

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE**  
**Centro Interdisciplinario para la Formación y Vinculación Social**

**Sustentabilidad y tecnología**

**PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**  
Sustentabilidad socioambiental para el desarrollo inclusivo



**ITESO, Universidad  
Jesuita de Guadalajara**

**1P02 San Pedro Valencia: renovación urbana, saneamiento ambiental y  
emprendimientos turísticos**  
**“Prevención y Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Valle de  
Mazatepec”**

**PRESENTAN**

Programas educativos y Estudiantes

Lic. en Ingeniería Ambiental Nina René Audelo Burciaga

Lic. en Ingeniería Mecánica Jorge Ulises Madrigal Murillo

Profesores PAP:

Mtra. Jesica Nalleli de la Torre Herrera

Mtro. Héctor Morales Gil de la Torre

Mtro. Andrés Zuloaga Cano

Arq. Andrea Carolina Levario Anchondo

Tlaquepaque, Jalisco, mayo de 2021

## Contenido

REPORTE PAP .....	IV
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional .....	IV
Resumen .....	1
Abstract.....	1
1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional.....	2
1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto .....	2
1.1.1 Contexto en al ámbito nacional y local .....	4
1.2 Caracterización de la organización.....	9
1.3 Identificación de la(s) problemática(s).....	10
1.4. Planeación de alternativas .....	13
1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora .....	15
1.6. Valoración de productos, resultados e impactos .....	19
2. Productos .....	21
Educación ambiental: .....	21
Producto 1: Taller “Prevención y gestión integral de residuos”.....	21
Producto 2: Folletos informativos .....	22
Infraestructura:.....	23
Producto 3: Jaula metálica para punto limpio de La Villita .....	23
Producto 4: Señalética para La Villita.....	24
Comunicación:.....	25
Producto 5: Base de datos de grandes generadores de residuos en la zona.....	25
Producto 6: Base de datos de contactos de interés (confirmados y posibles).....	26
3. Reflexión crítica y ética de la experiencia.....	29
3.1 Sensibilización ante las realidades .....	29
3.2 Aprendizajes logrados .....	31
4. Bibliografía y otros recursos .....	34
5. Anexos generales.....	39
Reporte de visita a la comunidad.....	39
Mensajes de contacto enviados a la jimav.....	41
Evidencia de mensajes de contacto enviados a selva negra .....	44
Minuta de la reunión con selva negra.....	45
Contenido presentado en el taller a alumnos del cobaej.....	46
Reporte del taller impartido a alumnos del cobaej .....	48

## Tabla de ilustraciones

Figura 1. Gráfico de la composición porcentual de los RSU generados en México..	6
Figura 2. Mapa del municipio de Tala, Jalisco. Fuente: IIEG, 2015.	7
Figura 3. Estructura de descomposición del trabajo.	14
Figura 4. Cronograma de actividades del proyecto.	15
Figura 5. Fotografía tomada en la visita al punto de acopio de PET en La Villita.	17
Figura 6. Identificación gráfica oficial para el manejo integral de los residuos.	18
Figura 7. Mapa de La Villita, ubicación del punto limpio actual y la propuesta.	..... <b>¡Error!</b>
<b>Marcador no definido.</b>	
Figura 8. Presentación del taller a alumnos del COBAEJ.	21
Figura 9. Frente y reverso del folleto informativo.	22
Figura 10. Diseño del nuevo contenedor para residuos de La Villita.	23
Figura 11. Señalética diseñada para los contenedores del Punto Limpio de La Villita.	24
Figura 12. Estado actual del contenedor para PET en la Plaza central de La Villita.	40
Figura 13. Propuesta para la nueva ubicación del Punto limpio en La Villita.	40
Figura 14. Captura de pantalla del primer mensaje enviado a la JIMAV.	41
Figura 15. Captura de pantalla del segundo mensaje enviado a la JIMAV.	42
Figura 16. Captura de pantalla de la respuesta de la JIMAV.	42
Figura 17. Captura de pantalla del correo electrónico enviado a la JIMAV.	43
Figura 18. Captura de pantalla del mensaje de contacto enviado a Selva Negra.	44
Figura 19. Diapositivas presentadas durante el taller.	46
Figura 20. Presentación del taller.	49
Tabla 1. Árbol de problemas del proyecto	11
Tabla 2. Propuesta y descripción de alternativas.	13
Tabla 3. Significado de abreviaturas y código de colores del cronograma de actividades.	15
Tabla 4. Base de datos de grandes generadores de residuos en la región.	25
Tabla 5. Base de datos de contactos para colaboración con el proyecto.	27
Tabla 6. Tabla de acuerdos y seguimiento del proyecto.	28
Tabla 7. Planeación del taller	46

# REPORTE PAP

## Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

*Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son experiencias socio-profesionales de los alumnos que desde el currículo de su formación universitaria- enfrentan retos, resuelven problemas o innovan una necesidad sociotécnica del entorno, en vinculación (colaboración) (co-participación) con grupos, instituciones, organizaciones o comunidades, en escenarios reales donde comparten saberes.*

*El PAP, como espacio curricular de formación vinculada, ha logrado integrar el Servicio Social (acorde con las Orientaciones Fundamentales del ITESO), los requisitos de dar cuenta de los saberes y del saber aplicar los mismos al culminar la formación profesional (Opción Terminal), mediante la realización de proyectos profesionales de cara a las necesidades y retos del entorno (Aplicación Profesional).*

*El PAP es un proceso acotado en el tiempo en que los estudiantes, los beneficiarios externos y los profesores se asocian colaborativamente y en red, en un proyecto, e incursionan en un mundo social, como actores que enfrentan verdaderos problemas y desafíos traducibles en demandas pertinentes y socialmente relevantes. Frente a éstas transfieren experiencia de sus saberes profesionales y demuestran que saben hacer, innovar, co-crear o transformar en distintos campos sociales.*

*El PAP trata de sembrar en los estudiantes una disposición permanente de encargarse de la realidad con una actitud comprometida y ética frente a las disimetrías sociales. En otras palabras, se trata del reto de “saber y aprender a transformar”.*

*El Reporte PAP consta de tres componentes:*

*El primer componente refiere al ciclo participativo del PAP, en donde se documentan las diferentes fases del proyecto y las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo de este y la valoración de las incidencias en el entorno.*

*El segundo componente presenta los productos elaborados de acuerdo con su tipología.*

*El tercer componente es la reflexión crítica y ética de la experiencia, el reconocimiento de las competencias y los aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.*

## Resumen

La prevención y gestión integral de residuos son temas fundamentales para el desarrollo sustentable de cualquier comunidad y desde el 2017, a través de diferentes proyectos del *PAP San Pedro Valencia: renovación urbana, saneamiento ambiental y emprendimientos turísticos*, se han trabajado en San Isidro Mazatepec. Sin embargo, con este nuevo proyecto se busca no solo continuar su trabajo sino además llevarlo a más comunidades del Valle de Mazatepec, como La Villita y Ahuiculco, por mencionar algunas. Para esto se propusieron colaboraciones con actores locales, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, centradas en tres líneas de trabajo: educación ambiental, infraestructura y comunicación. Lo que se logró hacer este semestre fue un taller para alumnos de preparatoria, señalética y folletos informativos para el punto limpio de La Villita y bases de datos de contacto para plantear y dar seguimiento a las propuestas. Aunque varios de los intentos de colaboración quedaron como pendientes, algunos por la situación actual de pandemia, por ejemplo, los cursos de educación ambiental a niños de la primaria y del catecismo, y otros por razones externas, como es el caso con la JIMAV y la presentación al ejido de Ahuiculco con Selva Negra A.C., se espera mantener los acuerdos y relaciones logrados en este periodo, con actividades de continuidad en futuros proyectos.

