

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE  
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL LOCAL**

**EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y PLAN DE SERVICIOS DE GESTIÓN AMBIENTAL  
DESARROLLADOS EN LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL -UGAM-  
DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN DIEGO, ZACAPA, 2022.**

**FLOR DE MARÍA CALDERÓN MIRANDA 201743723**

**ZACAPA, GUATEMALA, OCTUBRE DE 2022**



Chiquimula, 04 de octubre 2022  
Centro Universitario de Oriente-CUNORI-

Comisión de Ejercicio Profesional Supervisado  
Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local  
CUNORI-USAC

Distinguidos Profesionales de la CEPSEAL:

De manera atenta hago de su conocimiento que he revisado el trabajo escrito de la estudiante **FLOR DE MARÍA CALDERÓN MIRANDA** carné **201743723**, titulado **“DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y PLAN DE SERVICIOS DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADOS EN LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL -UGAM- DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN DIEGO, ZACAPA, 2022”** el cual cumple con los requisitos mínimos para su impresión final y entrega correspondiente.

Sin otro particular. Y agradeciendo su atención a la presente.

Atentamente,



Licda. Vilma Leticia Ramos López  
Asesor de EPS  
Carrera Ingeniería en Gestión Ambiental Local  
CUNORI

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
3. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL	3
3.1 Datos generales de la unidad de práctica	3
3.2 Intervenciones institucionales recientes	6
3.3 Unidad de intervención del EPS	7
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN	8
4.1 Caracterización del entorno	8
4.1.1 Características biofísicas generales	8
4.1.2 Características socioeconómicas generales	9
4.2 Descripción de la unidad de intervención	10
4.2.1 Características generales	10
4.2.2 Principales procesos y/o actividades desarrolladas dentro de la unidad	14
4.2.3 Principales problemas o impactos ambientales identificados	15
5. ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS	19
5.1 Talleres de capacitación a nivel municipal sobre temas ambientales de interés para toda la población	19
5.2 Producción de especies forestales en los viveros del municipio	23
5.3 Identificación de riesgos dentro de las instalaciones municipales	25
5.4 Conformar la sala situacional sobre residuos y desechos sólidos del municipio	28
5.5 Ferias lúdicas con los estudiantes del nivel primario para fomentar la educación ambiental	31

6. CONCLUSIONES	35
7. RECOMENDACIONES	37
8. REFERENCIAS	38
9. ANEXOS	40

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Intervenciones institucionales de la UGAM, 2019-2021.	6
Cuadro 2. Coordenadas geográficas de la unidad de intervención.	10
Cuadro 3. Distribución poblacional por familia en el área de intervención.	12
Cuadro 4. Actividades comunitarias con intervención institucional.	14
Cuadro 5. Análisis del problema: Degradación ambiental en el Municipio de San Diego.	15
Cuadro 6. Análisis del problema: Pérdida de la cobertura forestal municipal.	17
Cuadro 7. Análisis del problema: Potencial riesgo a desastres en las instalaciones de la municipalidad.	18

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del área de influencia de la UGAM del municipio de San Diego.	5
Figura 2. Mapa de identificación del área de intervención del EPS.	5

## 1. INTRODUCCIÓN

El Ejercicio Profesional Supervisado es una práctica en donde el estudiante es capaz de aplicar el conocimiento adquirido durante la carrera, de modo que se está al servicio de la comunidad para conocer la realidad que afronta y contribuir a la solución de las problemáticas encontradas.

La carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental Local del Centro Universitario de Oriente -CUNORI- contempla dicha práctica dentro del pensum de estudio, con el objetivo de que el estudiante desarrolle actividades de investigación, extensión y servicio en todo lo relacionado a la temática ambiental; además agrega el componente social, con el fin de garantizar el desarrollo sostenible de una población.

La Unidad de Gestión Ambiental Municipal -UGAM- del municipio de San Diego, Zacapa, tiene la función de supervisar, coordinar y dar seguimiento a los diagnósticos socioambientales municipales, y a todos aquellos planes, programas, políticas, proyectos y educación de carácter ambiental que requiera el municipio.

En el desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado en la unidad previamente mencionada se estableció un Plan de Servicios de Gestión Ambiental enfocado a atender las principales necesidades del municipio, las cuales se identificaron a través de un diagnóstico ambiental que permitió proponer actividades puntuales para la protección, recuperación y cuidado del ambiente y recursos naturales; dichas actividades consistieron en talleres de capacitación sobre temas ambientales, la producción de especies forestales en los viveros del municipio, un mapeo de identificación de riesgos en las instalaciones municipales, la conformación de una sala situacional sobre residuos y desechos sólidos, y el desarrollo de ferias lúdicas con estudiantes del nivel primario para fomentar la educación ambiental.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Fomentar la gestión ambiental municipal a través de la participación en la planeación y ejecución de actividades ambientales en la municipalidad de San Diego, Zacapa, por medio del análisis ambiental en la Unidad de Gestión Ambiental Municipal.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Elaborar el diagnóstico ambiental para identificar la problemática ambiental existente en el municipio y los impactos negativos que de ella se derivan, para proponer alternativas de solución.
- Ejecutar el plan de servicios de gestión ambiental basado en los datos obtenidos en el diagnóstico y acorde al plan de trabajo de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal; mismo que contribuya a la solución de la problemática del municipio de San Diego.
- Participar de manera activa y eficiente en las actividades planeadas o requeridas por la Unidad de Gestión Ambiental durante el desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado en la municipalidad de San Diego.

### **3. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL**

#### **3.1 Datos generales de la unidad de práctica**

##### **3.1.1 Nombre**

Unidad de Gestión Ambiental Municipal -UGAM- del Municipio de San Diego

##### **3.1.2 Tipo de organización**

Según el manual de competencias, funciones y atribuciones de la UGAM, esta es una dependencia de carácter técnico administrativa, con funciones de supervisar, coordinar, y dar seguimiento a los diagnósticos socio ambientales municipales; a las políticas, planes, programas, proyectos y acciones ambientales dentro de la municipalidad; velar por el cumplimiento de las normas ambientales en el municipio, así como de las directrices emitidas por el MARN; y asegurar y fomentar la necesaria coordinación interinstitucional en la gestión ambiental.

La Unidad de Gestión Ambiental Municipal, tiene naturaleza de dirección técnica y se instala como el mecanismo institucional de la estructura municipal, que facilita la interlocución entre el gobierno municipal y la población del municipio que poseen derechos y deberes, cuyas necesidades e intereses deben ser atendidos, en igualdad de oportunidades y participación económica, social y política (UGAM, 2019, p. 6).

##### **3.1.3 Misión**

“Ser una dependencia municipal que se encargue de velar por la protección, manejo y recuperación del ambiente, fortaleciendo los aspectos sociales que ponen en riesgo la permanencia de los recursos naturales en el municipio” (UGAM San Diego, s.f.).

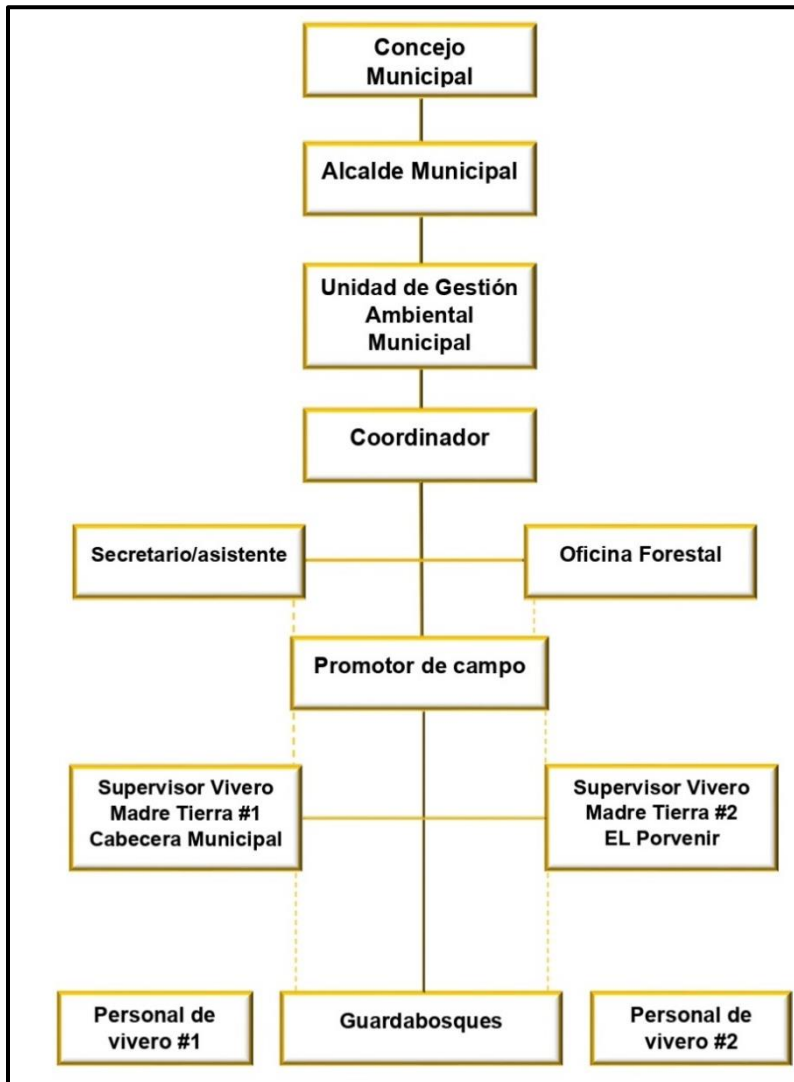
##### **3.1.4 Visión**

“Favorecer el cumplimiento de las responsabilidades y competencias ambientales de la municipalidad, e impulsar la participación ciudadana en programas de educación y cuidado del ambiente y recursos naturales para garantizar el desarrollo sostenible en el municipio” (UGAM San Diego, s.f.).



