCOGIBLE	2212-7301
27	Jaime Antonio Quintanilla	IMBERPLAST	2327-6700

Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por actores participantes

Análisis de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA)

El Análisis FODA ayuda a visualizar los factores que tienen más impacto, para luego tomar las decisiones y establecer acciones para un mejor desarrollo. En cuanto a la separación y cuantificación de materiales con potencial de reciclaje se investigó sobre las debilidades que se tienen actualmente, las amenazas externas; así como las fortalezas y oportunidades que representan poder establecer una separación en la fuente, una recolección selectiva y, en general, una mejor gestión. De las reuniones y entrevistas sostenidas se desglosa el siguiente FODA.

Fortalezas	Debilidades
✓ Infraestructura de las alcaldías que cuentan con personal y camiones recolectores. ✓ Control de los desechos sólidos. ✓ Disminución de la cantidad de desechos sólidos llevados a disposición final. ✓ Que actualmente los empleados de los camiones recolectores de las municipalidades están separando y recolectando los envases plásticos y latas. ✓ Organización en plazas turísticas.	✓ Que las alcaldía no sabe cuánto se está separando y recolectando. ✓ Falta de datos estadísticos. ✓ Sentido de pérdida de la ganancia por parte del personal de los camiones recolectores. ✓ Cambio de personal.

Oportunidades	Amenazas
✓ Ordenar el sector ✓ Enseñar a la niñez a reciclar ✓ Crear nuevos hábitos ✓ Educar a la comunidad ✓ Mejorar el paisaje ✓ Espacios limpios y mejora de la oferta turística ✓ Proteger el medio ambiente ✓ Obtención de ganancias ✓ Establecimiento de acuerdos ✓ Sinergia de esfuerzos ✓ Establecimiento de registros, datos e indicadores. ✓ Oportunidad de negocio.	✓ Que no sea aceptado por el recolector informal. ✓ Como se administren e inviertan las ganancias por reciclaje. ✓ La poca participación de los diferentes actores involucrados. ✓ Mantenimiento de la zona verde. ✓ Violencia e inseguridad. ✓ Sostenibilidad en el tiempo. ✓ Falta de sensibilización para cambiar hábitos y costumbres que conduzcan a la separación de los materiales en la fuente.

Figura 13. Análisis FODA

Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por actores participantes

Separación y cuantificación de materiales con potencial de reciclaje

Se obtuvieron datos de la Plaza Turística de Salcoatitán y Apaneca, de los festivales gastronómicos de Juayúa y Concepción de Ataco, de los camiones recolectores de las alcaldías de los municipios participantes, de restaurantes y hoteles de la zona. De los datos reportados en libras (lb), se estandarizó a libras por semana (libras/semana). Los festivales gastronómicos de Juayúa y Concepción de Ataco solo venden los fines de semana, se instalan los viernes por la noche y se retiran domingo después de las actividades.

En el municipio de **Juayúa**, participaron el Concejo Municipal y las dos asociaciones que están a cargo del Festival Gastronómico: Asociación de Arte de Juayúa (Juyuart) y el Comité Turístico de Juayúa (Juyutur).

En Juyuart son 14 locales de comida y en Juyutur nueve, haciendo un total de 23 establecimientos en el Festival Gastronómico de Juayúa, que trabajan todos los fines de semana, días festivos y vacaciones.

El total de material recuperado fue de 3537 libras/semanales. Mientras que la estimación total es de 14,148 libras/mes. Los datos podrían incrementar dependiendo de la temporada de vacaciones, fiestas patronales y días festivos.

Con respecto a las botellas plásticas (PET), la cantidad recuperada por los camiones del gobierno municipal fue de 2660 libras/semana y 28 libras/semana en el Festival Gastronómico, siendo un total de 2688 libras/semana, que sería el dato base para este municipio. Para un mes la cantidad estimada de botellas plásticas (PET) es de 10,752 libras/mes, que corresponden a 4.87 toneladas/mes.

Según los datos del MARN (2017), el municipio de Juayúa ingresa al relleno sanitario de Sonsonate 4060.06 toneladas/año, que corresponde al promedio mensual de 338.33 toneladas/mes de desechos sólidos.

Estableciendo la relación con los datos de 4.87 toneladas/mes de botellas plásticas se estima que el 1.4 % de las 338.33 toneladas/mes de desechos sólidos pueden ser botellas plásticas recuperables.

En la Tabla 2 se detalla el material recuperado en el municipio de Juayúa. En el tipo de material recuperado, en la categoría de desechables, se incluyen los desechos como platos y vasos de durapax, tenedores y cucharitas de plástico, pajillas y palitos removedores de plástico que llegan mezclados a los depósitos de basura.

Tabla 2

Material recuperado municipio de Juayúa

Municipio/local/ institución/ empresa/establecimiento	Tipo de material recuperado	Cantidad lb/sem	Cantidad lb/mes	%
Juayúa				
Festival Gastronómico (22 locales)	Botellas plásticas	28	112	1
	Desechables (como platos y vasos de durapax, tenedores y cucharitas de plástico, pajillas y palitos removedores de plástico)	80	320	2
	Latas	14	56	1
	Restos de comida	755	3020	21
Sub total Festival Gastronómico		877	3508	25
Alcaldía	Botellas plásticas	2660	10,640	75
Sub total botellas plásticas (PET)		2688	10,752	
Total		3537	14,148	100

Fuente: elaboración propia con datos de la zona

En la Figura 14, se muestra la cantidad de material separado en el municipio de Juayúa.

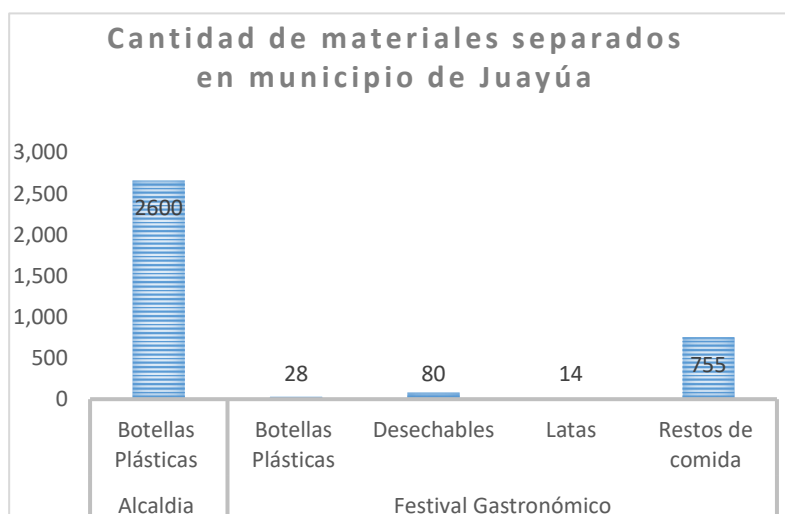


Figura 14. Cantidad de materiales separados en el municipio de Juayúa

Fuente: elaboración propia

En la Figura 15, se detalla el porcentaje de materiales separados en el municipio de Juayúa.

Un 75 % del material recuperado por los camiones de la alcaldía y 25 % recuperado en el festival gastronómico.

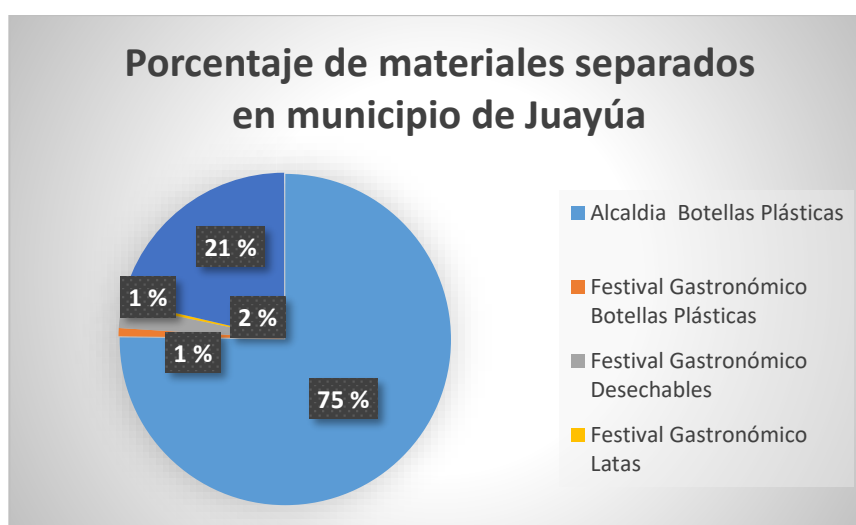


Figura 15. Porcentaje de materiales separados en el municipio de Juayúa

Fuente: elaboración propia

Los porcentajes de materiales separados en el Festival Gastronómico de Juayúa, se muestran en la Figura 16, observándose la problemática con los restos de comida y material desechable, que corresponde a un 86 % y 9 % respectivamente, siendo 3 % de plásticos y 2 % de latas.



Figura 16. Material separado en el Festival Gastronómico de Juayúa
Fuente: elaboración propia

Considerando solo el material recuperado en el Festival Gastronómico de Juayúa, con potencial de reciclaje, se detalla en la Figura 17 las cantidades: 28 libra/semana de botellas plásticas y 14 libras/semana de latas.

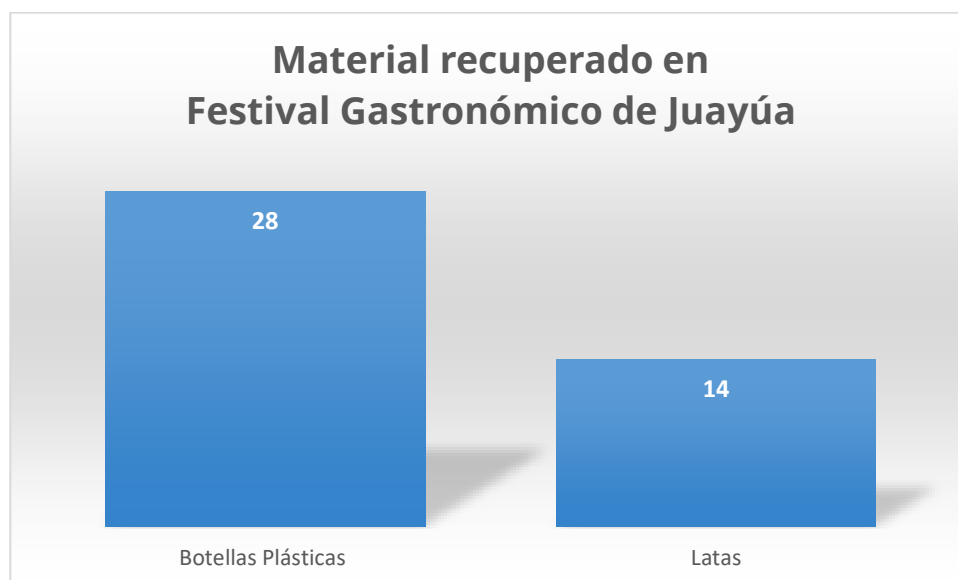


Figura 17. Material recuperado en el festival Gastronómico de Juayúa
Fuente: elaboración propia

En el municipio de **Salcoatitán**, participaron la Plaza Turística de Salcoatitán, la Alcaldía Municipal y, el Café Restaurante Carbón y Leña.