## Abstract

The prevention and integrated waste management are fundamental issues for the sustainable development of any community and since 2017, through different projects of the *San Pedro Valencia PAP: urban renewal, environmental sanitation and tourism enterprises*, have been worked in San Isidro Mazatepec. However, this new project seeks not only to continue this work but also to take it to more communities in the Mazatepec Valley, such as La Villita and Ahuiculco, to name a few. For this, collaborations with local actors, governmental and non-governmental organizations were proposed, focused on three lines of work: environmental education, infrastructure and communication. What was achieved during this semester was a prevention and integrated waste management class for high school students, signage and information brochures for La Villita's clean-up point and contact databases to raise and follow up on the proposals. Although several of the collaboration attempts remained pending, some due to the current pandemic situation, for example, environmental classes for children, and others for external reasons, which is the case with JIMAV and the presentation to the Ahuiculco Ejido with Selva Negra AC, it is expected to maintain the agreements and relationships achieved in this period, with continuity activities in future projects.

## 1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional

El PAP es una experiencia de aprendizaje y de contribución social integrada por estudiantes, profesores, actores sociales y responsables de las organizaciones que, de manera colaborativa, construyen sus conocimientos para dar respuestas a problemáticas de un contexto específico y en un tiempo delimitado. Por tanto, la experiencia PAP supone un proceso en lógica de proyecto, así como de un estilo de trabajo participativo y recíproco entre los involucrados.

### 1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto

Comprender los conceptos y las organizaciones con las que se trabajó para la realización de este proyecto, es fundamental para el lector. A continuación, se muestra un listado de las organizaciones y conceptos principales que son esenciales para el entendimiento, realización y seguimiento del proyecto que se plantea en este documento.

- **Biogás:** Mezcla gaseosa conformada principalmente por metano (CH<sub>4</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), generada durante la degradación de residuos orgánicos por el proceso biológico de biodigestión anaerobia de un conjunto de microorganismos (REMBIO,s.f.).
- **Colectivo Cultural Mazatepec (CCM):** Organización conformada por habitantes de nueve localidades del Valle Mazatepec cuyo objetivo es preservar su territorio, compartir su cultura, promover el desarrollo sustentable y mejorar y vincular sus comunidades (IberCultura Viva, 2020).
- **Centro Comunitario de Acopio de Residuos Mazatepec (CCARM):** espacio en donde se almacenan los residuos que se generan dentro de la comunidad de San Isidro Mazatepec, con el fin de reducir el impacto ambiental y entregarlos a una persona/empresa para su posterior valoración; reúso, separación y reciclaje (García et al., 2020).
- **Educación ambiental:** Proceso destinado a la formación de una ciudadanía que forme valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio ambiente (SMA, 2018).

- **Gestión integral de residuos:** Sistema de manejo de los residuos que, basado en el desarrollo sustentable, tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final como medio idóneo para reducir sus impactos asociados y los costos de su manejo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.).
- **Gran generador de residuos:** Persona física o moral que al año genere por lo menos diez toneladas en peso bruto de residuos. La LGPGIR obliga a registrarse ante la SEMARNAT, en virtud de la actualización y modernización del concepto de residuo peligroso (SEMARNAT, 2015).
- **Infraestructura para el manejo integral de residuos:** Variedad de tecnologías desarrolladas para tratar los residuos, reduciendo su volumen y en el caso de los residuos peligrosos, modificando sus propiedades físicas y químicas a fin de inmovilizar sus componentes tóxicos o detoxificarlos, antes de su disposición final (PAOT, s.f.). Es fundamental contar con la infraestructura necesaria para un manejo adecuado de los residuos dentro de espacios como plantas de selección y transferencia, de compostaje y sitios de disposición final (SEDEMA, 2013)
- **Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Región Valles (JIMAV):** Organismo de gobernanza ambiental y desarrollo territorial con visión de cuenca que promueve el aprovechamiento del capital natural, la generación de cadenas de valor, la conservación y restauración del paisaje y el desarrollo social de los habitantes (JIMAV, s.f.).
- **Lixiviado:** Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en el suelo o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y de los demás organismos vivos (SEMARNAT, 2003).
- **Prevención de residuos:** Conjunto de medidas adoptadas en las fases de concepción y diseño, producción, distribución y consumo de una sustancia, material o producto para reducir la cantidad de residuos, los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud y el contenido de sustancias nocivas en materiales y productos (MITECO, 2011).

- **Residuos Sólidos Urbanos (RSU):** Residuos que se generan por las actividades domésticas cotidianas en casa, comercios y espacios públicos, estos van desde empaque, embalajes y envases (Gobierno de México, 2017).

#### 1.1.1 Contexto en el ámbito nacional y local

La tendencia consumista sigue un patrón que los científicos explican como el hombre con necesidades que adquiere objetos para satisfacerlas, pero como el hombre nunca está satisfecho se crea un ciclo indefinido (Baudrillard, 1970, 2009), este comportamiento humano se ha establecido como base del sistema económico del mundo y esto ha tenido consecuencias graves para el medio ambiente. El consumo desmedido de plásticos, ropa, tecnología, entre otras, degradan el medio ambiente y esto es cada vez más evidente, pero la carencia de herramientas e información evita que se presenten soluciones (Greenpeace, 2021). Aunado a esto, se presenta la problemática de crecimiento acelerado de la población, de acuerdo a un informe de la ONU del 2019, para este año se tenía una cifra aproximada de 7.700 millones de personas que habitaban el mundo y se calcula que para el 2050 esta cifra aumente 2.000 millones, alcanzando los 9.700 millones (ONU, 2019), de acuerdo al informe de la situación del medio ambiente de México del 2015, este incremento significa una mayor demanda de recursos naturales lo que presiona los límites existentes. Lo anterior, en conjunto con “otras variables como la desigualdad, el nivel de urbanización, el régimen jurídico y la institucionalidad, también modifican la dinámica de las causas subyacentes de la presión ambiental” (SEMARNAT, 2016). Lo anterior da lugar además a la generación de una gran cantidad de residuos ya sean sólidos, líquidos o gases, este proyecto se enfocó en los RSU. El ritmo elevado de generación y mal manejo de los residuos tienen diversos efectos negativos en la población y el medio ambiente. Esta problemática solo ha ido en aumento, y es necesario empezar a estudiarla y tomar acciones pertinentes, por ejemplo, diseñar e implementar modelos diferentes, que promuevan la cultura de prevención y reciclaje, así como crear conciencia en las poblaciones y en sus líderes para que se trabaje en conjunto y bajo la misma línea ideológica de mejorar como sociedad.