### 3.1.5 Estructura organizacional

Según el manual de funciones de la UGAM San Diego, esta dependencia se encuentra ubicada a la misma altura jerárquica de las otras direcciones existentes (la DMP, DAFIM, OMJ, DMM y OSPM), por lo que responde directamente a la alcaldía municipal y podrá contar con personal técnico (técnicos y asistentes) que dependan de la unidad.



Fuente: UGAM San Diego.

### 3.1.6 Ubicación geográfica y área de influencia institucional

El municipio de San Diego, pertenece al departamento de Zacapa y está ubicado en la parte sur-oeste del mismo. Limita al norte con el municipio de Cabañas; al este, con el departamento de Chiquimula; al sur, con el municipio de San Luis Jilotepeque (Jalapa) y al oeste con el municipio de San Pedro Pínula (Jalapa). Según el Atlas Geográfico Nacional, San Diego se encuentra localizado entre las coordenadas 14° 47' 24" latitud norte y 89° 46' 42" longitud oeste, está situado a 65 km de la cabecera departamental y a 145 km de la ciudad de Guatemala, según el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Los datos obtenidos del manual de funciones de la UGAM San Diego, indican que esta dependencia tiene influencia en todo el territorio municipal, el cual tiene una extensión de 112 Km<sup>2</sup>, divididos en 13 aldeas, 5 barrios y 4 caseríos, haciendo un total de 22 centros poblados.

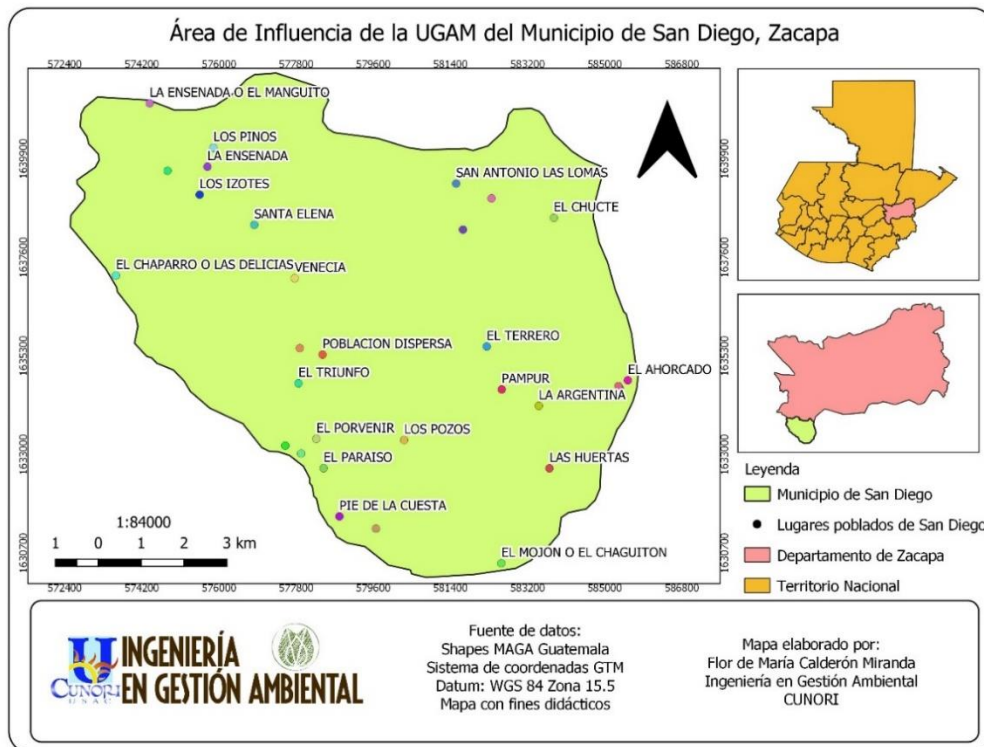


Figura 1. Mapa del área de influencia de la UGAM del Municipio de San Diego.

### 3.2 Intervenciones institucionales recientes

De acuerdo a los datos proporcionados por la UGAM, esta ha realizado acciones atendiendo las problemáticas más latentes en el municipio y para la preservación de los recursos del mismo.

Las actividades más recientes ejecutadas por la unidad son las siguientes:

**Cuadro 1. Intervenciones institucionales de la UGAM 2019-2021**

Intervenciones institucionales ejecutadas en los últimos tres años				
No.	Nombre de programa/ proyecto/ acción	Año y principales resultados		
		2019	2020	2021
1	Proyecto de reforestación municipal	Se reforestó el área denominada El Común, con 10,000 árboles de aripín en conjunto con la carrera de Pedagogía de la USAC.	Reforestación en la entrada principal del municipio con 1,000 árboles de aripín, con apoyo del personal de servicios públicos.	Se reforestó el área circundante a la carretera de la Aldea San Antonio, con 2,000 árboles de aripín en conjunto con la carrera de Pedagogía de la USAC.
2	Viveros forestales municipales	Se estableció un vivero forestal con 10,000 plantas de aripín.	Se establecieron dos viveros forestales con capacidad de 50,000 plantas.	Introducción de plantas comestibles (acelga, cilantro, moringa, chipilín) en los viveros Madre Tierra 1 y 2.
3	Manejo integral de residuos sólidos	Introducción del caserío Loma de la Luca en el servicio de recolección de residuos sólidos.	Identificación y eliminación de 16 basureros no autorizados.	Talleres de sensibilización sobre la contaminación por desechos sólidos para el COCODE del caserío Las Delicias.

### 3.3 Unidad de intervención del EPS

El plan de servicios está diseñado para desarrollar actividades que contribuyan a la mitigación de las problemáticas ambientales presentes en el municipio de San Diego, siendo doce los centros poblados de intervención directa, mismos que se distribuyen en siete aldeas (Las Delicias, El Paraíso, El Porvenir, El Terrero, La Ensenada, Pampur y Venecia); tres barrios (El Triunfo, El Centro y La Esperanza); y dos caseríos (Los Pozos y Loma de la Luca).

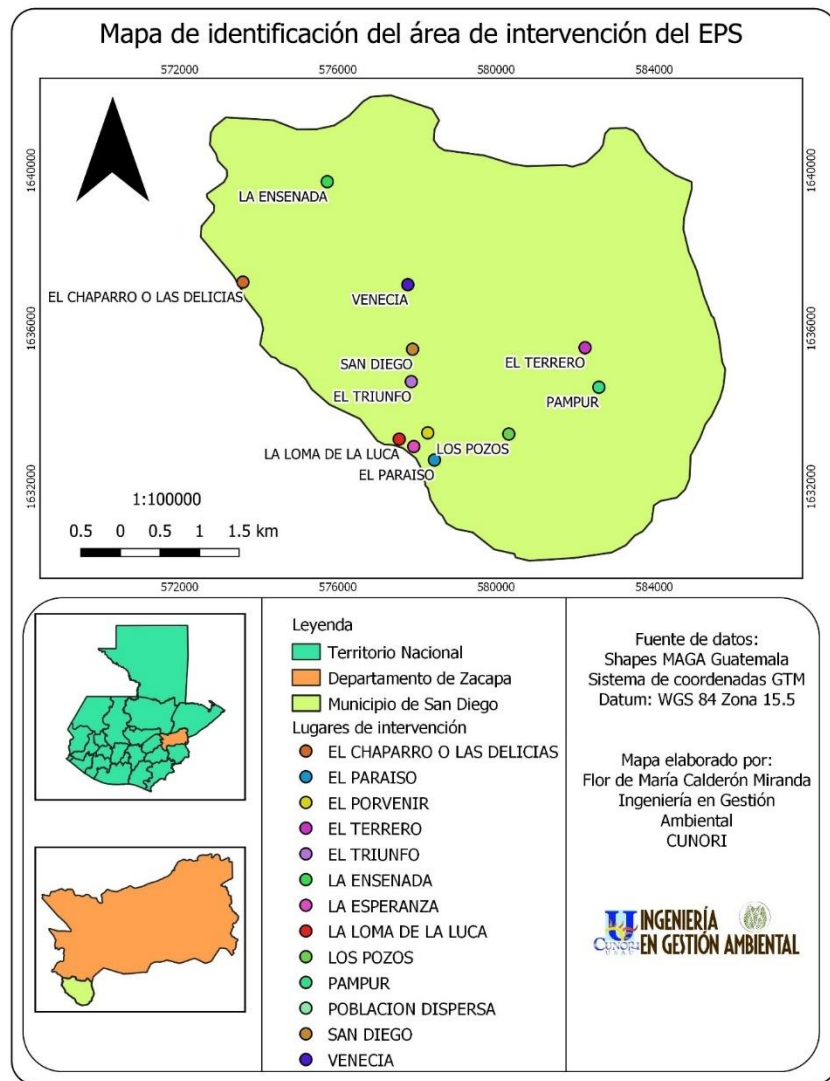


Figura 2. Mapa de identificación del área de intervención del EPS.