En la Plaza Turística *Quezalcoatl* de Salcoatitán se ubican 22 locales de comida y el resto de artesanías. Respecto a latas y envases plásticos, se observó que las personas se las llevan o son depositados en los basureros disponibles en la plaza, pero no se separan, ni se depositan en basureros específicos, sino que todos los desechos sólidos terminan mezclados en el mismo depósito.

Comerciantes de la Plaza entrevistados, manifiestan que es de mucha importancia el establecimiento de un programa de recuperación de materiales con potencial de reciclaje en la zona, pues muchos turistas extranjeros preguntan por depósitos específicos para ello.

El total de material recuperado en el municipio de Salcoatitán fue de 198 libras/semana de botellas plásticas, que sería el dato base para este municipio, pero que podría incrementar dependiendo de la temporada de vacaciones, fiestas patronales y días festivos. Estimándose que para un mes, se tiene la cantidad de 792 libras/mes, que corresponde a 0.359 toneladas/mes.

Según los datos del MARN (2017), el municipio de Salcoatitán ingresa al Relleno Sanitario de Sonsonate 1067.27 toneladas/año, con promedio mensual de 88.9 toneladas de desechos sólidos.

Estableciendo la relación con los datos de 0.359 toneladas/mes de botellas plásticas (PET) recuperadas, se estima que el 0.4 % de las 88.9 toneladas/mes de desechos sólidos pueden ser botellas plásticas recuperables.

Los datos obtenidos entre la Alcaldía, Plaza Turística y establecimientos de comida, se detallan en la Tabla 3 que reúne la cantidad y porcentaje de material recuperado de botellas plásticas en el municipio de Salcoatitán.

Tabla 3

Botellas plásticas (PET) recuperadas en el municipio de Salcoatitán

Municipio/local/ institución/ empresa/establecimiento	Tipo de material recuperado	Cantidad lb/semana	Cantidad lb/mes	%
Salcoatitán				
Alcaldía	botellas plásticas	100	400	51
Plaza Turística <i>Quezalcoatl</i> (22 locales de comida)	botellas plásticas	70	280	35
Café y restaurante Carbón y Leña	botellas plásticas	28	112	14
Total	botellas plásticas	198	792	100

Fuente: elaboración propia con datos de la zona

En la Figura 18, se muestra la cantidad de botellas plásticas recuperadas en el municipio de Salcoatitán.

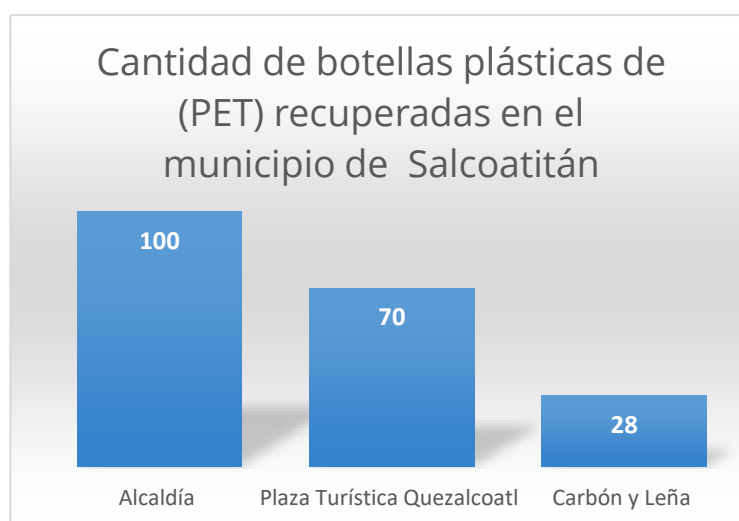


Figura 18. Cantidad de botellas plásticas (PET), recuperadas en el municipio de Salcoatitán

Fuente: elaboración propia

El mayor porcentaje de la separación realizada es de los camiones recolectores de la Alcaldía de Salcoatitán con 51 %, pues recogen los desechos de todo el municipio. La plaza turística tiene un 35 % y agrupa 22 locales de comida. Y, Restaurante Carbón y Leña, con un 14 %. Estos datos se expresan en la Figura 19, sobre el porcentaje de material recuperado en el municipio de Salcoatitán, que se detalla a continuación.

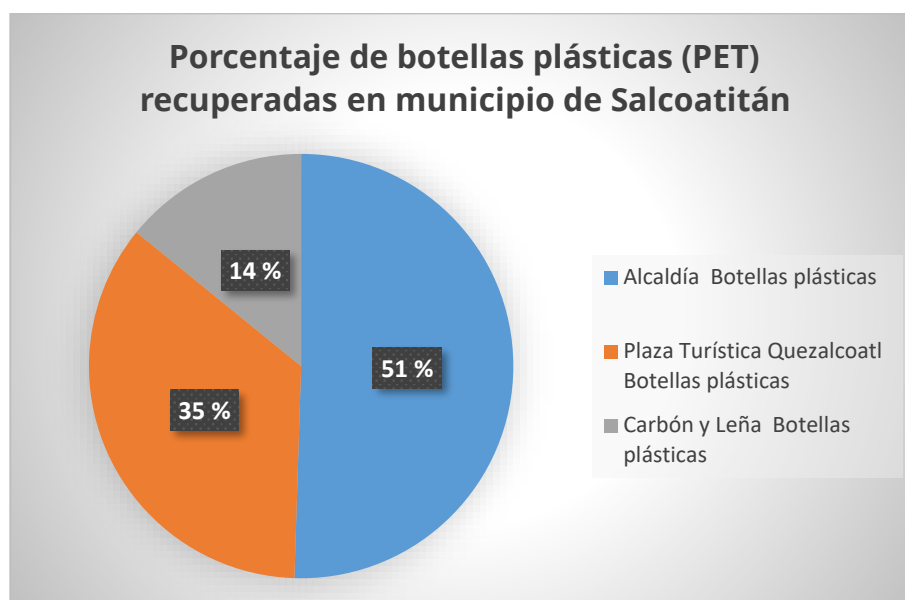


Figura 19. Porcentaje de botellas plásticas (PET), recuperadas en municipio de Salcoatitán
Fuente: elaboración propia

En el municipio de **Apaneca**, participó la Plaza Turística con ocho locales, la Alcaldía Municipal, Café Albania, Hotel y Restaurante las Cabañas de Apaneca.

Los datos de la recolección por la Alcaldía, no se compara con la de establecimientos, pues la diferencia es mucha y no se cuenta con datos confrontables.

El total de botellas plásticas (PET), recuperadas en los camiones de la Alcaldía es de 1653.45 libras/semana, que corresponde a 6613.8 libras/mes.

El total de botellas plásticas (PET) recuperadas en el municipio de Apaneca fue de 1723.45 libras a la semana, que sería el dato base para este municipio. La cantidad estimada para un mes es de 6893.8 libras, que corresponden a 3.12 toneladas/mes.

Según datos del MARN (2017), el municipio de Apaneca ingresa al relleno sanitario de Sonsonate 1606.32 toneladas/año, con un promedio mensual de 133.86 toneladas/mes de desechos sólidos.

Estableciendo la relación con los datos de 3.12 toneladas/mes de botellas plásticas (PET), se estima que el 2.3 % de las 133.86 toneladas/mes de desechos, podrían ser botellas plásticas (PET) recuperables.

Los datos obtenidos se detallan en la Tabla 4 sobre las botellas plásticas recuperadas en el municipio de Apaneca.

Tabla 4

Botellas plásticas (PET) recuperadas en el municipio de Apaneca

Municipio/local/ institución/ empresa/establecimiento	Tipo de material recuperado	Cantidad lb/sem	Cantidad lb/mes	%
Apaneca				
Plaza Turística	Botellas plásticas	55	220	79 %
Albania	Botellas plásticas	10	40	14 %
Cabañas de Apaneca	Botellas plásticas	5	20	7 %
Subtotal	Botellas plásticas	70	280	100 %
Alcaldía	Botellas plásticas	1653.45		No se compara
Total	Botellas plásticas	1723.45	6893.8	

Fuente: elaboración propia con datos de la zona

Las personas participantes manifiestan que debe de exigirse el cumplimiento de la legislación, realizar campañas educativas y buscar alternativas para disminuir el uso del plástico, por ejemplo, las bolsas plásticas en mercados, supermercados, etc.

Comparando los datos de los establecimientos participantes, la mayor cantidad de botellas plásticas (PET) se recolectó en la Plaza Turística de Apaneca, siendo 55 libras/semana, 10 libras/semana en Café Albania y 5 libras/semana en Cabañas de Apaneca, como puede observarse en los datos de la Figura 20, que se muestra a continuación.

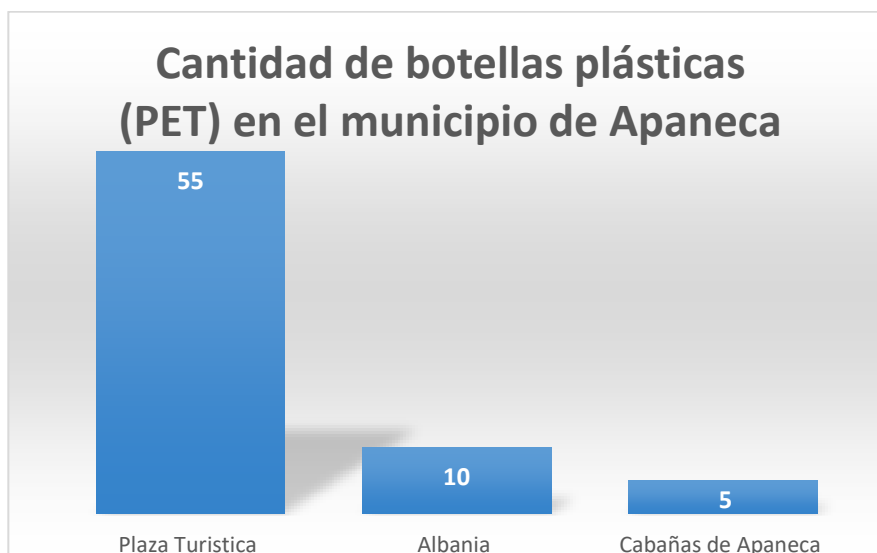


Figura 20. Cantidad de botellas plásticas (PET) en el municipio de Apaneca

Fuente: elaboración propia

En la Figura 21, se muestra el porcentaje de botellas plásticas (PET), recuperadas en los establecimientos participantes, correspondiendo el 79 % a la plaza turística, el 15 % en Albania y el 7 % a Cabañas de Apaneca.