Es importante comprender que el mundo está pasando por una crisis ambiental, que se refleja con el cambio climático, generado por el aumento en la temperatura de la Tierra, por consecuencia de la gran cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) presentes en la atmósfera; estos gases son esenciales para los seres humanos ya que permiten que los rayos solares entren a la atmósfera terrestre, y esta se caliente, manteniendo una temperatura que permite la vida en el planeta, sin embargo, su exceso en zonas donde no debería estar ha ocasionado que exista un sobrecalentamiento (Naciones Unidas, S.F). Es nuestro deber actuar ante ello; uno de los términos que más se mencionan con respecto a esto es “sustentabilidad” que puede definirse como el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin afectar la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas (CCGS, 2013). Tomando esto como base, es necesario ser conscientes de los recursos naturales y la forma en que se utilizan. Tener un mundo completamente sustentable es un panorama utópico, pero se debe reconocer que hay acciones que nos permiten acercarnos. Grandes avances se han logrado ya en algunos países, tal es el caso de Alemania, donde entró en vigor la ley conocida como “economía circular” la cual fue clave para encaminarse en la sustentabilidad; en tema de residuos, para 2015, Alemania reciclaba el 65%, el 22% se incineraba para recuperar energía y el 13% solo se incineraba, sin obtener algún beneficio, esto lograba que 0% de residuos terminara en vertederos (Segura, A. et al, 2020).

Otro caso de éxito, que sirve como referencia a nivel mundial es el de Kamikatsu, un pequeño pueblo japonés con alrededor de 1500 habitantes quienes se organizaron para trabajar en un proyecto de cero desperdicios. Siendo una comunidad rural, la mayoría de su basura era colocada en áreas específicas, para después ser quemada. Fue hasta 2003 que decidieron cambiar esto y todos los desechos se empezaron a reciclar, se aplicó un agresivo plan de separación de residuos que incluía 45 categorías, y aunque esto representó un gran reto para sus habitantes, obtuvieron los resultados que querían, la drástica disminución de residuos, prácticamente nula algunos años. Estos resultados son los que mantienen motivados a sus pobladores que ya adoptaron estas prácticas como forma de vida, responsabilizándose para lograr un cambio (Palou, N, 2017).

México también cuenta con instituciones y organizaciones cuyo objetivo es aplicar las leyes e instrumentos necesarios para mitigar y/o corregir impactos ambientales, sin embargo, no siempre han cumplido con sus objetivos, como efecto de un cúmulo de situaciones y aspectos políticos, económicos, culturales y sociales.

Según el Diagnostico Básico para la Gestión Integral de los Residuos (DBGIR) 2020, presentado por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), solamente en México se generan diariamente, alrededor de 120,128 toneladas de RSU (Residuos Sólidos Urbanos), de los cuales un 31.55% podría ser susceptible a aprovechamiento (SEMARNAT, 2020). El manejo de los residuos en el país se sustenta en un modelo básico que consiste en recolectar los desechos y disponerlos en rellenos sanitarios, por lo que no se reincorporan al sector productivo, perpetuando la necesidad de disponer de nuevos recursos (Gobierno de México, 2020).

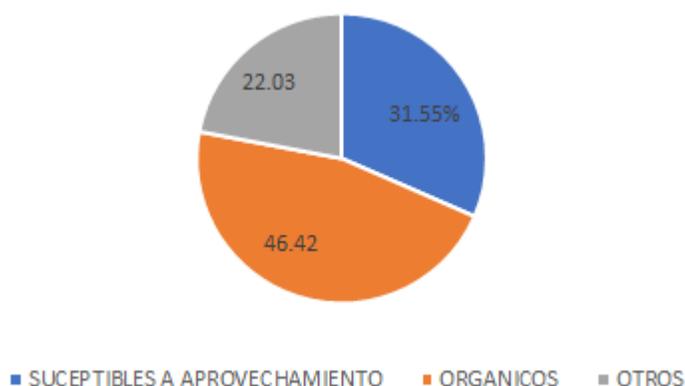


Figura 1. Gráfico de la composición porcentual de los RSU generados en México. Datos de SEMARNAT, 2020.

Jalisco es una de las entidades federativas del país que más cantidad de RUS generan, según el DBGIR 2020, en el estado se producen alrededor de 7,961 toneladas por día, colocándolo en el tercer puesto a nivel nacional, solo después de la Ciudad de México y el Estado de México (SEMARNAT, 2020). El municipio de Tala (calve de municipio: 83) se localiza al sur oriente de la Región Valles (número de región: 10) en el estado de Jalisco, y tiene una población de 87,678 habitantes según el censo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020). El municipio de Tala se presenta como la cabecera de la región Valles y de igual manera es el municipio con mayor generación de RSU de la región, en el Programa Estatal Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco

(PEPGIR) 2016 – 2022, se menciona que en Tala se generan alrededor de 79.42 toneladas diarias de RSU, y según información del Plan de desarrollo y gobernanza del municipio de Tala 2018-2021, solo el 28.75% de las viviendas del municipio separan sus residuos mientras que el otro 70.90% de las viviendas no lo hacen. Además, en cuanto a la disposición final, el 97.07% de las viviendas entregan sus residuos al servicio público de recolección, el 1.19% los quema y el 0.23% los entierran o tiran en otros sitios.



Figura 2. Mapa del municipio de Tala, Jalisco. Fuente: IIEG, 2015.

En 2010 el municipio de Tala contaba con 85 localidades, pero eran cinco las que concentraban la mayor parte de la población: Tala 51.3%, Los Ruiseñores 10.9%, El Refugio 9.1%, Cuisillos 5.3% y San Isidro Mazatepec 5.3% (IIEG, 2019).

A partir del 2014 se creó el PAP: “San Pedro Valencia” con el propósito de hacer frente a la crisis que generó el ecocidio de 2013 en la Presa de Hurtado, en donde un derrame de melaza provocó que alrededor de 500 toneladas de peces murieran, afectando directamente a las comunidades cercanas, ya que la pesca era su principal actividad económica (Informador, 2013). Para el año de 2017 se formó una colaboración entre el “Colectivo Cultural Mazatepec” (CCM) y el PAP, lo que permitió generar diversos proyectos en la zona denominada Valle de Mazatepec, que está conformada por ocho localidades: Ahuisculco, Cuxpala, La Villita, Las Navajas, San Isidro Mazatepec, San Antonio Mazatepec, San Ignacio de Carboneras y San Pedro Valencia (Morán, J, 2018). Durante este periodo, por primera vez se planteó la “estrategia de residuos”, un proyecto dentro del PAP que busca atender la problemática de los RSU. El principal logro de esta alianza es el establecimiento del Centro Comunitario de Acopio de Residuos Mazatepec (CCARM). Este fue posible gracias a la colaboración y disposición de Joaquín Flores Peña, miembro de la comunidad de San Isidro Mazatepec y uno de los líderes del CCM, ya que no solo apoyó y dio seguimiento al proyecto, sino que, junto con su familia, han proporcionado el espacio en donde se encuentra el centro de acopio.

Antes del surgimiento del CCARM, se hicieron diferentes trabajos en colaboración con distintos actores, en otoño del 2017 se trabajó en un diagnóstico de RSU en la comunidad de San Isidro Mazatepec, lo que ayudó a obtener información valiosa para definir la problemática, esto fue clave para identificar la necesidad de campañas de concientización, por lo que se empezaron a diseñar e impartir diferentes talleres, actividades y eventos de educación ambiental, por ejemplo, para alumnos de la preparatoria UDG, con los cuales se hicieron visitas al vertedero municipal y a centros que se pueden considerar casos de éxito con la gestión integral de residuos (Zuloaga, 2021). A partir de la fundación del CCARM se implementaron proyectos para también diseñar la infraestructura necesaria para el correcto funcionamiento de este.