## 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN

### 4.1 Caracterización del entorno

Dado que la unidad de intervención atiende a doce centros poblados del municipio de San Diego, este se constituye en el entorno de la misma.

#### 4.1.1 Características biofísicas generales

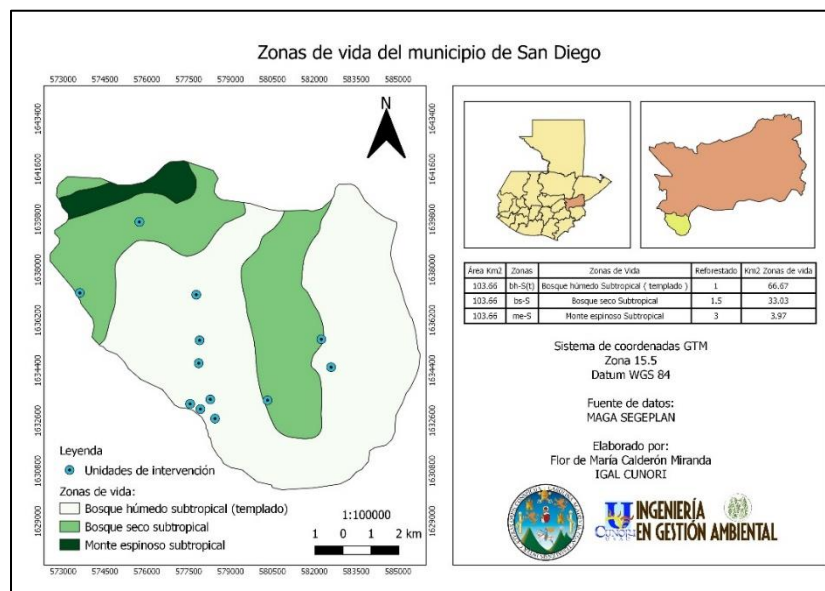
El municipio de San Diego forma parte del departamento de Zacapa, el cual posee características biofísicas que se enlistan adelante, con datos obtenidos del Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025 (SEGEPLAN 2010).

##### 4.1.1.1 Zonas de vida

En el municipio de San Diego se marcan 2 zonas de vida, las cuales están clasificadas como:

- Bosque húmedo subtropical templado (la mayor parte del territorio, sur, este y oeste del municipio)
- Bosque seco subtropical (parte central y norte del municipio).

Cabe mencionar que hay un bajo porcentaje de Monte espinoso subtropical.



**Figura 3.** Mapa de zonas de vida del municipio de San Diego

#### **4.1.1.2 Clima**

El clima es cálido seco en la parte central y templado en el área de montaña; la temperatura promedio anual es de 20° c, con una mínima de 15°c y una máxima de 25°c; la precipitación pluvial promedio anual es de 750 a 1000 mm.

#### **4.1.1.3 Suelo**

Según la clasificación de suelos de Guatemala, en el municipio existen 5 tipos de suelo, siendo los siguientes: talquezal y antombrán que se ubican en la parte alta del municipio, suelos de los valles que pertenecen a los terrenos ubicados a lo largo de la ribera del río San Diego, Sholanimá y Zacapa ubicados en la parte árida del municipio. En relación al pH del suelo, es variable registrándose fuertemente ácido (4.5 a 6.5) y ligeramente alcalino (6.5 a 8). La textura del suelo en su mayoría es franco arcilloso. (SEGEPLAN, 2010).

### **4.1.2 Características socioeconómicas generales**

#### **4.1.2.1 Índice de desarrollo humano**

Según el Programa Nacional de Desarrollo Humano (PNUD) de las Naciones Unidas, el índice de desarrollo humano para el municipio de San Diego es de 0.62, ocupando el sexto lugar a nivel departamental. (PNUD, 2005).

#### **4.1.2.2 Pobreza**

Según los datos de SEGEPLAN (2010), el índice de pobreza general es de 39.45%, y el índice para la pobreza extrema es de 4.83%, por ello se cataloga al municipio dentro del rango bajo de pobreza.

#### **4.1.2.3 Seguridad alimentaria y nutricional**

De acuerdo a los datos obtenidos de la Oficina Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional (OMSAN) en el municipio existe bajo índice de desnutrición crónica, siendo solo una persona la que se encuentra en dicho estado.

## 4.2 Descripción de la unidad de intervención

### 4.2.1 Características generales

La información para la descripción de las características generales se obtuvo de la Dirección Municipal de Planificación (DMP) del municipio de San Diego, MAGA y la UGAM.

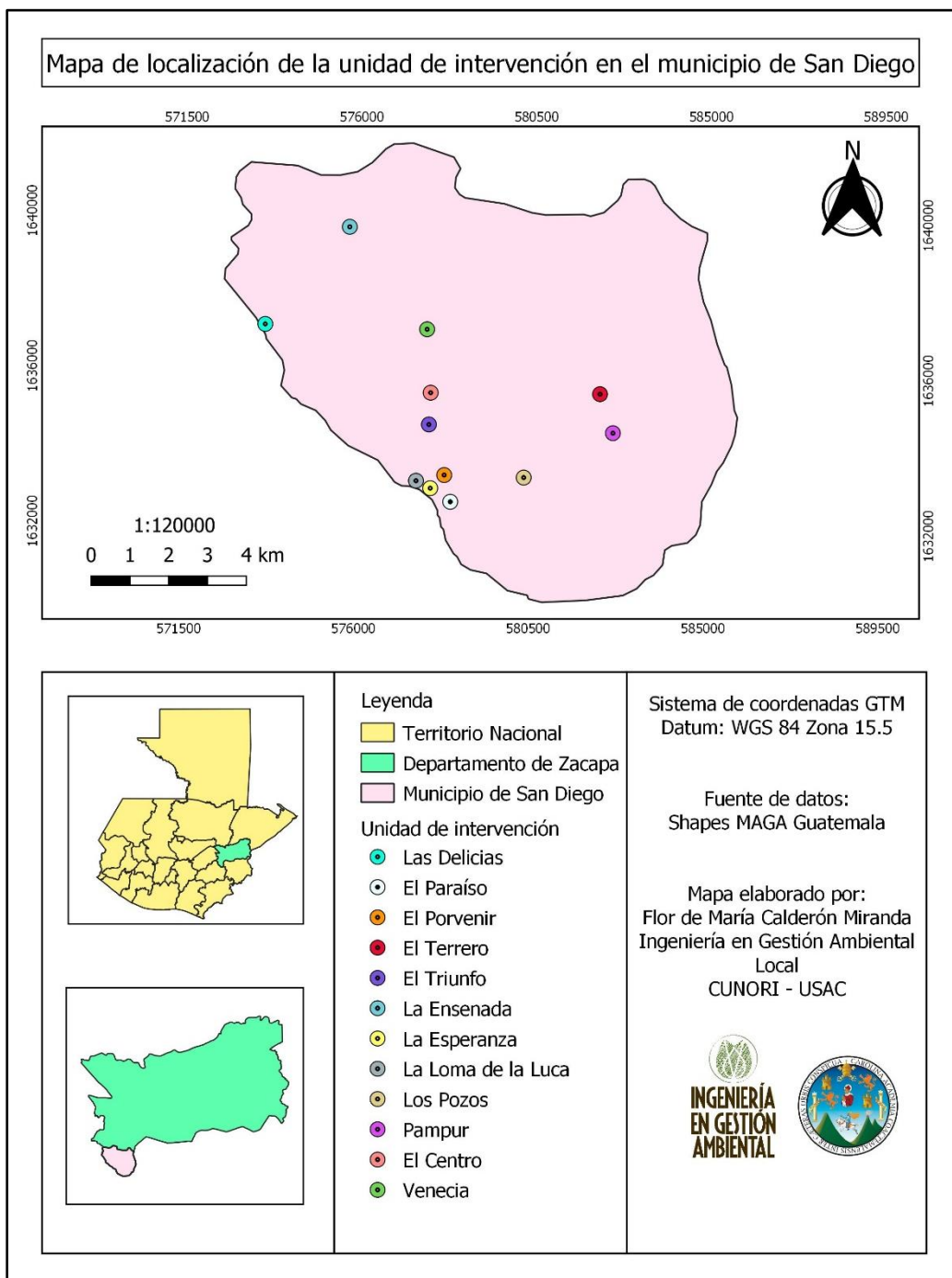
#### 4.2.1.1 Localización geográfica y vías de acceso

La unidad de intervención está compuesta por doce centros poblados, mismos que se distribuyen en siete aldeas (Las Delicias, El Paraíso, El Porvenir, El Terrero, La Ensenada, Pampur y Venecia); tres barrios (El Triunfo, El Centro y La Esperanza); y dos caseríos (Los Pozos y Loma de la Luca).