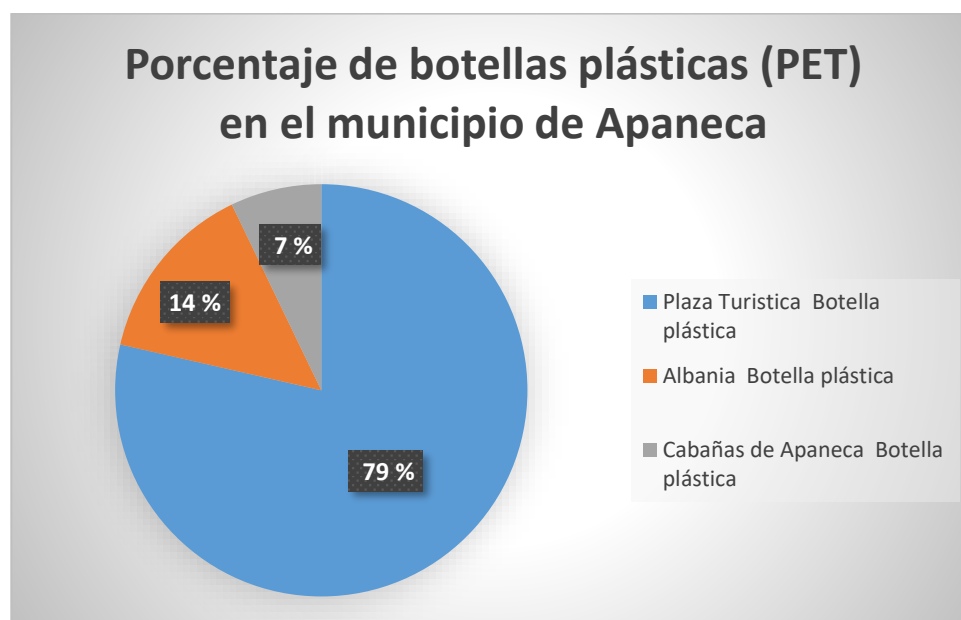


Figura 21. Porcentaje de botellas plásticas (PET) en el municipio de Apaneca
Fuente: elaboración propia

En el municipio **Concepción de Ataco** participaron Jardín de Celeste, Café Entre Nubes, Restaurante y Hostal Buenos Aires, Gastro Panadería Tayúa, el Festival Gastronómico y la Alcaldía Municipal.

Las personas participantes consideran que se debería implementar el uso de bolsas con el logo municipal, para la separación de materiales. De igual forma, se expresa que el sistema actual no facilita la separación, pues no existen depósitos específicos para realizarla.

En Concepción de Ataco, el total de recuperación de botellas plásticas (PET), fue de 461.6 libra/semana que corresponde al dato de línea base, para este municipio, pues mensualmente produce 1846.4 libras/mes, equivalente a 0.83 toneladas/mes.

Según datos del MARN (2017), el municipio de Concepción de Ataco ingresó al Relleno Sanitario de Atiquizaya la cantidad de 1696.90 toneladas al año, que corresponde a un promedio mensual de 141.4 toneladas/mes de desechos sólidos.

Estableciendo la relación con los datos de 0.83 toneladas/mes de botellas plásticas (PET), se estima que el 0.58 % de las 141.4 toneladas/mes de desechos, pueden ser botellas plásticas (PET) recuperables.

En la Tabla 5, se detalla el material recuperado para el municipio de Concepción de Ataco.

Tabla 5

Material recuperado municipio de Concepción de Ataco

Municipio/local/ institución/ empresa/establecimiento	Tipo material recuperado	Cantidad lb/sem	Cantidad lb/mes	%
Concepción de Ataco				
Alcaldía	Botellas plásticas	200	800	38
	Latas	64.25	257	12
Festival Gastronómico de Ataco	Botellas Plásticas	1.5	6	0.3
	Latas	3	12	0.6
Entre Nubes	Botellas plásticas	42	168	8
Buenos Aires	Botellas plásticas	17.5	70	3.3
Tayúa	Botellas plásticas	116.6	466.4	22
Jardín de Celeste	Botellas plásticas	84	336	16
Subtotal	Botellas plásticas	461.6	1846.4	
Subtotal	Latas	67.25	269	
Total		528.85	2115.4	100

Fuente: elaboración propia con datos de la zona

La cantidad de botellas plásticas (PET) recuperadas por parte de la Alcaldía fue de 200 libras/semana, seguido de Café Tayúa con 116.66 libras/semana, Jardín de Celeste con 84 libras/semana, Entre Nubes con 42 libras/semana, Restaurante Buenos Aires con 17.5 libras/semana y el Festival Gastronómico con 1.5 libras/semana.

De igual forma, por parte de la Alcaldía y del Festival Gastronómico de Ataco, se recuperaron 67.25 libras/semana de latas. En la Figura 22, se muestran estos datos.

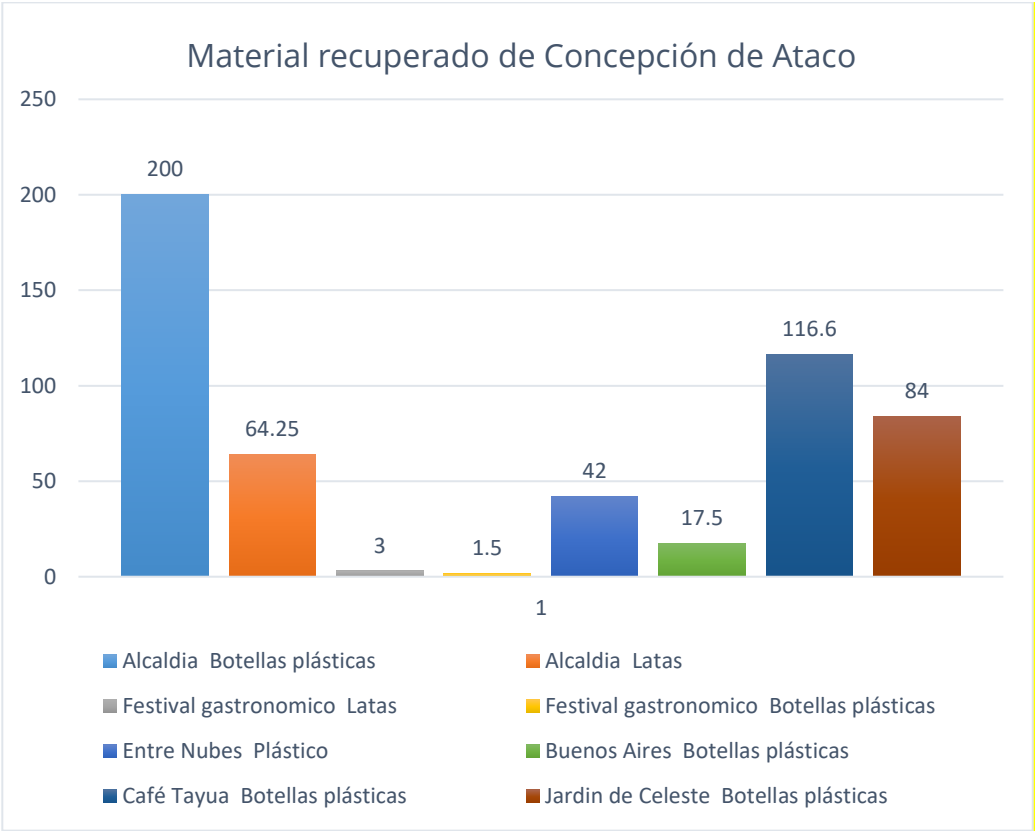


Figura 22. Cantidad de material recuperado en el municipio de Concepción de Ataco
Fuente: elaboración propia

Con respecto a la distribución de los porcentajes del material recuperado: la Alcaldía Municipal tiene 12 % de latas y 38 % de botellas plásticas. Los porcentajes de botellas plásticas para los establecimientos fueron: Tayúa con 22 %, Jardín de Celeste 16 %, Entre Nubes 8 %, Buenos Aires 4 %. El Festival Gastronómico menos de 1 %, tanto de latas como botellas plásticas. En la Figura 23, se detalla el porcentaje de los establecimientos participantes.

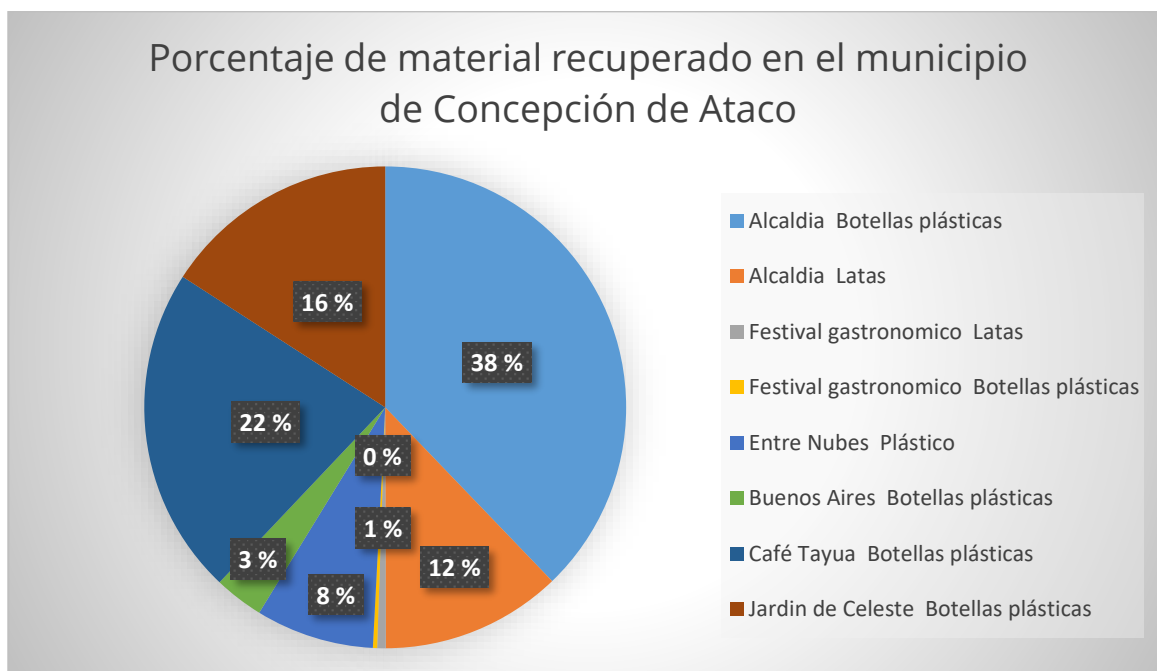


Figura 23. Porcentaje de material recuperado en el municipio de Concepción de Ataco
Fuente: elaboración propia

Línea Base

La Línea Base se establece con respecto a la recuperación de botellas plásticas (PET), ya que este material se pudo separar en todos los municipios.

El total recuperado en los cuatro municipios fue de 5071.05 libras/semana de botellas plásticas (PET).