## 1.2 Caracterización de la organización

Al trabajar con diferentes localidades del Valle de Mazatepec, los miembros del PAP han considerado oportuno colaborar con el Colectivo Cultural Mazatepec (CCM) pues es por medio de este como se ha creado el contacto entre los líderes comunitarios de la región y el PAP, además de que sus miembros pueden ayudar a buscar e identificar nuevos actores de las comunidades con las que se trabaja por primera vez o donde se requiera más participación.

Aunque en el CCM hay varios jóvenes con proyectos de impacto social (CRUCE, 2020), actualmente el único colaborador oficial del centro de acopio es Joaquín Flores, quien se encarga de realizar las actividades propias del centro, que incluyen: la recolección de RSU de los puntos limpios o de ciertos establecimientos, su transporte al CCARM, la organización, el almacenamiento y la entrega de los RSU para su disposición final o idealmente, su venta. Cuenta con el apoyo de amigos, miembros del colectivo y del PAP, pero son participaciones voluntarias.

Una de las principales limitantes a las que se enfrenta el CCARM actualmente es que, a excepción del PET, el flujo de RSU no es suficiente para cubrir los requerimientos mínimos necesarios para establecer entregas (ventas) periódicas. Sin embargo, se busca generar en la comunidad mayor interés y participación en el proyecto para que el centro de acopio cuente con el flujo de residuos necesario para satisfacer la demanda mínima de más tipos de residuos, como vidrio, papel y cartón, o metal, y aunque esto incrementaría el trabajo en el CCARM lo obtenido por las ventas podría cubrir el salario de una persona que trabajara formalmente en el CCARM.

El salario de alguien con horario de medio tiempo podría ser de \$70.85, tomando como referencia el salario mínimo vigente de \$141.70 para una jornada de ocho horas (CONASAMI, 2020). Sin embargo, consideramos que podrían pagarse \$100 por día, para realizar actividades en el CCARM y la recolección de residuos en puntos establecidos, una o dos veces por semana, según se requiera. Para esto, se necesitarían realizar ventas mensuales de por lo menos \$1000, para cubrir tanto el salario, como los gastos propios de operación y mantenimiento del CCARM, o su proporcional, considerando que los ingresos no son siempre periódicos, pudiendo pasar tres o más meses entre un ingreso y otro, lo que no debe

afectar el ingreso del trabajador. Este requerimiento de \$1000 mensuales podría cubrirse con 334 kg de PET y en caso de no cubrirlos, obtener lo restante con lo obtenido de los otros tipos de materiales recibidos.

### 1.3 Identificación de la(s) problemática(s)

Después de consultar los reportes realizados durante proyectos anteriores y platicando con algunos de los involucrados, especialmente el Mtro. Andrés Zuloaga y Joaquín Flores, se pudieron identificar algunas áreas en las que se consideró oportuno trabajar durante este nuevo proyecto.

Como problemática principal se definió la generación y el manejo inadecuado de RSU en el Valle de Mazatepec, pues todos estos terminan en el vertedero municipal. Los sitios de disposición final, aunque clave en la gestión de los residuos, son el eslabón más débil de la cadena de procesamiento, tanto por defectos de diseño o falta de planeación general desde su origen, como por las prácticas irregulares que muchas veces se llevan a cabo. Todo esto tiene consecuencias tanto para la calidad ambiental de la zona en donde se ubica que es a 26.52 km de San Isidro Mazatepec (Nuztas, Echávarri, et al, 2017), así como en el bienestar de los habitantes de las regiones aledañas. Se han identificado el biogás y los lixiviados como las causas principales de contaminación ambiental en los sitios de disposición final, el primero disminuyendo la calidad del aire y los segundos contaminando suelo y agua, tanto superficiales como subterráneas, por sus infiltraciones (Bernache, 2012).

Además, por las graves consecuencias que puede tener, se reconoce la relevancia del tema debido a la cantidad de RSU que se generan en la región, que además pudo verse afectada por la pandemia de COVID-19, pues de acuerdo con una estimación realizada a nivel nacional, en el 2020 esta situación trajo como consecuencia el aumento en la generación de residuos de entre el 3.3% y el 16.5% (Gobierno de México, 2020).

Es importante resaltar que, en la definición del problema central descrito en la Tabla 1, se menciona al Valle de Mazatepec y no a una comunidad en específico debido a la actual intención de trabajar la gestión de residuos urbanos con más comunidades de la zona. Este interés por establecer nuevas relaciones de trabajo con las comunidades cercanas surge por

lo que se consideró como el siguiente paso para expandir el proyecto y que en un futuro más comunidades cuenten con mejores procesos para el manejo de sus residuos.

Para entender mejor el problema central, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 1. *Árbol de problemas del proyecto*

TABLA 1: ÁRBOL DE PROBLEMAS					
CONSECUENCIAS	Desconocimiento o sobre problemáticas relacionadas a generación y manejo inadecuado de RSU.	Generación y manejo inadecuado de RSU que contaminan.	Falta de articulación entre autoridades y la sociedad civil.	No se ha logrado establecer una estrategia de manejo adecuado de los residuos.	Sitio de disposición final inadecuado. El vertedero municipal llegó al final de su vida útil.
PROBLEMA CENTRAL	Generación y manejo inadecuado de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el Valle de Mazatepec.				
CAUSAS	Bajo nivel de escolaridad de la población del valle.	Prácticas culturales que perpetúan el consumo y no favorecen la prevención ni el manejo integral de RSU.	Ausencia de estrategias que incentiven la prevención y gestión integral de RSU.	Desconocimiento del manejo que las empresas localizadas en el valle de Mazatepec dan a sus residuos.	Ausencia de infraestructura que promueva la prevención y gestión integral de RSU.
CATEGORÍA	Educación	Cultura	Político	Sector privado	Infraestructura

Como se puede observar en la tabla anterior, se identificaron cinco causas principales del problema central que, además, se clasifican en diferentes categorías.

Una de las causas mencionadas es el nivel escolar que tiene la población de Tala, concretamente, del valle de Mazatepec, que al año 2010 era de 7 años, es decir, secundaria o estudios técnicos (IIEG, 2010). Esto influye directamente en la forma de manejar los RSU

pues el desconocimiento del tema por parte de los habitantes ocasiona que no noten las deficiencias que tiene el sistema aplicado actualmente y, por lo tanto, no realizan ningún cambio ni participan en los esfuerzos que se hacen para revertirlo. El acceso a información y educación ambiental de calidad han demostrado ser una buena base para mejorar la situación y obtener los resultados esperados.

Es importante mencionar que las comunidades no son las únicas responsables de tratar los residuos, por lo que en la tabla de problemas también se mencionan al sector privado y a las autoridades locales, pues un manejo integral de los residuos solo puede lograrse con el trabajo conjunto de todos estos actores.

## 1.4. Planeación de alternativas

Después de realizar investigación y de tener sesiones de asesoría con el Mtro. Andrés Zuloaga Cano, se definieron los objetivos específicos del proyecto, así como los productos que se planea generar. En la tabla 2 se describe y menciona su propósito y aplicación.