**Cuadro 2.** Coordenadas geográficas de los centros poblados.

Centros poblados	X_GTM	Y_GTM	Altura msnm
Pampur	205893	1636006	892
El Terrero	205337	1636903	1056
El Centro	201066	1636915	689
El Triunfo	201227	1636167	687
Venecia	200963	1638635	640
La Ensenada	199455	1640536	726
Las Delicias	575999	1638133	865
El Paraíso	201488	1634384	740
El Porvenir	201400	1634684	739
La Esperanza	201261	1634575	715
Loma de la Luca	200378	1634743	858
Los Pozos	204835	1635449	1058

Las vías de acceso son carreteras de terracería, y asfalto, todas las comunidades tienen servicio de transporte público para facilitar su movilización.



**Figura 4.** Mapa de ubicación de la zona de intervención, (centros poblados), en el municipio de San Diego.



#### 4.2.1.2 Población

La población de la unidad de intervención se distribuye por familias, de la siguiente manera

**Cuadro 3.** Distribución poblacional por familia en los centros poblados del área de intervención.

<b>CENTROS POBLADOS</b>	<b>DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL POR FAMILIA</b>
<b>Las Delicias</b>	33 familias
<b>El Paraíso</b>	73 familias
<b>El Porvenir</b>	140 familias
<b>El Terrero</b>	148 familias
<b>La Ensenada</b>	97 familias
<b>Pampur</b>	102 familias
<b>Venecia</b>	249 familias
<b>El Triunfo</b>	250 familias
<b>El Centro</b>	183 familias
<b>La Esperanza</b>	55 familias
<b>Los Pozos</b>	38 familias
<b>Loma de la Luca</b>	74 familias

**Fuente:** MAGA (2021).

#### 4.2.1.3 Servicios básicos

La información para describir los servicios básicos se basó en los datos obtenidos en la Dirección Municipal de Planificación (DMP) y la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM).

- **Abastecimiento de agua**

Este servicio se presta a través de varios mecanismos, la Aldea El Porvenir, Paraíso, barrio El Triunfo, La Esperanza, el caserío Loma de la Luca y la cabecera municipal reciben el agua proveniente del cerro Chukún Buezo, misma que es tratada en la planta de tratamiento de agua potable de la aldea El Paraíso.

Las aldeas Las Delicias y La Ensenada tienen un sistema propio de agua proveniente de nacimientos, de igual forma el caserío Los Pozos.

Las aldeas Venecia y Pampur cuentan con pozos mecánicos para extraer el agua.

La aldea El Terrero obtiene el agua del pozo de la aldea Pampur, y de quebradas y nacimientos de dicha aldea.

- **Energía**

La energía eléctrica en la unidad de intervención es proporcionada por una empresa privada, todas las familias de las comunidades poseen dicho servicio.

- **Vivienda**

En las comunidades las viviendas están construidas de block, lámina y piso de cemento, cabe mencionar que hay una porción de viviendas que están construidas de adobe, techo de palma y piso de tierra.

- **Infraestructura comunitaria**

En el sector educativo las comunidades cuentan con una escuela de pre primaria y primaria, la cabecera municipal posee los niveles básico y diversificado.

En cuanto a la salud, la aldea Pampur y El Terrero tienen un centro de salud, ubicado en Pampur, las otras comunidades del área de intervención reciben servicios del centro de salud de la cabecera municipal.

## 4.2.2 Principales procesos y/o actividades desarrolladas dentro de la unidad

### 4.2.2.1 Actividades productivas dentro de la comunidad

La población que se encuentra dentro de la unidad de intervención realiza actividades relacionadas con la agricultura, principalmente en la producción de cultivos como maíz, frijol y maicillo, donde la producción es dividida para el consumo familiar y para el comercio.

Otra de las actividades es la ganadería, principalmente la crianza de ganado vacuno para su comercialización, además de la venta de los productos lácteos.

### 4.2.2.2 Activades comunitarias con intervención institucional

**Cuadro 4.** Actividades comunitarias con intervención institucional.

Instituciones/ONG's	Intervención	Grupo objetivo	Ubicación
<b>APROFAM</b>	Atención clínica	Población comunitaria	Casco urbano
<b>INTECAP</b>	Talleres de capacitación dirigido a mujeres emprendedoras	Grupo de mujeres emprendedoras del municipio	Casco urbano
<b>SESAN</b>	Apoyo en la entrega de alimentos para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional	Niños de la aldea El Terrero	Aldea El Terrero

<b>INAB</b>	Entrega del incentivo forestal en protección al Bosque Municipal de la Aldea El Terrero y Los Pozos	Comunitarios de la Aldea El Terrero y Los Pozos	Aldea El Terrero
-------------	---	---	------------------

#### 4.2.3 Principales problemas o impactos ambientales identificados

Las principales problemáticas ambientales presentes en el municipio de San Diego fueron identificadas y evaluadas en coordinación con la UGAM y la OFM, además de entrevistas realizadas a los alcaldes comunitarios de las aldeas, barrios y caseríos que están dentro del área de intervención; tales problemáticas se encuentran descritas en los cuadros siguientes.

**Cuadro 5.** Análisis de problema: Degradación ambiental en el Municipio de San Diego.

<p><b>Problema impacto:</b> Degradación ambiental en el Municipio de San Diego</p> <p><b>Intensidad:</b> Alta</p> <p><b>Frecuencia:</b> Permanente</p> <p><b>Localización:</b> Territorio municipal de San Diego</p>
<p><b>Causas</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigua valoración de los bienes y servicios ambientales.</li> <li>• Deficientes programas de capacitación sobre las normas ambientales, (leyes, reglamentos, políticas), dirigidos a la población en general.</li> <li>• Bajo número de programas de educación ambiental en los centros educativos del municipio.</li> </ul>
<p><b>Efectos</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobreexplotación de los recursos naturales (suelo, agua y bosque).</li> <li>• Reducción del desarrollo sostenible en el municipio.</li> </ul>

- Prácticas inadecuadas en la producción agrícola.
- Disposición inadecuada de residuos y desechos sólidos.

#### **Alternativas de solución**

- Programas de capacitación municipal sobre temas ambientales dirigidos a la población en general.
- Campañas de divulgación en redes sociales sobre las consecuencias de la contaminación y la importancia del manejo integral de los residuos y desechos sólidos.
- Creación de grupos para informar sobre el manejo de residuos y desechos sólidos.
- Creación de políticas municipales para la protección, conservación y mejoramiento del ambiente.
- Reuniones periódicas con los agricultores y ganaderos para fomentar las prácticas de producción más limpia.

**Cuadro 6.** Análisis de problema: Pérdida de la cobertura forestal municipal.

<p><b>Problema impacto:</b> Pérdida de la cobertura forestal municipal.</p> <p><b>Intensidad:</b> Media</p> <p><b>Frecuencia:</b> Permanente</p> <p><b>Localización:</b> Aldeas El Porvenir, El Paraíso y Cabecera Municipal,</p>
<p><b>Causas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Avance de la frontera agrícola.</li><li>• Incendios forestales provocados por las rozas sin control.</li><li>• Tala ilegal de árboles para el consumo de leña y la comercialización de la madera.</li><li>• Desinterés por parte de la población para ingresar al programa de incentivos forestales.</li><li>• Escasez de especies forestales en los viveros del municipio.</li></ul>
<p><b>Efectos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erosión del suelo.</li><li>• Aumento de la vulnerabilidad de los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático.</li><li>• Degradación del paisaje boscoso del municipio.</li></ul>
<p><b>Alternativas de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Centros de capacitación sobre el manejo forestal, control de incendios, importancia de la reforestación, efectos del cambio climático.</li><li>• Implementar medidas preventivas para incendios forestales.</li><li>• Divulgación de la Ley Forestal Decreto Número 101-96.</li><li>• Implementación de viveros municipales con variedad de especies forestales.</li></ul>