El municipio con mayor cantidad de material recuperado en cuanto a botellas plásticas (PET), fue Juayúa con 2688 libras/semana, seguido por Apaneca con 1723.45 libras/semana, continúa Concepción de Ataco con 461.6 libras/semana y, Salcoatitán con 198 libras/semana, datos que conforman la línea base de material recuperado.

Los datos de Línea Base de material recuperado por municipio, con respecto a las botellas plásticas (PET), se muestran en la Tabla 6, donde se detallan las cantidades y porcentajes obtenidos.

Tabla 6

Datos de Línea Base de material recuperado de botellas plásticas (PET) por municipio

Municipio	Tipo de material	Cantidad lb/sem	%
Salcoatitán	Botellas plásticas	198	4
Juayúa	Botellas plásticas	2688	53
Apaneca	Botellas plásticas	1723.45	34
Concepción de Ataco	Botellas plásticas	461.6	9
Total		5071.6	99.89

Fuente: elaboración propia con datos de la zona

Los datos de Línea Base fueron obtenidos en temporada baja, por lo cual en la temporada de vacaciones, fiestas patronales y días festivos pueden recuperarse más materiales. La cantidad base para estos cuatro municipios sería de aproximadamente 5000 botellas a la semana, haciendo la separación desde el origen y luego comercializándolas.

En la Figura 24, se muestran la cantidad de botellas de plástico (PET), recuperadas por municipio, siendo Juayúa el de mayor cantidad. Los datos son congruentes ya que Juayúa es el municipio de mayor tamaño que, además, atrae una cantidad considerable de turistas los fines de semana debido a su festival gastronómico.

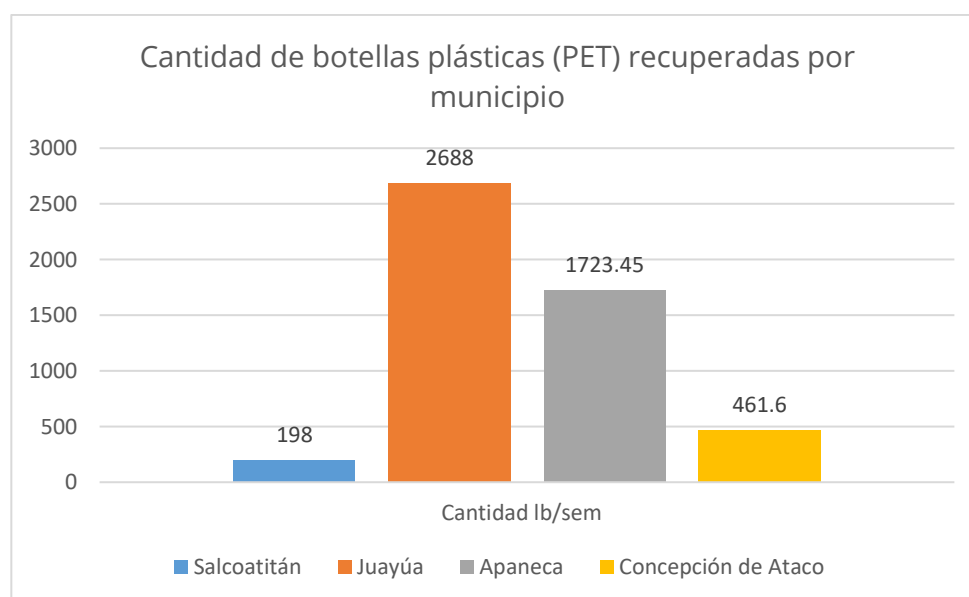


Figura 24. Cantidad de botellas plásticas (PET) recuperadas por municipio

Fuente: elaboración propia

Considerando los porcentajes se tiene que en el municipio de Juayúa se recuperó un 53 % de botellas plásticas, Apaneca con un 34 %, Concepción de Ataco 9 % y, Salcoatitán 4 %, como se muestra en la Figura 25.

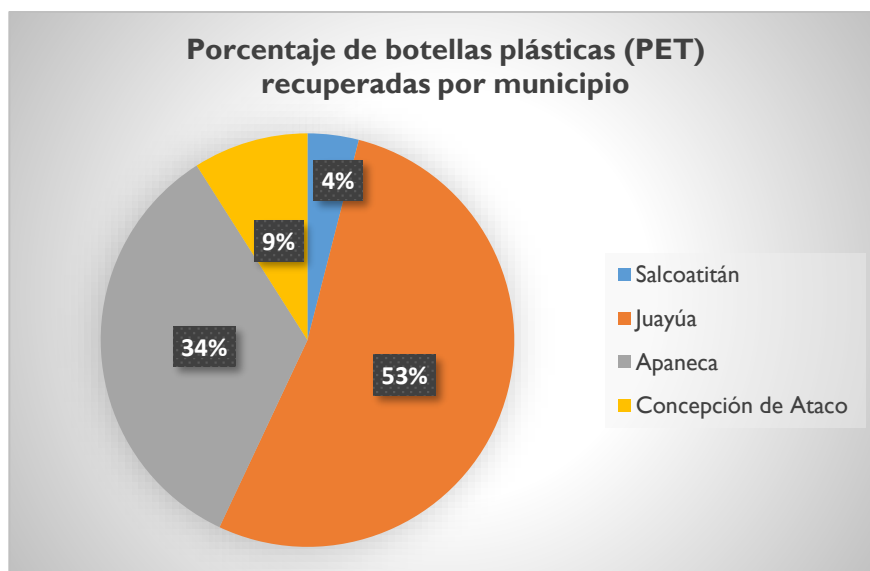


Figura 25. Porcentaje de botellas plásticas (PET) recuperadas por municipio
Fuente: elaboración propia

Realizando una cuantificación con respecto a un mes en base a los datos obtenidos se puede observar la cantidad de 20,284.2 libras /mes de botellas plásticas (PET), como se muestran los valores en la Tabla 7.

Tabla 7
Proyección de botellas plásticas (PET) libras al mes

Municipio	Botellas plásticas cantidad libras	
	1 semana	1 mes
Salcoatitán	198	792
Juayúa	2688	10,752
Apaneca	1723.56	6893.8
Concepción de ataco	461.6	1846.4
Total	5071.16	20,284.2

Fuente: elaboración propia con datos de la zona

La comparación entre municipio y el efecto de recuperación de botellas plásticas en un mes nos muestra un aumento, como se aprecia en la Figura 26, siendo necesarias campañas de educación y concientización no solo para separar, recuperar, reciclar sino para reducir este tipo de material.

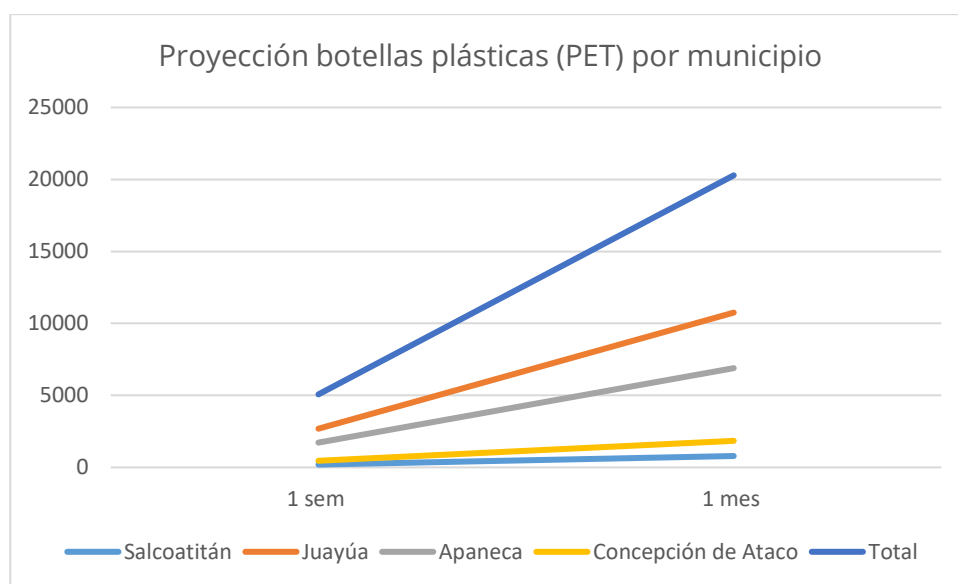


Figura 26. Proyección de botellas plásticas (PET) por municipio
Fuente: elaboración propia

Resultados de las entrevistas

Se realizaron un total de 30 entrevistas con los establecimientos de la zona, además de entrevistas y reuniones con personal de las unidades ambientales de los municipios participantes. Anexo 1, incluye la encuesta.

Entre los establecimientos que accedieron a contestar la encuesta en cada municipio, se cuentan:

Salcoatitán: restaurante La Colina, Café restaurante Carbón y Leña, locales de Plaza Turística *Quetzalcoatl*, Café La Casona.

Juayúa: participaron representantes del Festival Gastronómico tanto, de Juayutur como de Juayuart.

Apaneca: participaron Las Cabañas de Apaneca, Albania y locales de la Plaza Turística de Apaneca.

Concepción de Ataco: participaron *Xochikalko*, Jardín de Celeste, Entre Nubes, Alicante, El Rosario; Buenos Aires, Tayúa, Vista al Cielo y Pastelería Festival.

Los resultados de las encuestas realizadas se presentan a continuación.

Pregunta 1. ¿Para usted que considera qué es reciclar?

Con respecto a esta pregunta el fin fue evaluar el conocimiento sobre los conceptos. Por las respuestas recibidas se puede apreciar que las personas asocian reciclar con separar y reutilizar. El 33.3 % no contesta, el 30 % asocia reciclar con separar. El 23.3 % lo asocia con reutilizar. El 6.7 % con volver a producir y el 6.7 % con ayudar a conservar el medio ambiente. En la Tabla 8 y Figura 27 se muestran los resultados.

Tabla 8

Pregunta 1: ¿Para usted qué es reciclar?

Respuestas	Frecuencia	%
Separar los diferentes materiales (separar los desechos sólidos, plástico, papel), separar y clasificar. Separación de desechos.	9	30
Fuente de trabajo, volver a producir.	2	6.7
Ayudar a la conservación, ayudar al medio ambiente.	2	6.7
Algo que se vuelve a utilizar (usar, reutilizar). Guardar lo que no se usa y tratar de venderlo, inventar algo con cosas que se reciclan, buen uso de la basura. Reutilizar materia que se cree inservible.	7	23.3
No contesta	10	33.3
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

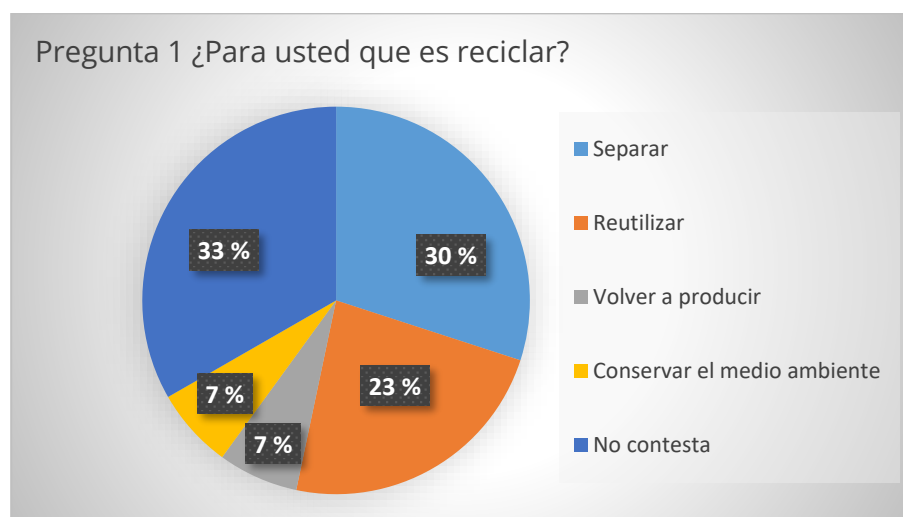


Figura 27. Pregunta 1

Fuente: elaboración propia

Pregunta 2. ¿Cree que es importante separar y reciclar?