Tabla 2. Propuesta y descripción de alternativas.

<b>PROBLEMÁTICA GENERAL</b>	Generación y manejo inadecuado de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en el Valle de Mazatepec.				
<b>FIN U OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	Disminuir la generación de RSU y mejorar su manejo en comunidades del Valle de Mazatepec.				
<b>OUTPUT</b>	Disminución de la generación de RSU en las localidades, mayor interés por participar en proyectos relacionados.	Establecer canales de comunicación entre las localidades y las autoridades competentes.	Conocimiento del contexto actual del manejo de residuos por parte de empresas ubicadas en la región del valle de Mazatepec.	Separación de los RSU en las categorías correspondientes para facilitar y mejorar su manejo.	Participación de los habitantes para llevar sus residuos separados a los espacios correspondientes.
<b>OUTCOME</b>	Acercamiento de la población a temas de conservación ambiental en general y de los beneficios del manejo integral de RSU.	Fomentar la colaboración entre la localidad, las autoridades y las organizaciones involucradas.	Profundizar en la problemática de los residuos, específicamente en el área del sector privado.	Los pobladores se familiarizan con las señalizaciones para separar sus residuos de forma correcta.	Los miembros de la comunidad conocen y se acercan a los lugares destinados para sus residuos.
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	Realizar talleres, actividades y medios impresos con énfasis en la prevención de generación y manejo de RSU.	Generar base de datos de contactos de autoridades y representantes de las localidades del valle. Entrevistas.	Generar base de datos de las industrias (grandes generadores de residuos) establecidas en el valle de Mazatepec	Diseñar, imprimir y colocar señalética ambiental en puntos estratégicos	Acompañar a los encargados a acondicionar el espacio para el nuevo punto limpio.
	<b>RESULTADO 1</b>	<b>RESULTADO 2</b>	<b>RESULTADO 3</b>	<b>RESULTADO 4</b>	<b>RESULTADO 5</b>
<b>LUGAR EN EL QUE SE REALIZA</b>	San Isidro Mazatepec, La Villita y localidades cercanas				
<b>DESTINATARIOS FINALES</b>	Habitantes de las diferentes localidades del valle de Mazatepec.				
<b>DESTINATARIOS DIRECTOS</b>	Habitantes de La Villita, San Isidro Mazatepec y localidades cercanas.				
<b>ORGANIZACIONES ALIADAS</b>	Delegados de cada comunidad, Colectivo Mazatepec, COBAEJ, ITESO, Selva Negra, Gobierno del Municipio de Tala (Idealmente, JIMAV)				

Una vez definidos los productos del proyecto, se realizó una estructura de descomposición del trabajo o WBS por sus siglas en inglés (Work Breakdown Structure) que se muestra en la Figura 1. La WBS permite visualizar jerárquicamente las actividades a realizar, haciendo más fácil la planeación de los pasos a seguir para lograr los objetivos establecidos.



Figura 3. Estructura de descomposición del trabajo por categoría, resultados definidos y secuencia de pasos a seguir.

#### Notas WBS:

1. Para evaluar si los folletos funcionaron se planea revisar el índice de participación en el programa de separación y acopio de RSU después de su distribución, comparándolo con las condiciones actuales.
1. Acuerdos de colaboración, visita al espacio tentativo de nueva ubicación (para los dos contenedores).
2. Mostrar los planos de la propuesta, informar de la posibilidad de empezar a recibir papel y cartón, además del PET.
3. Considerar medidas del espacio de destino, materiales, presupuesto.
4. Investigación en línea, consulta de directorios, etc.
5. Si se ha tenido algún acercamiento a la comunidad, programas sociales, donaciones.

## 1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora

La figura 3 muestra el cronograma de actividades realizadas durante las 16 semanas que duró el proyecto, en la misma se puede identificar el tiempo y los recursos que requirió cada una de las actividades, así como una clasificación por colores que se explica en la tabla 3.

Tabla 3. Significado de las abreviaturas y código de colores utilizados en el cronograma de actividades.

SIGLAS	SIGNIFICADO	CATEGORIA DE ACTIVIDADES	CLAVE
AH	Asesoría con Mtro. Hector Morales Gil de la Torre	Secciones de introducción y seguimiento "PAP San Pedro Valencia"	
AA	Asesoría con Mtro. Andrés Zuloaga Cano	Revisión de literatura y trabajo escrito	
RJ	Reunión con Joaquin Flores Peña	Busqueda de contactos	
RP	Reportes PAP semestres pasados	Juntas y visitas	
RR	Reunión con representantes o lideres de una comunidad	Talleres	

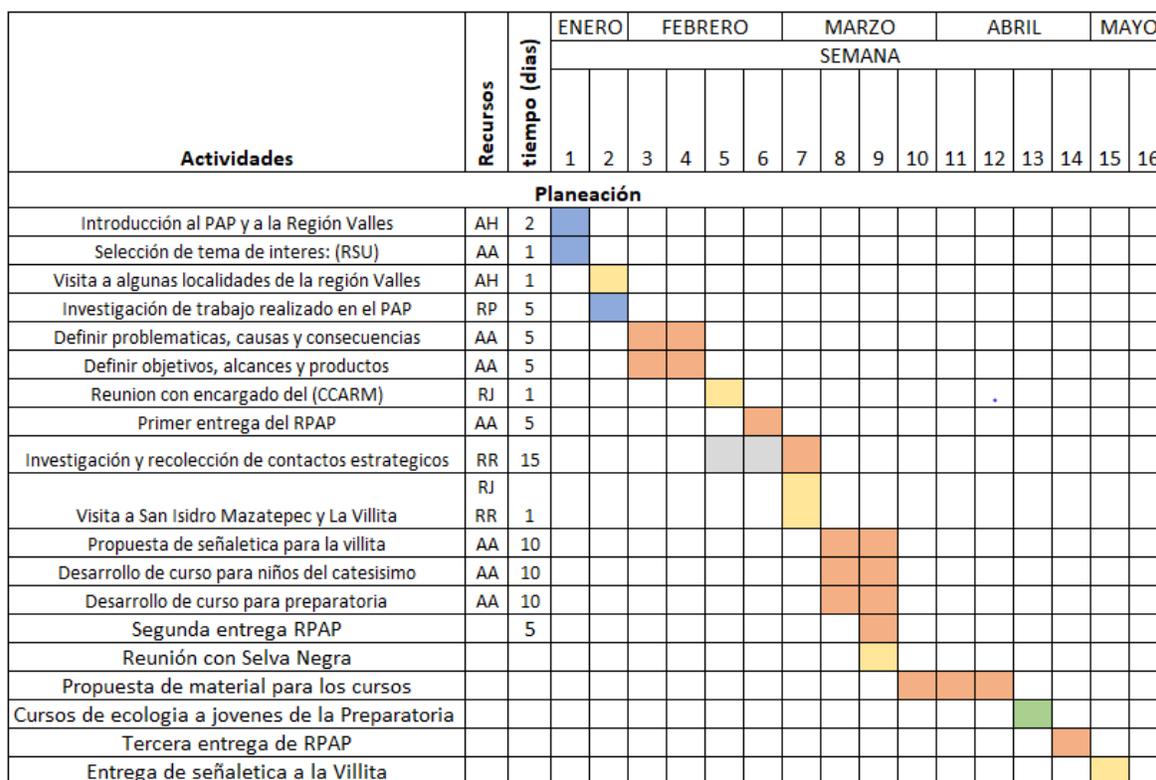


Figura 4. Cronograma de actividades del proyecto.