**Cuadro 7.** Análisis de problema: Potencial riesgo a desastres en las instalaciones de la municipalidad.

<p><b>Problema impacto:</b> Potencial riesgo a desastres en las instalaciones de la municipalidad.</p> <p><b>Intensidad:</b> Alta</p> <p><b>Frecuencia:</b> Permanente</p> <p><b>Localización:</b> Instalaciones de la municipalidad de San Diego</p>
<p><b>Causas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inadecuada priorización por parte del equipo de COMRED para evaluar las amenazas existentes dentro de las instalaciones de la municipalidad.</li> <li>• Bajo conocimiento por parte de los trabajadores municipales sobre el riesgo existente dentro de las instalaciones municipales.</li> <li>• Carencia de una unidad encargada de verificar el estado de las oficinas de la municipalidad.</li> <li>• Equipo y materiales inadecuados para enfrentar emergencia o accidentes dentro de la municipalidad.</li> </ul>
<p><b>Efectos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento del riesgo de accidentes por el desconocimiento de las amenazas existentes.</li> <li>• Vulnerabilidad en la seguridad de la empresa y en la salud de los trabajadores.</li> <li>• Evacuación ineficiente cuando se presenta una emergencia.</li> </ul>
<p><b>Alternativas de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de instrumentos informativos sobre los factores de riesgo y daños más probables que se pueden dar en las instalaciones municipales.</li> <li>• Implementación de un Sistema de Alerta Temprana ante la amenaza más latente.</li> <li>• Capacitación a los empleados municipales sobre las medidas de seguridad y evacuación.</li> </ul>

## **5. ACTIVIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL DESARROLLADAS**

### **5.1 Talleres de capacitación a nivel municipal sobre temas ambientales de interés para toda la población**

#### **5.1.1 Problema**

Poco conocimiento sobre temas ambientales en la población del Municipio de San Diego, lo cual impide la realización de prácticas adecuadas para la protección, manejo y recuperación del ambiente.

#### **5.1.2 Objetivo**

Fortalecer capacidades en los pobladores del municipio de San Diego sobre temas de carácter ambiental.

#### **5.1.3 Metas**

- Realizar 2 talleres sobre el manejo integral de residuos sólidos (reglamentos, técnicas de recolección, separación, reciclaje y disposición final).
- Ejecutar 1 taller sobre variabilidad climática y cambio climático.
- Desarrollar 1 taller orientado al manejo forestal y el cuidado del bosque.
- Realizar 1 taller sobre el manejo de desastres potenciales en el municipio.
- Beneficiar a 85 personas, de los diferentes sectores del municipio, con los talleres de capacitación.

#### **5.1.4 Procedimiento**

Para la realización de los talleres sobre temas ambientales se requirieron una serie de actividades descritas a continuación.

- a. Selección de actores beneficiarios:** para cada temática incluida en el programa de capacitación se seleccionó un grupo de actores, los cuales representan a los diferentes sectores presentes el municipio. El grupo seleccionado se conforma por, COCODES de las aldeas Las Delicias, El Paraíso, El Porvenir, El Terrero y Pampur, además del COCODE del caserío Los Pozos; Centros educativos de las aldeas El Porvenir, El Terrero y Pampur;



miembros de la brigada contra incendios forestales y por último personal que conforma la COMRED.

**b. Reuniones de coordinación:** estas se llevaron a cabo con los representantes de los grupos seleccionados, en este caso con los alcaldes comunitarios, directores de los centros educativos, coordinador de la brigada contra incendios y con el representante de la COMRED, con el fin de dar a conocer los temas a impartir en las capacitaciones y establecer las fechas en que las mismas se llevaron a cabo.

**c. Preparación de material didáctico a presentar:** dado que las capacitaciones atienden a una temática en específico se elaboró material para cada una.

- Para el tema de manejo integral de residuos sólidos se elaboraron carteles sobre el origen de los desechos, técnicas de recolección, separación, importancia del reciclaje y proyectos que se pueden llevar a cabo a partir de esta práctica.
- En las capacitaciones sobre cambio climático se presentarán medidas de adaptación y mitigación a la variabilidad climática y cambio climático.
- Se imprimieron fotografías de las áreas del municipio que presentan degradación en la cobertura forestal.
- Para el manejo de desastres, se elaboró una presentación sobre principales conceptos, amenazas presentes en el municipio y medidas de prevención.

### **5.1.5 Recursos**

Físicos: laptop, papel, marcadores, cañonera, bocina, extensión, listados de participación.

Humanos: epesista IGAL, técnico de la UGAM, población a atender en cada una de las capacitaciones.

### 5.1.6 Evaluación

<b>Evaluación de actividades de EPS – IGAL, CUNORI – USAC</b>	
<b>1. Título de la actividad</b>	Talleres de capacitación a nivel municipal sobre temas ambientales de interés para toda la población
<b>2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional)</b>	Institucional: centros educativos, personal de COMRED Comunitaria: alcaldes comunitarios Grupal: brigada contra incendios
<b>3. Coordenadas GTM de referencia:</b>	EORM Aldea Pampur 205893; 1636006 EORM Aldea El Terrero 205337; 1636903 EOUM El Porvenir 201400; 1634684 Salón de usos múltiples municipal 201066; 1636915
<b>4. Fecha de ejecución:</b>	10 de marzo al 27 de julio
<b>5. Horas, días o semanas de intervención:</b>	26 días
<b>Resultados/productos</b>	R1. 3 centros educativos sensibilizados sobre el manejo de desechos sólidos. R2. 94 niños sensibilizados en general. R3. 16 alcaldes comunitarios sensibilizados sobre desechos sólidos, variabilidad y cambio climático. R4. 4 miembros de la brigada contra incendios sensibilizados sobre el manejo forestal. R5. 3 miembros de COMRED sensibilizados sobre el manejo de desastres.  A través de los resultados positivos de la realización de las actividades se puede establecer que las metas fueron alcanzadas en su totalidad.

<b>6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)</b>								
<b>Resultados</b>	<b>Población general</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Niños</b>	<b>Empresa</b>	<b>Institución</b>	<b>Aldeas</b>	<b>Municipio</b>
R1. 3 centros educativos sensibilizados sobre el manejo de desechos sólidos.						3 (D)	3 (I)	
R2. 94 niños sensibilizados en general.				94 (D)				
R3. 16 alcaldes comunitarios sensibilizados sobre desechos sólidos, variabilidad y cambio climático.		12 (D)	4 (D)				16 (I)	
R4. 4 miembros de la brigada contra incendios sensibilizados sobre el manejo forestal.		4 (D)						4 (I)
R5. 3 miembros de COMRED sensibilizados sobre el manejo de desastres.		1 (D)	2 (D)			3 (I)		
<b>7. Medios de verificación</b> Fotografías del desarrollo de las capacitaciones, Anexo 1.								
<b>8. Lecciones aprendidas</b> El éxito de esta actividad radica en la comunicación constante establecida con cada uno de los actores beneficiarios. Se contó con el total apoyo del personal docente de los centros educativos para coordinar la agenda escolar y el tiempo permitido para cada capacitación.								

Los espacios en las reuniones de COMUDE fueron de total ayuda, pues en ellas se llevaron a cabo capacitaciones para los alcaldes comunitarios y miembros de la brigada contra incendios.

Se recomienda utilizar dichas reuniones para tratar temas del ambiente del municipio, esto por el número de participantes que tiene, y así aportar ideas sobre posibles proyectos en beneficio del ambiente municipal.

## **5.2 Producción de especies forestales en los viveros del municipio**

### **5.2.1 Problema**

Reducción de la cobertura forestal municipal por el avance de la frontera agrícola, deforestación con fines de consumo familiar, tala ilegal y escasa conciencia ambiental.

### **5.2.2 Objetivo**

Proveer plantas de especies forestales a los dos viveros ubicados en el municipio, uno en la Aldea El Porvenir, y el otro en la Cabecera Municipal, de modo que dichas especies puedan ser adquiridas por la población.

### **5.2.3 Meta**

- Producir 10,000 plantas forestales (5,000 de aripín (*Caesalpinia velutina*), 1,000 de cedro (*Cedrus*) y 4,000 de madre cacao (*Gliricidia sepium*)).

### **5.2.4 Procedimiento**

**a. Reunión con personal de los viveros:** reuniones con los encargados de los viveros Madre Tierra 1 y 2, con el objetivo de conocer la capacidad para albergar plantas que cada uno posee.

**b. Llenado y alineado de bolsas:** Se utilizaron bolsas de 2 \* 4 \* 8 pulgadas llenadas con materia orgánica, girum y arena, dicho material fue proporcionado por los encargados de los viveros.

**c. Limpieza de áreas:** Las áreas donde se establecieron las especies, se dejaron libres de malezas y de especies que impidieran el desarrollo de las plantas.

**d. Control y seguimiento:** Luego de la introducción de las nuevas especies se dio mantenimiento a los viveros, para evitar que se propaguen plagas o que las especies no sobrevivan por condiciones climáticas.

### 5.2.5 Recursos

Físicos: materia orgánica, bolsas para vivero, manguera o regadera, atomizador, piocha.

Humanos: técnico de UGAM, encargados de los viveros municipales, epesista IGAL.