La mayoría de personas creen que es importante separar y reciclar. El 100 % de personas encuestadas contestó que sí. Con estas respuestas se reconoce la importancia del tema. En la Tabla 9, se especifican los resultados.

Tabla 9

Pregunta 2: ¿Cree que es importante separar y reciclar?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	30	100
No	0	0
Tal vez	0	0
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

Pregunta 3. ¿Usted separa los desechos en su establecimiento?

Con respecto a las respuestas de esta pregunta tenemos que el 70 % contestan que sí separan en sus establecimientos, el 13.3 % no lo hacen y, el 16.7 % contesta que a veces lo hace. En la Tabla 10 y Figura 28, se detallan los resultados.

Tabla 10

Pregunta 3: ¿Usted separa la basura en su establecimiento?

Respuesta	Frecuencia	%
Si	21	70
No	4	13.3
A veces	5	16.7
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

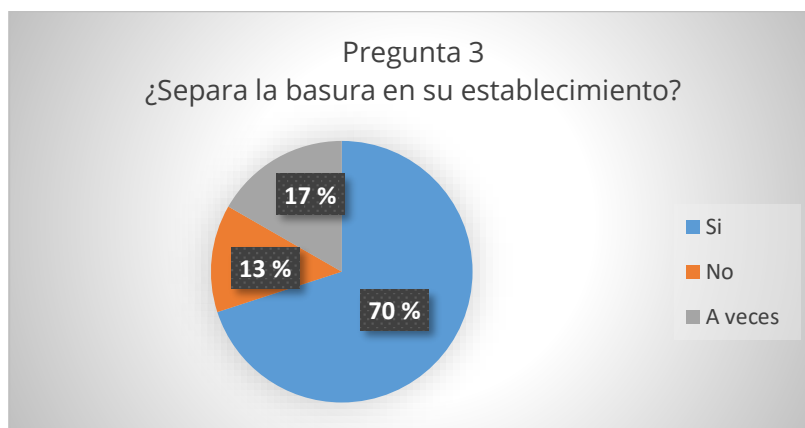


Figura 28. Pregunta 3

Fuente: elaboración propia

Pregunta 4. ¿Qué tipo de materiales separa?

En esta pregunta se tuvieron varias respuestas. El 36.8 % separa las botellas plásticas, el 28.1 % las latas, el 10.5 % el papel y vidrio, el 3.5 % separa cartón. En otros, se tiene el 10.5 % con bolsas plásticas, llantas y desechos orgánicos. Las personas manifiestan que reusan las bolsas plásticas donde vienen las tortas. Las cubetas de plástico de los helados se usan para guardar cosas. Con botellas de plástico, llantas y botellas de vidrio se elaboran macetas y con los desechos orgánicos se realizan compostaje. En la Tabla 11 y Figura 29, se puntualizan los resultados.

Tabla 11

Pregunta 4: ¿Qué tipo de materiales separa?

Respuesta	Frecuencia	%
Papel	6	10
Botellas Plásticas	21	37
Cartón	2	3
Metales ferrosos	0	0
Latas	16	28
Vidrio	6	11
Textiles	0	0
Otros (bolsas plásticas, llantas, cubetas de plástico, orgánicos)	6	11
Total	57	100

Fuente: elaboración propia

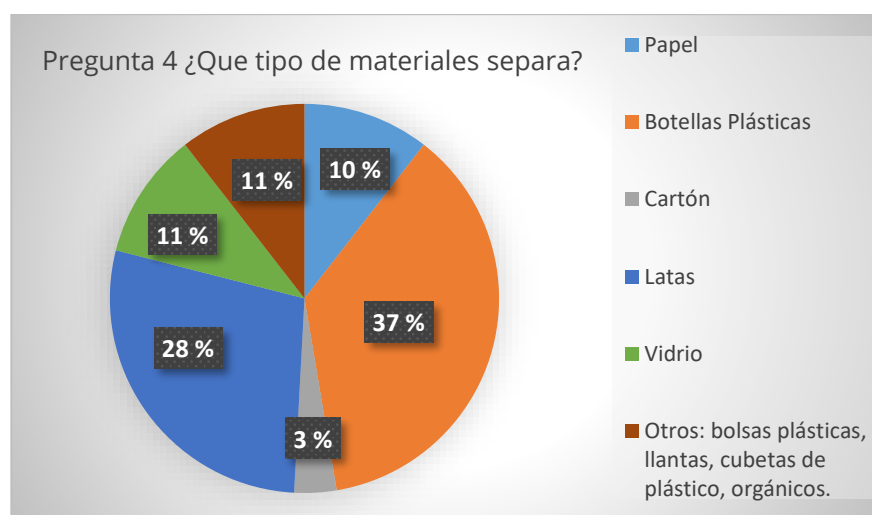


Figura 29. Pregunta 4

Fuente: elaboración propia

Pregunta 5. ¿Separa los desechos en su hogar o comunidad?

En cuanto a la pregunta ¿separa la basura en su hogar o comunidad?, el 43.4 % responde que sí, el 33.3 % que no y, el 23.3 % a veces. Los materiales siempre son botellas plásticas y latas. En la Tabla 12 y Figura 30, se expresan los resultados.

Tabla 12

Pregunta 5: ¿Separa la basura en su hogar o comunidad?

Respuesta	Frecuencia	%
Si	13	43.3
No	10	33.3
A veces	7	23.3
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

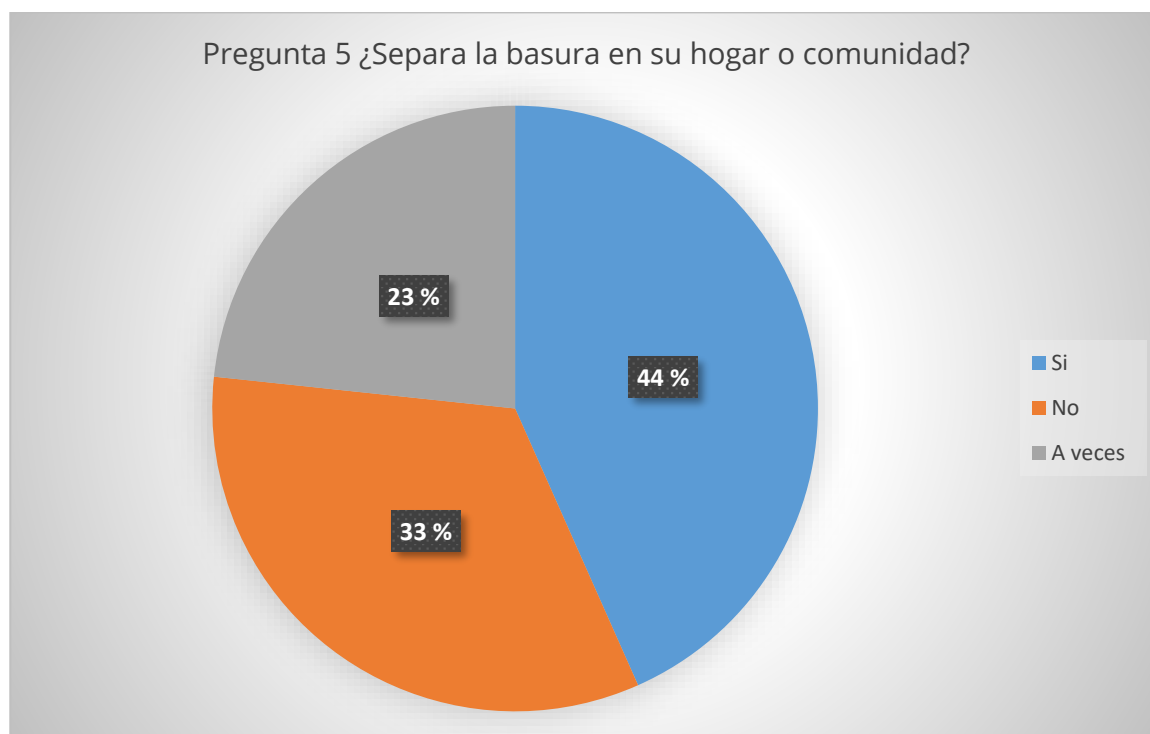


Figura 30. Pregunta 5

Fuente: elaboración propia

Pregunta 6. ¿Cree usted que en su municipio es importante recuperar materiales para reciclar?

La mayoría de las personas encuestadas, consideran que es importante que en sus municipios se realice una recuperación de materiales para reciclar. Un 97 % responden que sí y, un 3 % manifiesta que tal vez. Tabla 13, se especifican las respuestas.

Tabla 13

Pregunta 6: ¿Cree que en su municipio es importante recuperar materiales?

Respuesta	Frecuencia	%
Si	29	97
No	0	0
Tal vez	1	3
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

Pregunta 7. ¿Estaría usted dispuesto a participar en un proyecto piloto de recuperación de materiales con potencial de reciclaje?

Según los resultados, la mayoría de personas están dispuestas a participar en proyectos piloto de separación de materiales con un 67 %, el 7 % dicen que no y, el 26 % menciona que tal vez. En la Tabla 14 y Figura 31, se muestran las respuestas.

Tabla 14

Pregunta 7: ¿Estaría usted dispuesto a participar en un proyecto piloto de recuperación de materiales con potencial de reciclaje?