Como se muestra en el cronograma, las primeras semanas (de la 1 a la 4) del proyecto consistieron en investigar y familiarizarse con la zona de trabajo y las diferentes líneas de

trabajo que se han definido a lo largo de los años del trabajo conjunto entre los miembros del PAP y la comunidad. Una vez que se eligió trabajar en la parte de prevención y gestión integral de residuos se siguió con los trabajos de investigación y acercamiento a los encargados del proyecto para definir concretamente la problemática a tratar en el semestre, tal como se muestra en la tabla 1. Durante este proceso se encontró información clave para entender el contexto de las comunidades de la zona.

En las siguientes semanas (5 a la 7) se comenzó la búsqueda de contactos estratégicos, así como la investigación necesaria para establecer una lista de empresas que se pueden considerar como grandes generadores de RSU en la zona del Valle de Mazatepec. Durante este tiempo se buscó establecer una relación con dos principales actores: La Asociación Civil *Selva Negra* fundada por el grupo musical Maná con la intención de desarrollar proyectos de preservación de especies, conservación del medio ambiente y educación ambiental en diferentes comunidades de México entre ellas algunas del Valle de Mazatepec como Ahuisculco (*Selva Negra*, s.f.) y la *Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Región Valles* (JIMAV), que es un Organismo Público Descentralizado (OPD) conformado por 14 municipios: Ahualulco de Mercado, Amatitán, Ameca, Cocula, El Arenal, Etzatlán, Hostotipaquillo, Magdalena, San Juanito de Escobedo, San Marcos, San Martín Hidalgo, Tala, Tequila y Teuchitlán (JIMAV, s.f.). En ambos casos se envió mensaje por medio de su plataforma oficial, mismos que se encuentran citados en el apartado de anexos generales de este reporte (anexos 2 y 3).

Durante la primera semana de marzo, se planeó una visita a San Isidro Mazatepec, con el motivo de visitar el CCARM para identificar puntos de mejora, tener contacto con la maestra de la preparatoria COBAEJ Adriana Saavedra para plantear una estrategia de educación para los jóvenes de la escuela y buscar nuevos contactos que tuvieran interés de participar en el proyecto, todo esto con la intención de acoplar el diseño de los productos a las necesidades reales de los habitantes de las comunidades del Valle. Durante la visita se logró el dialogo con la señora Norma Cecilia Espinoza Hernández quien es de la comunidad de la Villita y tiene una participación activa dentro de ella, este contacto fue de suma importancia porque ya se cuenta con un avance en el tema de manejos de residuos en la comunidad por tal motivo se presenta una oportunidad para impulsar el interés y mejorar las practicas, además se recolecto el contacto de una maestra de primaria y una catequista con el propósito de proponer talleres. Se describen las actividades a detalle en anexo 1.



*Figura 5. Fotografía tomada en la visita al punto de acopio de PET en La Villita.*

Después de la visita a San Isidro Mazatepec se recolectó información valiosa, que ayudaron a reforzar los productos a desarrollar por lo que en la semana 8 y 9 se trabajó en tres principales puntos:

- Planeación de un taller para estudiantes del Colegio de Bachilleres del Estado de Jalisco (COBAEJ) del plantel de San Isidro Mazatepec.
- Planeación de un taller para niños que asisten al catecismo en la comunidad de La Villita.
- Apoyo para la reubicación del punto limpio de la comunidad de La Villita, así como la señalética adecuada.

En el transcurso de la semana 9 y gracias a la Arq. Andrea Carolina Levario Anchondo se logró establecer contacto con la fundación Selva Negra para presentarle los logros y avances que se han logrado con el manejo de RSU y la creación del CCARM en la comunidad de San Isidro Mazatepec desde el año 2017 con esfuerzos de alumnos y maestros del PAP: “2E05 San Pedro de Valencia: Renovación Urbana, Saneamiento Ambiental y Emprendimiento turístico”. Como objetivo de la presentación se definió la creación del vínculo con el PAP

para establecer una red de contactos estratégicos de diferentes comunidades del Valle de Mazatepec, esto tomando en cuenta el trabajo que la fundación a realizado en Ahuiculco, se detalla la reunión en una minuta que se presenta en el anexo 3.

Para la señalética se tomó en cuenta que los residuos se pueden clasificar en dos grandes grupos: orgánicos e inorgánicos, esto según el artículo 18 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), pero la SEMARNAT diseño una guía de identificación grafica del manejo integral de los residuos, dividiendo los RSU en 8 categorías más funcionales y de uso común en el contexto nacional, las cuales son: orgánico, inorgánico, papel, plástico, metal, vidrio, madera y tela (SEMARNAT, 2017).



*Figura 6. Identificación gráfica oficial para el manejo integral de los residuos. Fuente: SEMARNAT, 2017.*

## 1.6. Valoración de productos, resultados e impactos

En este apartado se presentan los productos generados durante el desarrollo del proyecto, además se describe el por qué se eligieron y lo que aportan a cada línea de trabajo definida para lograr los objetivos propuestos, en concreto, a disminuir la problemática de la generación y manejo inadecuado de RSU en el Valle de Mazatepec.

Para promover la educación ambiental se diseñó e impartió un taller con jóvenes del COBAEJ de San Isidro Mazatepec con la finalidad de crear empatía e interés por el tema del manejo integral de los residuos, desde la promoción de hábitos más sustentables, por ejemplo, con la campaña de prevención de residuos y hablando de la experiencia del CCARM revalorizándolos, hasta con la explicación de las consecuencias ambientales y sociales que se tienen por no llevar a cabo las prácticas correctas. Durante el taller se percibió interés de los asistentes, quienes participaron con comentarios y preguntas. Se notó además que talleres previos habían servido de introducción al tema y que todavía los recordaban. Uno de los factores que ayudaron a generar convivencia y fortalecer los conocimientos fue la actividad práctica que consistió en hacer una cortadora de tiras de PET, esto permitió que se generaran diferentes diseños y se comprendiera mejor la idea de acciones y herramientas que permiten transformar los residuos para reutilizarlos o revalorizarlos.

En La Villita se buscó optimizar el punto limpio ya existente, pues a pesar de que sí hay participación de los habitantes, que llevan botellas de PET para recaudar fondos para ayudar a financiar la construcción de un templo en la plaza central, la situación de pandemia de COVID-19 la frenó un poco. Nuestro principal contacto de la localidad es la Sra. Cecilia Espinoza, miembro activo de su comunidad y esposa del Sr. Catalino Regalado Aguilar, actual delegado de La Villita. Además, ellos fueron los que proporcionaron la estructura metálica que actualmente funciona como único contenedor de residuos para el punto limpio.

Durante la visita realizada se pudo observar que no se cuenta con ningún tipo de señalética que identifique el punto limpio ni las condiciones en las que se deberían dejar los residuos, por lo que se propuso diseñar e imprimir carteles y folletos con esta información, a lo que la Sra. Cecilia estuvo de acuerdo. Se consideró de suma importancia hacer esto, considerando también que se piensa reubicar el punto limpio a unas casas de su ubicación actual, a un espacio donde se pueda formalizar el punto limpio y no se comprometa la vista de la plaza.