### 5.2.6 Evaluación

<b>Evaluación de actividades de EPS – IGAL, CUNORI – USAC</b>	
<b>1. Título de la actividad</b>	Producción de especies forestales en los viveros del municipio
<b>2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional)</b>	Institucional: Unidad de Gestión Ambiental Municipal
<b>3. Coordenadas GTM de referencia:</b>	14.765917; 89.634923, 14.4611; 89.4625
<b>4. Fecha de ejecución:</b>	21 de marzo al 25 de julio
<b>5. Horas, días o semanas de intervención:</b>	72 días
<b>Resultados/productos</b>	R1. Establecimiento de 1 vivero forestal municipal. R2. Una producción de 10,000 plantas forestales (5,000 de aripín, 1,000 de cedro y 4,000 de madre cacao).  Se cumplió con la producción de las 10,000 plantas forestales dotando de especies a los dos viveros del municipio, para el efecto se distribuyeron 2,500 especies de aripín, 500 de cedro y 2,000 de madre cacao en cada vivero.

<b>6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)</b>								
<b>Resultados</b>	<b>Población general</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Niños</b>	<b>Empresa</b>	<b>Institución</b>	<b>Aldea</b>	<b>Municipio</b>
R1. Establecimiento de 1 vivero forestal municipal.	1 (I)							1 (D)
R2. Una producción de 10,000 plantas forestales (5,000 de aripín, 1,000 de cedro y 4,000 de madre cacao).	1 (I)							1 (D)
<b>7. Medios de verificación</b> Fotografías del establecimiento y la producción del vivero, Anexo 2.								
<b>8. Lecciones aprendidas</b> Es importante que se cuente con el apoyo de instituciones para proveer de plantas a los viveros del municipio, la variedad de especies es limitada. El personal está capacitado para darle un mantenimiento adecuado a las producciones realizadas y a las que se harán en el futuro.								

### **5.3 Identificación de riesgos dentro de las instalaciones municipales**

#### **5.3.1 Problema**

Desconocimiento por parte de los trabajadores sobre las amenazas presentes en las instalaciones de la municipalidad y el grado de riesgo que cada una representa sobre la seguridad ocupacional y la infraestructura.

#### **5.3.2 Objetivo**

Identificar e informar a los trabajadores municipales los factores de riesgo y los daños más probables que se puedan suscitar dentro de las instalaciones de la municipalidad.

### 5.3.3 Metas

- Informar a 9 directores de las diferentes unidades y dependencias municipales sobre el riesgo dentro de las instalaciones municipales.
- Elaborar 5 mapas para completar el mapeo de riesgo en las instalaciones municipales.
- Elaborar una lista de 10 señales informativas, 10 prohibitivas y 10 de obligación que deban ser colocadas en las instalaciones de la municipalidad.

### 5.3.4 Procedimiento

**a. Determinación de amenazas existentes:** Para el efecto se coordinó el apoyo de COMRED, para hacer una evaluación de las áreas de la municipalidad, de modo que las amenazas que presentan alto riesgo a provocar un desastre pudieran ser identificadas.

**b. Elaboración del mapeo:** se elaboró calendario estacional y un croquis con la identificación de áreas.

Con las amenazas ya identificadas se realizó un mapa de amenazas y vulnerabilidades, de modo que pueda ser entendible para cualquier persona que tenga acceso al mismo.

También un mapa de identificación de riesgo para cada área y un mapa de recursos y capacidades existentes en la municipalidad.

Además, una lista de señales que deben ser colocadas en las diferentes áreas de la municipalidad, dichas señales fueron identificadas en un mapa para conocer el lugar ideal de colocación.

**d. Presentación del mapeo:** el documento se entregó de forma digital a cada oficina municipal.

**e. Elaboración de un SAT:** luego de hacer una priorización de la amenaza que representa mayor riesgo, se elaboró un Sistema de Alerta Temprana, el cual contiene medidas para atender un desastre y la conformación de los grupos necesarios.

### 5.3.5 Recursos

Físicos: laptop, croquis de la municipalidad.

Humanos: técnico de la UGAM, grupo de COMRED, estudiante de IGAL.

### 5.3.6 Evaluación

Evaluación de actividades de EPS – IGAL, CUNORI – USAC								
<b>1. Título de la actividad</b> Identificación de riesgos dentro de las instalaciones municipales								
<b>2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional)</b> Institucional: Unidad de Gestión Ambiental Municipal, Municipalidad de San Diego, COMRED								
<b>3. Coordenadas GTM de referencia:</b> 216332; 1634098								
<b>4. Fecha de ejecución:</b> 04 de abril al 27 de junio								
<b>5. Horas, días o semanas de intervención:</b> 31 días								
<p><b>Resultados/productos</b></p> <p>R1. 1 mapeo de riesgo de las instalaciones municipales.</p> <p>R2. 9 directores informados sobre el riesgo dentro de las instalaciones municipales.</p> <p>Basado en los resultados se cumplió a cabalidad con cada una de las metas establecidas, además fueron 60 los beneficiarios indirectos sobre los que el mapeo tuvo incidencia.</p>								
<b>6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)</b>								
<b>Resultados</b>	<b>Población general</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Niños</b>	<b>Empresa</b>	<b>Institución</b>	<b>Aldea</b>	<b>Municipio</b>



R1. 1 mapeo de riesgo de las instalaciones municipales.						1 (D)		
R2. 9 directores informados sobre el riesgo dentro de las instalaciones municipales.	60 (I)					9 (D)		
<b>7. Medios de verificación</b> Fotografías de la entrega y explicación de los documentos, Anexo 3.								
<b>8. Lecciones aprendidas</b> En muchas instituciones no se le da la importancia adecuada a la evaluación de riesgo a desastres dentro de las instalaciones; la colaboración de la COMRED y el apoyo de la DMP, facilitó la identificación de amenazas dentro de las instalaciones municipales, a partir de dicha identificación el mapeo se realizó con éxito.								

#### **5.4 Conformar la sala situacional sobre residuos y desechos sólidos del municipio**

##### **5.4.1 Problema**

Escaso conocimiento sobre el manejo adecuado de residuos y desechos sólidos dentro del municipio.

##### **5.4.2 Objetivo**

Conformar la sala situacional municipal para determinar el nivel de gestión de residuos y desechos sólidos del municipio de San Diego.

##### **5.4.3 Metas**

- Establecer una sala situacional con un representante del área de salud, un representante del sector educativo, un representante de la UGAM, un representante de la Unidad de Servicios Públicos, alcaldes comunitarios de las

8 aldeas del municipio y un representante de los comercios locales, 13 representantes en total.

- Hacer una reunión mensual para exponer información sobre el manejo de desechos y residuos sólidos en el municipio.

#### 5.4.4 Procedimiento

- a. Selección de actores: se identificaron a los representantes de los diferentes sectores del municipio. Los sectores y dependencias municipales seleccionados fueron el sector educativo, salud, UGAM, Servicios Públicos Municipales, alcaldes comunitarios de 8 aldeas y comercios locales organizados.
- b. Reunión de coordinación: se llevó a cabo en una de las reuniones de COMUDE, debido a que en ella se hacen presentes los representantes seleccionados, se socializó la propuesta de la creación de la sala situacional sobre desechos sólidos, donde se debe exponer la información del manejo de desechos en los diferentes sectores y las intervenciones de la municipalidad.

#### 5.4.5 Evaluación

Evaluación de actividades de EPS – IGAL, CUNORI – USAC	
<b>1. Título de la actividad</b>	Conformar la sala situacional sobre residuos y desechos sólidos del municipio
<b>2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional)</b>	Grupal: representantes de los diferentes sectores del municipio Institucional: representantes de dependencias municipales
<b>3. Coordenadas GTM de referencia:</b>	Salón de usos múltiples municipal 201066; 1636915
<b>4. Fecha de ejecución:</b>	11 de mayo al 29 de junio
<b>5. Horas, días o semanas de intervención:</b>	20 días

<p><b>Resultados/productos</b></p> <p>R1. Formación de una sala situacional sobre residuos y desechos sólidos del municipio.</p> <p>R2. 13 participantes activos para desarrollar la sala situacional.</p> <p>Las metas establecidas se cumplieron en su totalidad, donde se contó con la participación activa de 13 miembros y se estableció un espacio en las reuniones de COMUDE para llevar a cabo las presentaciones.</p>								
<p><b>6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)</b></p>								
Resultados	Población general	Hombres	Mujeres	Niños	Empresa	Institución	Aldea	Municipio
R1. Formación de una sala situacional sobre residuos y desechos sólidos del municipio.	1 (I)							1 (D)
R2. 13 participantes activos para desarrollar la sala situacional.		9 (D)	4 (D)					
<p><b>7. Medios de verificación</b></p> <p>Fotografías de reuniones de coordinación para la formación de la sala, Anexo 4.</p>								
<p><b>8. Lecciones aprendidas</b></p> <p>La comunicación con los representantes de los diferentes sectores del municipio fue efectiva, y se hizo aprovechando las reuniones de COMUDE, se pudo constatar que el tema del manejo de residuos y desechos sólidos es de total interés de la población, por ello se obtuvo una respuesta favorable para la creación de la sala situacional.</p>								

## **5.5 Ferias lúdicas con los estudiantes del nivel primario para fomentar la educación ambiental**

### **5.5.1 Problema**

Insuficientes programas de capacitación sobre temas ambientales para los estudiantes del nivel primario de las escuelas del municipio, lo que imposibilita la realización de buenas prácticas de protección del ambiente.