Respuesta	Frecuencia	%
Si	20	67
No	2	7
Tal vez	8	26
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

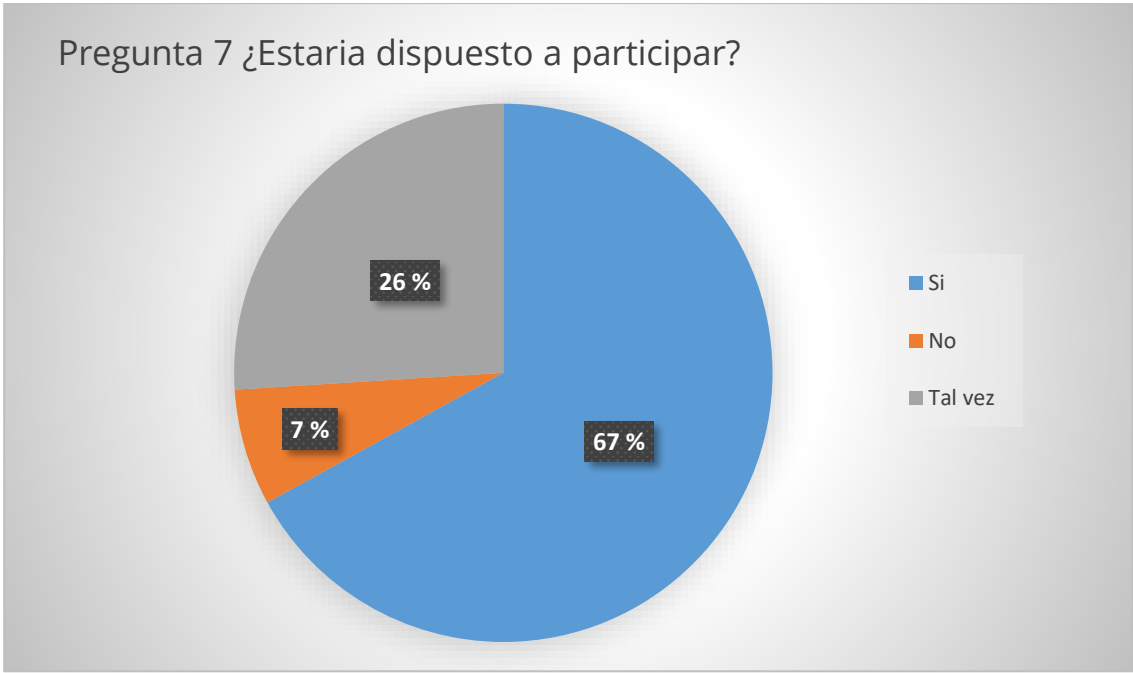


Figura 31. Pregunta 7
Fuente: elaboración propia

Pregunta 8. ¿Cómo contribuiría en el proyecto piloto?

Con respecto a la pregunta de cómo contribuiría al proyecto piloto: el 50 % contesta que separando, el 20 % recuperando y recolectando, el 2 % no botando la basura e incentivando a cuidar el medio ambiente y. el 23 % no contesta. En la Tabla 15 y Figura 32, se detallan las respuestas.

Tabla 15
Pregunta 8: ¿Cómo contribuiría en el proyecto piloto?

Respuesta	Frecuencia	%
Contribuyendo a separar	15	50
Recuperando y recolectando	6	20
Incentivando a las demás personas a cuidar el medio ambiente. No botando basura	2	7
No contesta	7	23
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

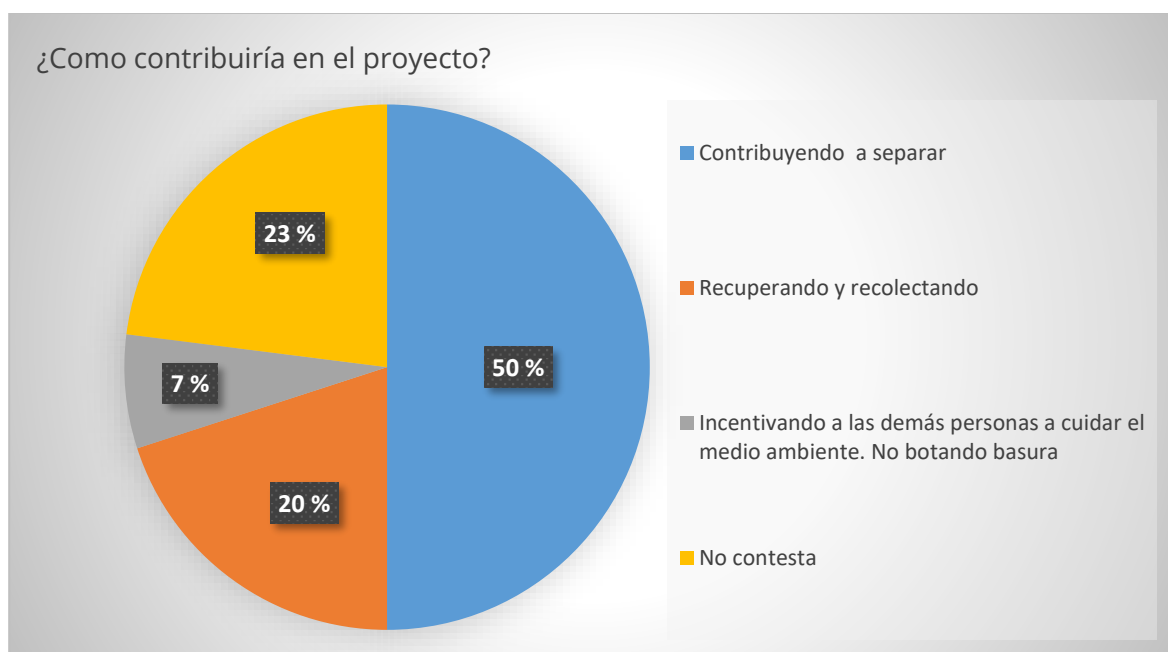


Figura 32. Pregunta 8
Fuente: elaboración propia

Pregunta 9. ¿Cuáles materiales considera importante de incluir en el proyecto?

Entre los materiales a incluir: un 47 % considera papel, cartón, plástico, vidrio, metal, hierro, latas. Un 13 % los desechos orgánicos, el 10 % platos desechables, el 7 % las bolsas plásticas, el 3 % los celulares, cables y CPU. En la Tabla 16 y Figura 33, se especifican los resultados.

Tabla 16

Pregunta 9: ¿Cuáles materiales considera importante de incluir en el proyecto?

Respuesta	Frecuencia	%
Papel, cartón, plástico, vidrio, metal, hierro, latas.	14	47
Platos desechables platos, vasos y pajillas	3	10
Bolsas plásticas	2	7
Celulares, cables, CPU.	1	3
Desechos orgánicos	4	13
No contesta	6	20
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

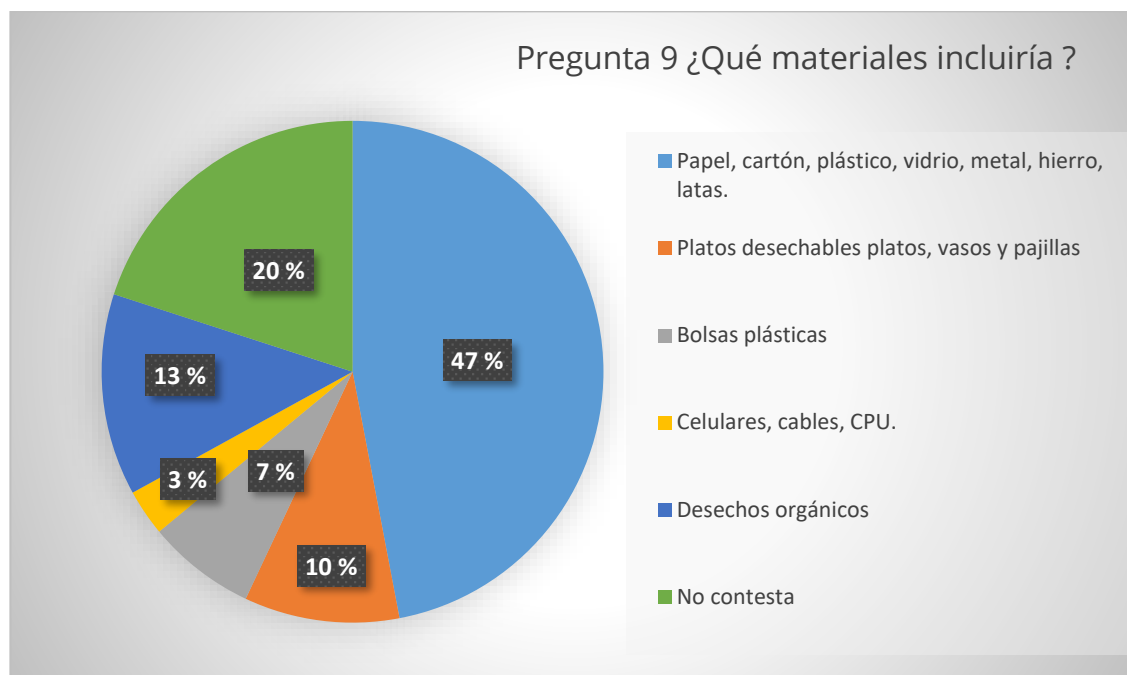


Figura 33. Pregunta 9
Fuente: elaboración propia

Pregunta 10. ¿Qué actores a escala local considera importante que participen en un proyecto piloto?

En esta pregunta se tuvieron varias respuestas, el 40 % responde que las comunidades, la familia, todos; y también incluyen, a los dueños de perros, debido a los desperdicios generados durante los festivales gastronómicos. El 19 % opina que las escuelas, institutos y centros escolares. El 14 % opina que los lugares de servicio público, alcaldías, Unidad de Salud y Asociación de Desarrollo Comunal (ADESCO). El 13 % opina que en el lugar de trabajo, establecimientos, comercios, ventas ambulantes y mercados. El 3 % los visitantes y el 11 % no contesta. En la Tabla 17 y Figura 34, se exponen los resultados.

Tabla 17

Pregunta 10: ¿Qué actores a escala local considera importante que participen en un proyecto piloto?

Respuesta	Frecuencia	%
En el lugar de trabajo, establecimientos, comercios, ventas ambulantes y mercados	5	13
Lugares de servicio público, alcaldías, unidades de salud, ADESCO	5	14
Escuelas, institutos y centros escolares.	7	19
Comunidades, la familia, toda la gente, todos. Dueños de perros	15	40
Visitantes	1	3
No contesta	4	11
Total	37	100

Fuente: elaboración propia

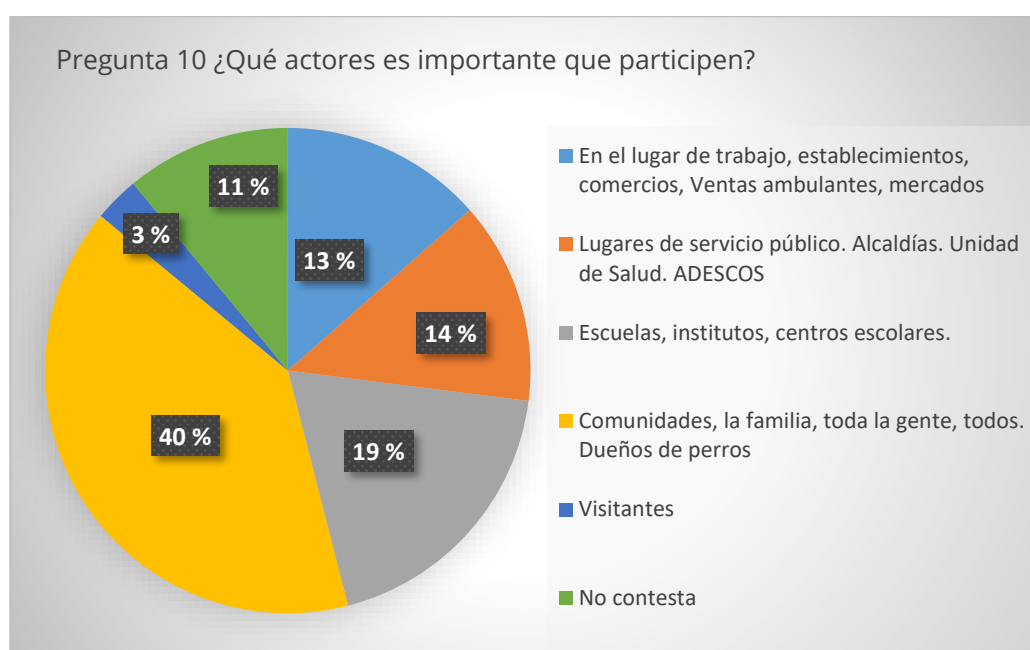


Figura 34. Pregunta 10

Fuente: elaboración propia

Pregunta 11. ¿Hay problemas en su municipio con la basura?