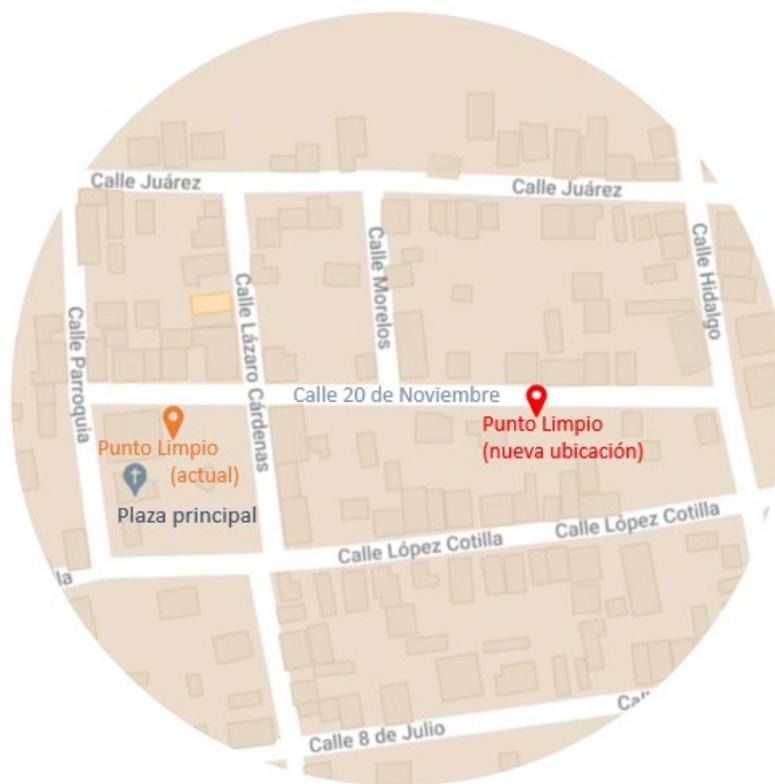


Figura 7. Mapa de La Villita, con ubicación del punto limpio actual y la nueva propuesta.

Otro de los productos que se generaron a partir de esa visita consiste en un contenedor (figura 12) semejante al que ya se tiene, pero que permita aumentar el volumen que se puede recolectar ya que el contenedor actual es insuficiente, lo que provoca que muchos de los residuos plásticos se desborden y terminen en el suelo. Además, se planteó añadir un compartimento para la recolección de papel y cartón, para un mejor manejo de los RSU locales.

Finalmente, dado que uno de los propósitos del proyecto es que el interés y conocimiento sobre la prevención y gestión integral de residuos se extienda a otras comunidades del Valle de Mazatepec, consideramos oportuno tener los datos de contacto de individuos y organizaciones con los que se pueda establecer algún acuerdo para lograrlo, además de para darle seguimiento a aquellos que se logren. Por esto realizamos dos bases de datos, una de actuales colaboradores y de posibles interesados en el proyecto, tales como la Sra. Cecilia, la maestra Adriana Saavedra, la Asociación Civil Selva Negra, entre otras y la segunda de grandes generadores de residuos que se encuentran en la zona, para ver si es posible trabajar en conjunto para lograr un buen manejo de todos los residuos generados localmente.

## 2. Productos

En esta sección se describen y muestran los productos realizados para cumplir con los objetivos del proyecto, subdivididos en las tres líneas de trabajo propuestas en el WBS (figura 3).

### Educación ambiental:

#### Producto 1: Taller “Prevención y gestión integral de residuos”

El 17 de abril de 2021 se llevó a cabo un taller sobre la prevención y la gestión integral de residuos; fue impartido a 12 alumnos de preparatoria del Colegio de Bachilleres del Estado de Jalisco (COBAEJ) de la región y consistió en una exposición de temas introductorios como: la diferencia entre basura y residuos, la clasificación de los residuos según su origen así como sus subdivisiones principales, los resultados obtenidos el año pasado en la práctica de cuarteo realizada por los miembros del PAP de ese semestre con algunos alumnos del COBAEJ, la diferencia entre vertedero y relleno sanitario y la jerarquía de actividades para la gestión sustentable de los residuos; también se realizó una cortadora de PET casera y se les invitó a generar una campaña de cero residuos, con amigos y conocidos. La descripción completa de lo ocurrido ese día, así como imágenes del material presentado se encuentran en el anexo 7 de este documento.



*Figura 8. Presentación del taller a alumnos del COBAEJ.*

## Producto 2: Folletos informativos

Se diseñó un folleto para que los habitantes de La Villita conocieran la nueva ubicación de su Punto Limpio, se familiarizaran con los tipos y las condiciones que deben cumplir sus residuos para llevarlos y aumentaran su participación en este y otros proyectos afines.

# PUNTO LIMPIO

## ACOPIO DE RESIDUOS LA VILLITA

Un punto limpio es el lugar a donde podemos llevar nuestros residuos para que sean colectados y posteriormente aprovechados.  
El punto limpio de La Villita cuenta con un contenedor para botellas de plástico y otro para papel y cartón. Además de reducir el volumen de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) que terminan en el vertedero municipal sin ser aprovechados y sin el manejo adecuado, lo recaudado por la venta de estos residuos será utilizado para beneficio del templo y de la comunidad.

### ¿QUÉ LLEVAR?

#### BOTELLAS DE PLÁSTICO

Se aceptan todo tipo de botellas de plástico 1 y 2, como botellas de bebidas, jabón, champú, detergentes, lustrador de pisos, entre otros. Solo asegúrate de que estén limpias y compactadas.

#### PAPEL Y CARTÓN

Puedes llevar periódicos, revistas, hojas blancas utilizadas, hojas de libreta, cajas de cereal, cajas de cartón. Lo puedes ir juntando en tu casa y amarrarlo con un lazo para llevarlo al contenedor.

### ¿DÓNDE?

Los contenedores se encuentran en la calle 20 de Noviembre, a media cuadra de la Plaza central. ¡Esperamos tus residuos!

## ALGUNOS CONSEJOS

#### PARA LAS BOTELLAS DE PLÁSTICO

Si quieres saber qué tipo de plástico es una botella (o cualquier otro objeto), revisa su base y busca el triángulo informativo.

**1 PET** **02 PE-HD**

RECUERDA ENJUAGARLAS Y COMPACTARLAS ¡SOLO TOMA UN MOMENTO!

#### PARA EL PAPEL Y EL CARTÓN

Al ir juntando el material, revisa que:

- No contenga información confidencial (puedes tachar o cortar esa parte).
- No traiga otro tipo de materiales (grapas, clips, cinta adhesiva, engargolados, etc.).
- Esté limpio (sin manchas de grasa, comida u otras sustancias), seco y compactado.

### ANTE TODO:

# EVITA GENERAR RESIDUOS

Figura 9. Frente y reverso del folleto informativo.