### **5.5.2 Objetivo**

Fomentar la educación ambiental en los estudiantes del nivel primario de la Escuela Oficial Rural Mixta Aldea El Terrero y Escuela Oficial Rural Mixta Aldea Pampur, para crear conciencia sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y la adecuada gestión de residuos y desechos sólidos.

### **5.5.3 Metas**

- Realizar 2 ferias lúdicas para fomentar la educación ambiental en los centros educativos.
- Capacitar a 75 estudiantes de la EORM Aldea Pampur sobre la importancia de cuidar y preservar los recursos naturales.
- Realizar un taller dinámico con 106 estudiantes de la EORM Aldea El Terrero sobre técnicas de manejo de residuos sólidos y reciclaje.

### **5.5.4 Procedimiento**

**a. Reuniones de coordinación:** Se coordinó con las directoras de los establecimientos las fechas para realizar las actividades planeadas con los estudiantes.

**b. Actividades con los estudiantes:** las actividades que se desarrollaron consistieron en talleres de concientización sobre el cuidado del recurso agua, suelo, bosque y la energía y sobre técnicas de manejo de residuos sólidos y reciclaje; cada taller contó con actividades recreativas para fomentar la participación de alumnos y profesores.

### 5.5.5 Recursos

Físicos: laptop, cañonera, bocina, extensión, materiales reciclables.

Humanos: técnico de la UGAM, estudiantes de la EORM Aldea Pampur, estudiantes de la EORM Aldea El Terrero, epesista IGAL, con apoyo de INAB, MAGA, ASEDECHI, ASORECH, MAGA, Mancomunidad Montaña del Gigante, MARN, Fundación Ayuda en Acción y Municipalidad de San Diego.

### 5.5.6 Evaluación

<b>Evaluación de actividades de EPS – IGAL, CUNORI – USAC</b>
<b>1. Título de la actividad</b> Ferias lúdicas con los estudiantes del nivel primario para fomentar la educación ambiental
<b>2. Nivel de intervención: (individual, grupal, comunitaria, empresarial/institucional)</b> Institucional: centros educativos, municipalidad de San Diego, instituciones colaboradoras
<b>3. Coordenadas GTM de referencia:</b> EORM Aldea Pampur 205893; 1636006 EORM Aldea El Terrero 205337; 1636903
<b>4. Fecha de ejecución:</b> 23 de junio y 07 de julio
<b>5. Horas, días o semanas de intervención:</b> 15 días
<b>Resultados/productos</b> R1. 2 ferias lúdicas realizadas con estudiantes del nivel primario. R2. 75 estudiantes de la EORM Aldea Pampur sensibilizados sobre la importancia del cuidado y preservación de recursos naturales. R3. 106 estudiantes de la EORM Aldea El Terrero sensibilizados sobre temas de manejo de residuos y desechos sólidos.  Las 2 ferias lúdicas tuvieron resultados satisfactorios, dando un cumplimiento del cien por ciento a las metas establecidas, cada temática se llevó a cabo con el total de estudiantes estimados. Además, se contó

con la participación indirecta de comunitarios y con el personal docente de los establecimientos educativos.								
<b>6. Beneficiarios: Directos (D), Indirectos (I)</b>								
<b>Resultados</b>	<b>Población general</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Niños</b>	<b>Empresa</b>	<b>Institución</b>	<b>Aldeas</b>	<b>Municipio</b>
R1. 2 ferias lúdicas realizadas con estudiantes del nivel primario.	42 (I)					2 (D)	2 (I)	
R2. 75 estudiantes de la EORM Aldea Pampur sensibilizados sobre la importancia del cuidado y preservación de recursos naturales.						75 (D)		
R3. 106 estudiantes de la EORM Aldea El Terrero sensibilizados sobre temas de manejo de residuos y desechos sólidos.						106 (D)		
<b>7. Medios de verificación</b> Fotografías de las actividades realizadas, Anexo 5.								
<b>8. Lecciones aprendidas</b> Para este tipo de actividades se debe tener una comunicación constante con cada actor involucrado, las reuniones de coordinación con las directoras fueron cruciales para definir las fechas y los lugares donde las actividades se desarrollaron.								

Es importante contar con el apoyo de otras instituciones para hacer estos talleres, al atender grupos grandes de estudiantes se necesita un equipo encargado del orden, y de la logística en general.

Esta actividad generó un gran impacto en el sector educativo del municipio, esto se confirmó cuando otros centros educativos pidieron que las actividades se replicaran a nivel municipal, incluyendo a los niveles básicos y diversificados.

## 6. CONCLUSIONES

- La municipalidad de San Diego, Zacapa a través de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal -UGAM- demostró su interés en la planeación y ejecución de actividades que beneficiaran al ambiente y los recursos naturales del municipio, dando el apoyo necesario para que cada acción propuesta se llevara a cabo.
- A través de la realización del diagnóstico ambiental del municipio de San Diego se logró identificar las principales problemáticas que afectan al mismo, siendo estas la degradación ambiental por causas como la mínima valoración de los bienes ambientales o el bajo número de programas de capacitación de educación ambiental; la pérdida de la cobertura forestal municipal, por el avance de la frontera agrícola, incendios y la escasez de especies en los viveros del municipio; también se determinó que existe un potencial riesgo a desastres dentro de las instalaciones de la municipalidad.
- Los resultados del plan de servicios de gestión ambiental son positivos en cada una de las actividades, tal es el caso de los talleres de capacitación sobre temas ambientales, donde se tomó en cuenta a los diferentes sectores del municipio, los talleres impartidos en los centros educativos son los que presentaron un mayor impacto, esto debido al interés prestado por los estudiantes y docentes. Para capacitar a los demás actores se usaron las reuniones de COMUDE, ya que en ellas se reúnen los líderes del municipio; dentro de estas reuniones se conformó la sala situacional sobre residuos y desechos sólidos del municipio, otra de las actividades que tuvo una recepción positiva.



- La realización de las ferias lúdicas en dos centros educativos fue de gran impacto para los estudiantes, ya que se contó con la participación de instituciones de gobierno y de organizaciones no gubernamentales que hicieron posible que dichas actividades se llevaran a cabo de forma interactiva fomentando el cuidado del ambiente y los recursos naturales y dándole la importancia debida a la gestión integral de residuos y desechos sólidos.
- Actividades como la elaboración del mapeo de riesgo dentro de las instalaciones municipales y la producción de especies forestales en los viveros municipales causaron menor impacto, lo que no significa que no tuvieron una incidencia positiva en la población.
- La participación de forma activa en las actividades diarias que realiza la UGAM permitió que esta dependencia tuviera mayor incidencia en el municipio y se incrementara el número de acciones en favor de la preservación y conservación del ambiente y los recursos naturales presentes en el municipio.

## 7. RECOMENDACIONES

- Fortalecer la competencia de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal a través de la dotación del recurso físico como un vehículo para realizar las visitas de campo y la implementación de un sistema de información geográfica que permita visualizar las áreas visitadas y se facilite la actualización de las bases de datos territoriales.
- Actualizar los diagnósticos ambientales sobre la pérdida de la cobertura forestal, y sobre el estado de la planta de tratamiento municipal, además elaborar un diagnóstico sobre la gestión integral de los residuos y desechos sólidos.
- Continuar desarrollando los talleres de capacitación sobre temas ambientales, aprovechando la buena disposición de los centros educativos del municipio y los espacios brindados en las reuniones mensuales del COMUDE.
- Establecer convenios con instituciones, ministerios y ONG's para la planificación y ejecución de actividades y proyectos que promuevan la gestión ambiental municipal, de modo que se involucre a la población de los diferentes sectores presentes en el municipio y así garantizar la calidad de vida y un ambiente sano en el municipio.
- Promover la realización de ferias lúdicas en los centros educativos que aborden diferentes temáticas ambientales para fomentar la educación ambiental en el municipio.