Con respecto a que si hay problemas en su municipio con la basura el 43 % opina que no, el 40 % opina que sí, el 10 % opina que tal vez hay problemas y, el 7 % no contesta. En la Tabla 18 y Figura 35, se detallan los resultados.

Tabla 18

Pregunta 11: ¿Hay problemas en su municipio con la basura?

Respuesta	Frecuencia	%
Si	12	40
No	13	43
Tal vez	3	10
No contesta	2	7
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

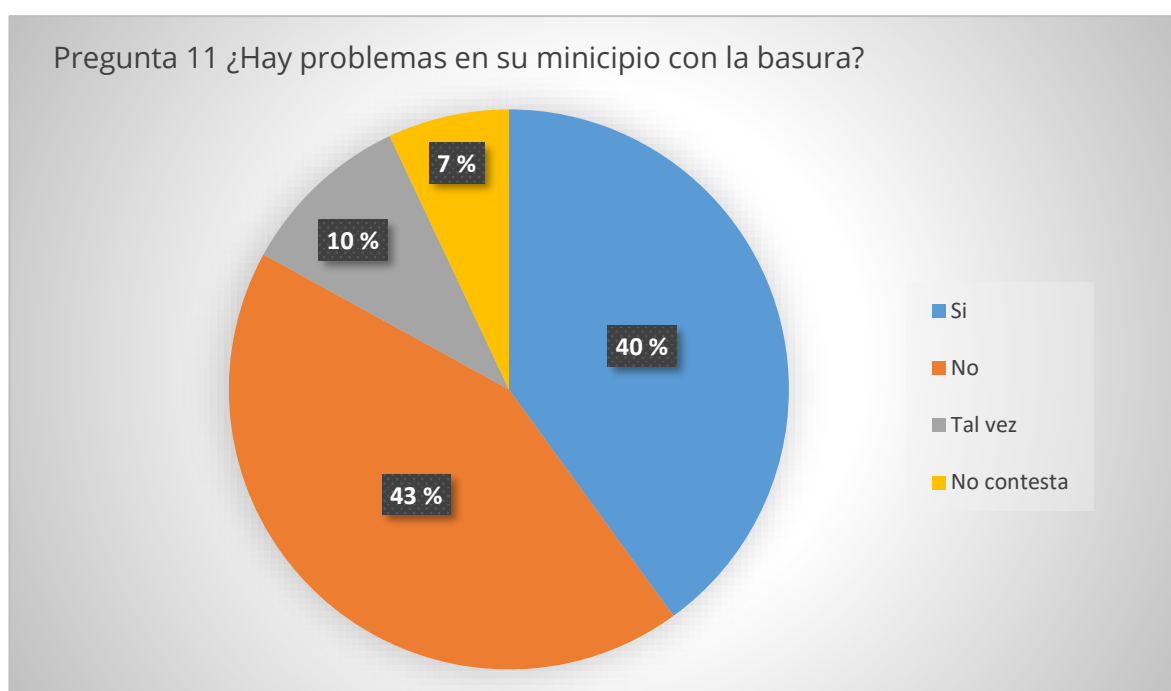


Figura 35. Pregunta 11

Fuente: elaboración propia

Pregunta 12. ¿Cuáles son los problemas más importantes que usted identifica?

Con respecto a los problemas más importantes, el 50 % no contesta. El 36 % contesta que la basura en la carretera, en las calles, en el área de mercado; falta de basureros o escasos; falta de limpieza y aseo; no la botan en su lugar; basurero a la vista, da mal aspecto. El 7 % considera que se saca la basura junta, por la falta de hábito para separar. El 7 % tiene una baja recolección de la basura en los cantones. En la Tabla 19 y Figura 36, se muestran los resultados.

Tabla 19

Pregunta 12: ¿cuáles son los problemas más importantes que usted identifica?

Respuesta	Frecuencia	%
Basura en la carretera, en las calles, en el área de mercado. Falta de basureros o escasos. Falta de limpieza y aseo. No la botan en su lugar. Basurero a la vista, da mal aspecto.	11	36
Se saca la basura toda junta sin separar	2	7
Falta de hábito para separar	2	7
Baja recolección de basura en cantones	15	50
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

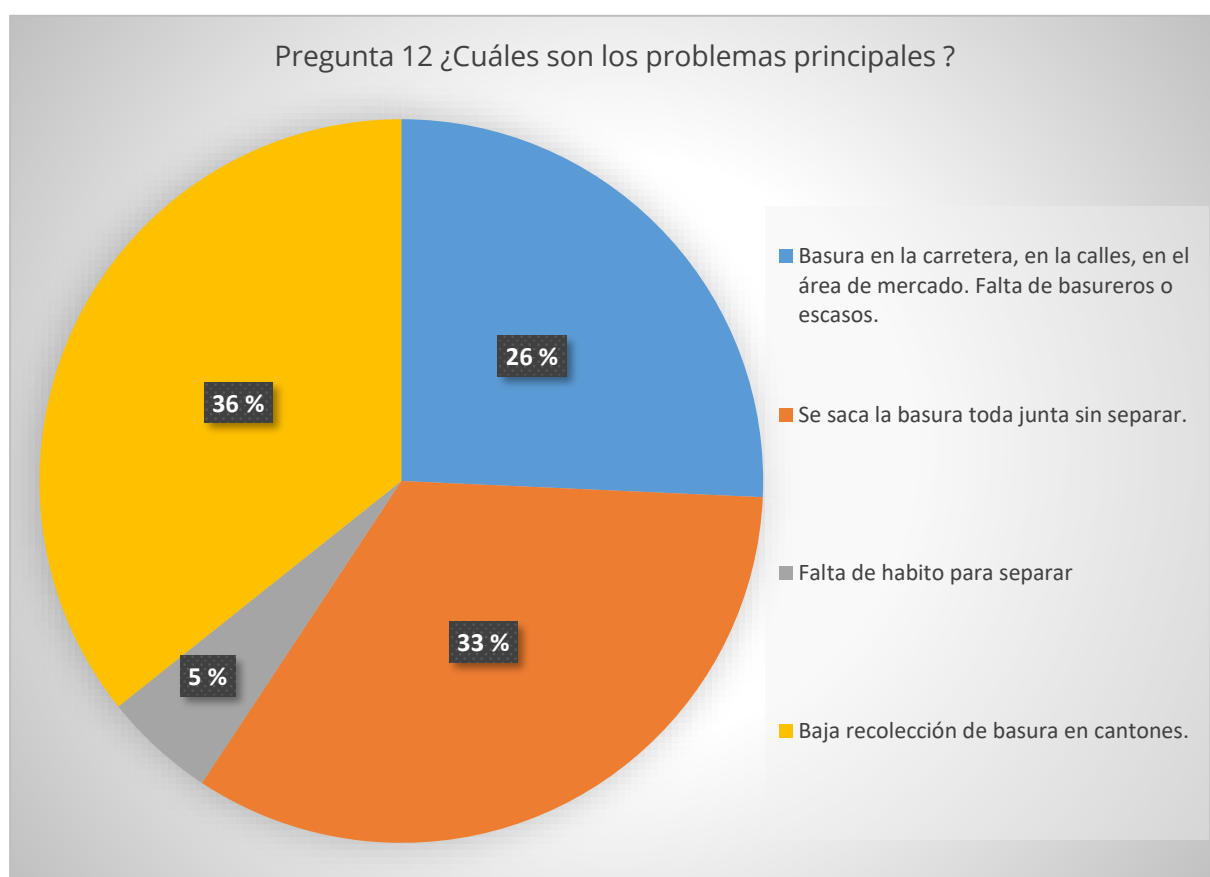


Figura 36. Pregunta 12

Fuente: elaboración propia

Pregunta 13. ¿En las etapas de reducción, separación recolección selectiva, reciclaje, reutilización que problemas identifica?

Las personas encuestadas manifiestan que la recolección es deficiente. En la etapa de separación, expresan que no se separa la basura, que toma más tiempo para separar, que hay falta de hábito, de costumbre para separar y que no hay depósitos para separar. En la Tabla 20 y Figura 37 se detallan las respuestas.

Tabla 20

Pregunta 13: ¿En las etapas de reducción, separación recolección selectiva, reciclaje, reutilización, qué problemas identifica?

Respuesta	Frecuencia	%
Recolección	7	23
Separación	7	23
Reciclaje	1	3
Generación	1	3
No contesta	14	48
Total	30	100

Fuente: elaboración propia

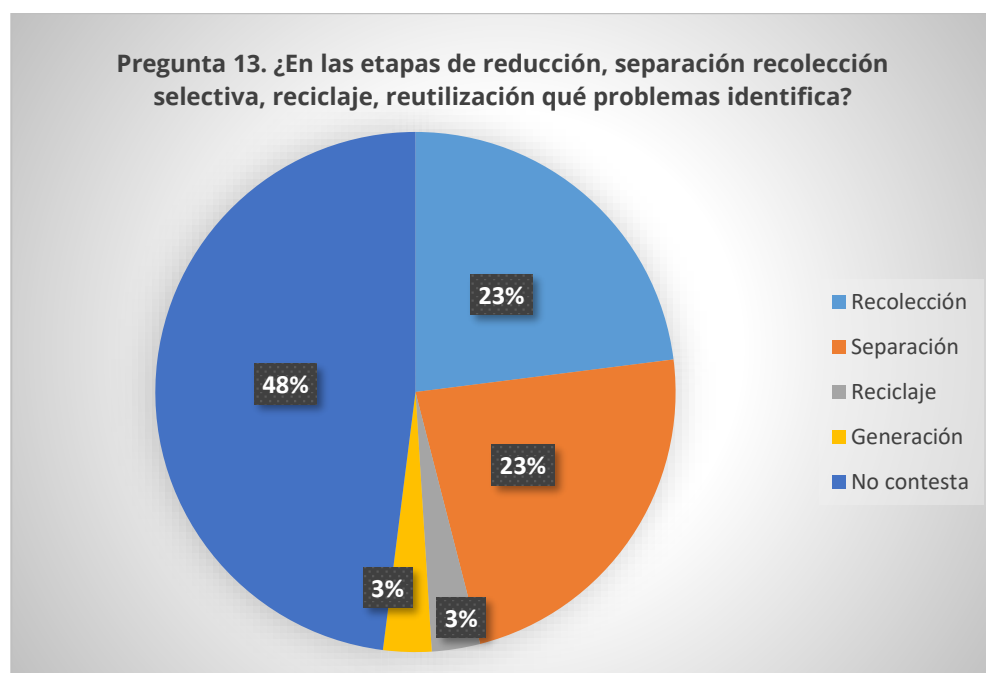


Figura 37. Pregunta 13

Fuente: elaboración propia

Capítulo V.