## 8. REFERENCIAS

Instituto Nacional de Estadística. (2019a). *Lugares poblados municipio de San Diego Zacapa*. Edición del autor. <https://www.ine.gob.gt/ine/lugares-poblados/>

Instituto Nacional de Estadística. (2019b). *Proyecciones nacionales 1950-2050: estimaciones y proyecciones de población total según sexo y edad; revisión 2019, periodo 1950-2050*. Edición del autor. <https://www.ine.gob.gt/ine/proyecciones/>

Municipalidad de San Diego, departamento de Zacapa. (2018). *Cuadro A1- población 2018 por sexo, grupo quinquenales de edad (1)* (Documento en Excel). Edición del autor. <https://mail.google.com/mail/u/0/?ogbl#inbox/FMfcgzGqQcrCLFwVZvDVjZCjhXjDTWhQ?projector=1&messagePartId=0.1>



Municipalidad de San Diego, departamento de Zacapa. (2019). *Distribución de aldeas 2019* [Documento en Excel]. Edición del autor. <https://mail.google.com/mail/u/0/?ogbl#inbox/FMfcgzGqQcrCLFwVZvDVjZCjhXjDTWhQ?projector=1&messagePartId=0.2>

Municipalidad de San Diego, departamento de Zacapa. (29 de diciembre de 2021). *Se llevó a cabo la entrega de estufas ecológicas con el Proyecto “Adaptación al cambio Climático” en el Corredor Seco de Guatemala*. Edición del autor. <https://munisandiego.gob.gt/se-llevo-a-cabo-la-entrega-de-estufas-ecologicas-con-el-proyecto-adaptacion-al-cambio-climatico-en-el-corredor-seco-de-guatemala/>

Municipalidad de San Diego, Zacapa. (2020). *Manual de funciones -UGAM- San Diego, Zacapa.* [https://docs.google.com/document/d/1FeTNhUR532VbJYr1BpY\\_KAnXVjXJz2cb/edit](https://docs.google.com/document/d/1FeTNhUR532VbJYr1BpY_KAnXVjXJz2cb/edit)

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2017). *Plan de desarrollo municipal y ordenamiento territorial San Diego Zacapa 2019-2032.* Consejo Municipal de Desarrollo municipio de San Diego, Zacapa. [https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/08/1908\\_PDM-OT\\_San-Diego-1.pdf](https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/08/1908_PDM-OT_San-Diego-1.pdf)

Unidad de Gestión Ambiental Municipal. (2019). *Memoria de labores del año 2019.* Municipalidad de San Diego, Zacapa. <https://drive.google.com/file/d/1QJDMFTUdPWD-etvYjIzE8H7o6SFIHBQs/view?usp=sharing>



Unidad de Gestión Ambiental Municipal. (2020). *Memoria de labores del año 2020.* Municipalidad de San Diego, Zacapa. [https://drive.google.com/file/d/1Ez9OcdKVDPEM1lvfIFAownkUx8\\_NsyEN/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Ez9OcdKVDPEM1lvfIFAownkUx8_NsyEN/view?usp=sharing)

Unidad de Gestión Ambiental Municipal. (2021). *Memoria de labores del año 2021.* Municipalidad de San Diego, Zacapa. <https://drive.google.com/file/d/1y5LzJvI2VI5iQfcOWT93jGipv4apdfu/view?usp=sharing>



## 9. ANEXOS

### Anexo 1. Fotografías de los talleres de capacitación sobre temas ambientales



**Fotografía 1.** Capacitación sobre residuos y desechos sólidos EORM Pampur



**Fotografía 2.** Explicación sobre el uso del plástico



**Fotografía 3.** Video explicativo sobre las causas de la contaminación ambiental



**Fotografía 4.** Dinámica con la participación de los estudiantes



**Fotografía 5.** Capacitación sobre residuos y desechos sólidos EORM El Porvenir



**Fotografía 6.** Capacitación sobre el reciclaje



**Fotografía 7.** Capacitación sobre variabilidad climática y cambio climático



**Fotografía 8.** Capacitación sobre residuos y desechos sólidos en reunión de COMUDE



**Fotografía 9.** Capacitación sobre manejo forestal y cuidado del bosque con guardabosques municipales



**Fotografía 10.** Reunión con representantes de la Mesa Ambiental y Forestal Municipal para la identificación de amenazas existentes en el municipio

**Anexo 2.** Fotografías de la producción de especies forestales en los viveros del municipio



**Fotografía 1.** Preparación del terreno



**Fotografía 2.** Aplanamiento de terreno



**Fotografía 3.** Colocación de sarán



**Fotografía 4.** Colocación de cercas



**Fotografía 5.** Especies forestales vivero Madre Tierra #1



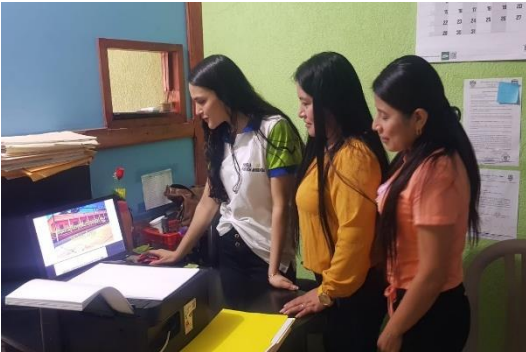
**Fotografía 6.** Especies forestales vivero Madre Tierra #2





**Fotografía 7.** Especies forestales en los viveros municipales

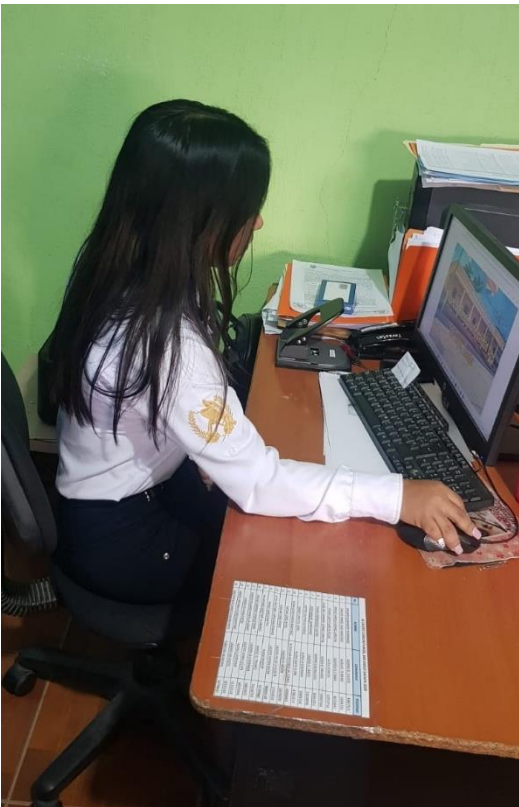
**Anexo 3.** Fotografías de la socialización del mapeo de riesgo dentro de las instalaciones municipales



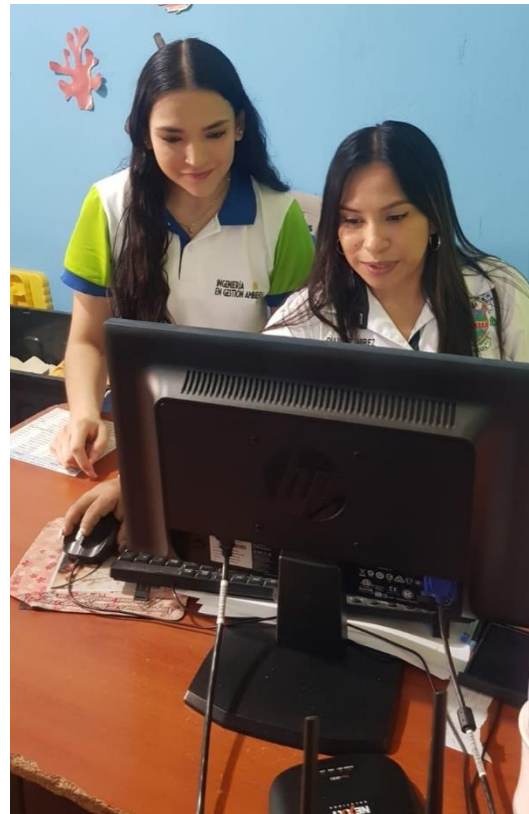
**Fotografía 1.** Socialización a los directores del mapeo de riesgo realizado



**Fotografía 2.** Explicación del SAT para incendios



**Fotografía 3.** Socialización a los directores del mapeo de riesgo realizado



**Fotografía 4.** Resolución de dudas sobre el mapeo y el SAT elaborado

**Anexo 4.** Formación de la sala situacional sobre residuos y desechos sólidos del municipio



**Fotografía 1.** Capacitación sobre la importancia de la GIRS



**Fotografía 2.** Socialización de la propuesta para formar la sala situacional



**Fotografía 3.** Aceptación por parte de los actores para participar en la formación de la sala

**Anexo 5. Fotografías de las ferias lúdicas con los estudiantes del nivel primario para fomentar la educación ambiental**



**Fotografía 1.** Feria lúdica EORM Aldea Pampur



**Fotografía 2.** Taller sobre la importancia de cuidar los recursos naturales



**Fotografía 3.** Dinámica con participación de los estudiantes



**Fotografía 4.** Presentación de videos sobre conservación de recursos



**Fotografía 5.** Feria lúdica EORM Aldea El Terrero



**Fotografía 6.** Dinámica clasificando residuos



**Fotografía 7.** Dinámica con participación de los estudiantes



**Fotografía 8.** Charla sobre los residuos y desechos sólidos