Conclusiones y recomendaciones

Las conclusiones de esta investigación son las siguientes:

- Se logró separar y cuantificar el total de 5071.05 libras/semana de botellas plásticas (PET), en los municipios de Juayúa, Salcoatitán, Apaneca y Concepción de Ataco.
- En el municipio de Juayúa se recuperó un 53 % de botellas plásticas (PET), Apaneca 34 %, Concepción de Ataco 9 % y, Salcoatitán sólo un 4 % de botellas plásticas (PET).
- Los datos de la línea base con respecto a botellas plásticas (PET) indica que en el municipio de Salcoatitán sería de 198 libras/semana, Juayúa 2688 libras/semana, Apaneca 1723.45 libras/semana y, Concepción de Ataco con 461.6 libras/semana.
- Valorando las cantidades a un mes se obtienen los siguientes datos: Juayúa de 10,752 lb/mes, Salcoatitán 792 lb/mes, Apaneca 6893.8 lb/mes y Concepción de Ataco de 1846.2 lb/mes. Sumando entre los municipios estudiados 20,284.2 libras/mes de botellas plásticas (PET).
- A pesar de que se estima en 20,284.2 libras/mes de botellas plásticas (PET), en los cuatro municipios estudiados, los valores pueden aumentar durante fines de semana, días festivos y períodos vacacionales.
- El actual sistema de gestión de desechos sólidos en los municipios de Salcoatitán, Apaneca, Juayúa y Concepción de Ataco, con respecto a la recuperación de materiales con potencial de reciclaje, no está estructurado para la separación desde el origen; no hay depósitos en donde se separen los desechos y tampoco existe recolección selectiva. La separación y recolección se realiza de manera informal.

- Los festivales gastronómicos y plazas turísticas, además de botellas plásticas (PET), generan otros desechos como latas, platos y vasos de durapax; tenedores, cubiertos y removedores plásticos, pajillas y restos de comida.
- El material de botellas plásticas (PET), puede ser separado en los establecimientos, instituciones, restaurantes, festivales gastronómicos, plazas turísticas, para ser recuperado y comercializado contribuyendo a la gestión integral desechos sólidos en beneficio del medio ambiente, el turismo, la economía y calidad de vida, en general.
- Actualmente, en los cuatro municipios estudiados, no se mide la tasa de reciclaje, pues no se separa, clasifica, ni se recolectan todos los desechos juntos.
- Los principales problemas que manifiestan las personas entrevistadas son: basura en la carretera, en las calles, en el área de mercado. De igual forma, falta de basureros o escasos depósitos públicos para basura.
- Con respecto al conocimiento por parte de las personas encuestadas, se infiere que no existe claridad sobre los conceptos. El 30 % responde que reciclar es separar, el 23.3 % que es reutilizar, el 6.7 % con volver a producir, el 6.7 % con ayudar a conservar el medio ambiente y 33 % no contesta.
- Con respecto a la separación de los desechos en los establecimientos el 70 % contestan que sí separan en sus establecimientos, el 13.3 % no lo hacen, y el 16.7 % contesta que a veces lo hace.
- En cuanto al tipo de material que las personas están separando en sus establecimientos, el 36.8 % separa las botellas plásticas, el 28.1 % las latas, el 10.5 % el papel y vidrio, el 3.5 % separa cartón. En otros tenemos el 10.5 % que separa bolsas plásticas, llantas y desechos orgánicos.
- Las personas encuestadas manifiestan que reutilizan algunos materiales, como las bolsas plásticas donde vienen las tortas las reúsan. Las cubetas de plástico de los helados se usan para guardar cosas.

Con botellas de plástico, llantas y botellas de vidrio se elaboran macetas y con los desechos orgánicos se realizan compostaje, que es muy importante respecto a las actitudes y prácticas ya establecidas.

Recomendaciones

Considerando los resultados obtenidos se realizan las siguientes recomendaciones:

- Establecer estrategias participativas dirigidas a establecer la gestión integral de desechos sólidos considerando desde la minimización de los desechos, la separación en el origen, la recolección selectiva, la recuperación de materiales con potencial de ser comercializables; la comercialización de los mismos, el reciclaje, así como el tratamiento y disposición final.
- Establecer campañas de educación y concientización que promuevan el cambio de actitudes y prácticas a fin de que las personas realicen una mejor gestión de los desechos sólidos. Que tomen conciencia y logren realizar la separación en el origen, que busquen los puntos verdes y los contenedores para depositar la basura y no los tiren al suelo.
- Establecer acuerdos con las empresas a escala nacional para desarrollar acciones que ayuden a la gestión integral de desechos sólidos, con la búsqueda de alternativas y gestiones que reduzcan el uso de materiales plásticos, envases, bolsas, etc.
- Establecer estrategias con representantes de los festivales gastronómicos y plazas turísticas para la reducción del uso de materiales desechables, durapax, cubiertos plásticos, vasos, etc. Buscando alternativas de materiales menos contaminantes, por ejemplo, el uso de material de cartón y bolsas de papel. Regular los materiales usados en los festivales gastronómicos especialmente para sustituir el durapax.

- Reforzar el sistema que facilite la separación, recolección selectiva y comercialización de materiales con potencial de ser reciclables.
- Establecer puntos verdes para separación de botellas plásticas (PET, por su sigla en inglés), en las plazas turísticas, restaurantes, festivales gastronómicos correspondientes, en cada uno de los municipios participantes, para iniciar el proceso de acciones concretas que sean replicables a escala nacional.
- Continuar con investigaciones y estudios relacionadas con el tema a escala local y nacional para generar conciencia, transmitir y aumentar conocimiento.
- Se recomienda revisar, actualizar y aprobar el borrador del Plan Nacional de Recuperación a fin de que sirva de instrumento guía a escala local y nacional.
- Incentivar a los establecimientos y municipios con reconocimientos e incentivos para continuar separando y recuperando materiales con potencial de reciclaje.
- Establecer las acciones de forma conjunta con los actores principales y empresas recicladoras para establecer alianzas estratégicas, a fin de continuar este esfuerzo y darle sostenibilidad en el tiempo.
- Establecer normativa específica para la sustitución gradual de plástico de un solo uso (pajillas, removedores de café y bolsas) así como del material de durapax (vasos y platos), por materiales biodegradables o reusables.
- Dar seguimiento a esta iniciativa por parte del gobierno central y local, asociaciones, comités, juntas directivas; empresarios, centros escolares y demás actores involucrados a fin de replicar esta experiencia en otros municipios.

Referencias bibliográficas

Bonilla, G. (1995). *Estadística II Métodos Prácticos de Inferencia Estadística*. San Salvador, UCA Editores.

Código de Salud. Acuerdo Ejecutivo N° 955. Diario Oficial N° 86, Tomo N° 299, publicado el 5 de noviembre de 1988.

Código Municipal Decreto Legislativo N° 274. Diario Oficial 23, Tomo 290 publicado el 5 de febrero de 1986.

Decreto Legislativo N° 800 Diario Oficial 180, Tomo N° 404 de 30 de septiembre de 2014.

Lobo, S. Marin, M. Rudin, V. Salas, F. (2016). *Análisis de los retos para el desarrollo de la cadena de valor del reciclaje en Centroamérica*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2017). Datos de informes operacionales de rellenos sanitarios de Atiquizaya y Sonsonate. San Salvador.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales/ Fortalecimiento de la Gestión Ambiental en El Salvador (2016). *Estudio sobre el mercado potencial del Reciclaje en El Salvador San Salvador*. MARN/FORGAES.

Organización Panamericana de la Salud, Banco Interamericano de Desarrollo y Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (2010). *Regional evaluation on urban solid waste management in Latin America and the Caribbean (2010)*.

Organización de las Naciones Unidas. *Informe de Perspectiva Regional de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe (2017)*.

Pleitez, W. Córdova, R. Quiñónez, L. Vásquez, J. Rodríguez, C. Huevo, M. (2009) *Almanaque 262 Estado del Desarrollo Humano en los Municipios de El Salvador. San Salvador*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Fundación Dr. Guillermo Manuel Ungo editores.

Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos. Decreto Ejecutivo N° 42. Diario Oficial 101, Tomo 347 de fecha 31 de mayo 2000.

Revista *Style de Vie Voyage* (2018). Canadá.

Anexo

Instrumento de recolección de datos Diagnóstico sobre la situación actual de la recuperación de materiales

Fecha: _____
Nombre: _____
Edad: _____ Sexo F _____ M _____
Ocupación: _____
Municipio: _____

- 1 ¿Para Ud. que considera que es reciclar?
- 2 ¿Cree que es importante separar y reciclar? Si _____ No _____ Tal vez _____
- 3 ¿Separa los desechos usted en su establecimiento? Si _____ No _____ A veces _____
- 4 ¿Qué tipo de materiales separa usted?
Papel _____
Botellas plásticas _____
Cartón _____
Metales ferrosos _____
Latas _____
Vidrio _____
Textiles _____
Otros _____ especifique: _____
- 5 ¿Separa los desechos en su hogar o comunidad?
Si _____ No _____ A veces _____
- 6 ¿Cree Ud. que en su municipio es importante recuperar materiales para reciclar?
Si _____ No _____ Tal vez _____
- 7 ¿Estaría Ud. dispuesto a participar en un proyecto piloto de recuperación de materiales con potencial de reciclaje?
Si _____ No _____ Tal vez _____

8 ¿Cómo contribuiría en el proyecto piloto?

9 ¿Cuáles materiales considera importante de incluir en el proyecto? ¿Por qué?

10 ¿Qué actores a escala local considera importante que participen en un proyecto piloto? _____

11 ¿Hay problemas en su municipio con la basura?

Si _____ No _____ Tal vez _____

12 ¿Cuáles son los problemas más importantes que usted identifica?

13 ¿En las etapas de reducción, recolección selectiva, reciclaje, reutilización que problemas identifica?



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

www.marn.gob.sv | medioambiente@marn.gob.sv