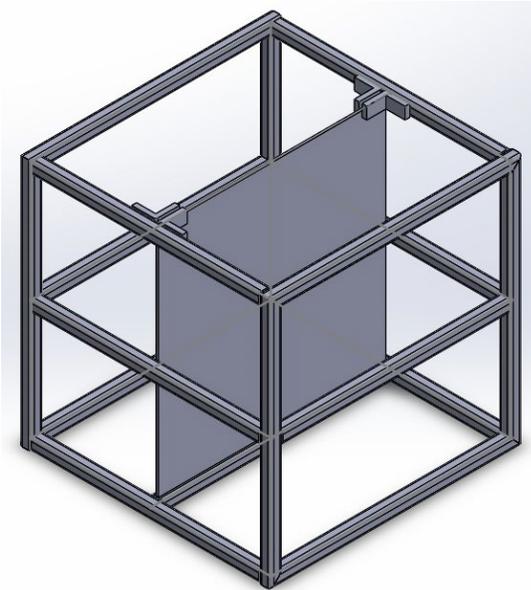
## Infraestructura:

### Producto 3: Jaula metálica para punto limpio de La Villita

Cuando se realizó la visita a La Villita (ver Anexo 1) fue evidente que la jaula para PET que se tenía era insuficiente, por lo que se diseñó un nuevo contenedor metálico como propuesta para la comunidad. Este nuevo contenedor (figura 12) está dividido a la mitad para que un lado esté destinado a la recolección de PET y el otro sea para papel y cartón.

Se platicó de los requerimientos para tener este tipo de contenedores con la señora Cecilia Espinoza y mencionó que hay planes de colocar un techo en la ubicación del punto limpio, pues Protección Civil lo solicita, entre otras cosas, para evitar que el agua se acumule en los plásticos y sean criadero de mosquitos, además de que el agua afectaría el papel y el cartón.

Especificaciones: El contenedor está diseñado con capacidad de 1 m<sup>3</sup> y estructura de PTR (perfil tubular rectangular) de 1", calibre de 1/8.



*Figura 10. Diseño del nuevo contenedor para residuos de La Villita.*

#### Producto 4: Señalética para La Villita

Se realizó el diseño para la señalética que se colocará en cada uno de los contenedores del punto limpio de La Villita, incluyendo los íconos oficiales de la SEMARNAT. Una vez que se tuvo la propuesta se revisó el diseño con el profesor Andrés Zuloaga, Joaquín Flores y finalmente con la señora Cecilia Espinoza, representante del proyecto local.

Platicando con Joaquín y cotizando diferentes materiales se optó por imprimir la señalética en vinil, de 45 x 60 cm. El material se eligió considerando que pudiera resistir a todo lo que los carteles están expuestos en el exterior y que no fueran de un costo muy elevado.



Figura 11. Señalética diseñada para los contenedores del Punto Limpio de La Villita.

## Comunicación:

Producto 5: Base de datos de grandes generadores de residuos en la zona.

Como parte de la investigación para tener un diagnóstico más completo de cómo se manejan los residuos en las zonas de interés del proyecto, se propuso hacer una base de datos de las empresas que podrían considerarse grandes generadoras de residuos, para contactarlas y saber cuáles son sus prácticas para el desecho de estos.

Además, se planteaba mantener contacto para ver las posibilidades de trabajar en conjunto para el beneficio de la comunidad, pues hablando de esta idea en la Junta de Selva Negra y con habitantes de San Isidro, nos mencionaron que NatureSweet ya ha tenido algún acercamiento a la comunidad (acondicionamiento de parques y áreas verdes), pero que a partir de la pandemia estos proyectos se han suspendido.

A continuación, se presenta la base de datos forma de tabla, y aunque se realizaron varias llamadas a diferentes horas, no se obtuvo ninguna respuesta.

Tabla 4. Base de datos de grandes generadores de residuos encontrados en la región cercana al proyecto.

BASE DE DATOS: GRANDES GENERADORES DE RESIDUOS EN EL VALLE DE MAZATEPEC					
Nombre	Giro	Ubicación	Teléfono	Horario	Resultados del contacto
Acesta	Diseño y construcción de estructuras de acero	Carretera a San Isidro Mazatepec km 2.9. Tala, Jalisco.	33 3694 3001 3332830500	8 am - 6 pm 8:30 am - 5 pm	Pendiente
Berries Paradise	Producción y distribución de berries	Carretera a San Isidro Mazatepec km 2, S.C., 45340. Tala, Jalisco.	384 733 3200	8 am - 6 pm	Pendiente
Fertilizantes Bioterra	Fertilizantes, fumigación y control de plagas	<u>Establecimiento:</u> Calle Francisco Javier Mina Sur No. 50, 45340. San Isidro Mazatepec. <u>Bodega:</u> Camino al Tajo km 1, 45340. San Isidro Mazatepec.	3338118512	9 am - 6 pm 7:30 am - 5 pm	Pendiente
Grupo Siga México	Empresa de embalaje	Circuito Metropolitano Sur, Camino a San Isidro Mazatepec 6-KM 12, 45340 Guadalajara, Jal.	33 2254 8042	8 am - 6 pm	Pendiente

Heavy Box	Cartón corrugado/cajas	San Isidro Mazatepec.	3336943001	8 am - 6 pm	Pendiente
Inoquos (Maxi-Pet)	Fabricación de plástico	Carretera a San Isidro Mazatepec-Tala km 11+400 Circuito Metropolitano Sur San Isidro Mazatepec, 45340 Guadalajara, Jal.	3336357771	10 am - 5 pm	Pendiente
Naturesweet	Invernaderos, producción de tomate.	Oriente de Granja #13 Mpio. Tala, 45340 San Isidro Mazatepec, Jal.	33 3796 2215		Pendiente. Mencionan que han colaborado en programas sociales con la comunidad.
Química Marcat	Planta química	Carretera a San Isidro Mazatepec km 11. Ejido la Cofradía, 45640 Tlajomulco, Jal.	3336193689	8 am - 6 pm	Pendiente

#### Producto 6: Base de datos de contactos de interés (confirmados y posibles)

Durante todo este proceso fue indispensable trabajar con diferentes personas, asociaciones e instituciones que comparten este interés por prevenir la generación de residuos y mejorar su gestión, pues su colaboración fue la que hizo posible que se pudieran realizar todos los productos logrados.

A continuación, se muestra la base de datos de los contactos con los que se trabajó o intentó trabajar este semestre. Estos contactos se fueron generando a partir de los contactos que ya teníamos en un principio, como Joaquín Flores y la maestra del PAP, Arq. Carolina Levario, y platicando con sus contactos se fueron agregando personas que pudieran estar interesadas en el proyecto.

Tabla 5. Base de datos de contactos para colaboración con el proyecto.

BASE DE DATOS: COLABORADORES Y POSIBLES INTERESADOS EN EL PROYECTO			
Nombre	Ocupación	Teléfono	Resultados del contacto
Adriana Saavedra	Miembro del Colectivo Cultural Mazatepec Maestra COBAEJ	332 924 5682	Interés en colaboración constante. Ya se realizó un taller con sus alumnos.
Maestra Faby	Maestra de primaria de La Villita	331 332 6334	Pendiente de respuesta.
Sucy Cisneros	Catequista en La Villita	332 035 1689	Posibilidad de acordar algún taller.
Francisco Quintero	Miembro de Selva Negra	333 842 1387	Pendiente de respuesta
René Velázquez	Miembro de Selva Negra	384 103 5628	Pendiente de respuesta
Renata	Habitante de El Salvial	331 865 3977	Contacto pendiente
ÁNIMA casa rural	Hospedaje con visión sustentable en San Isidro Mazatepec.	331 479 2573	Contacto pendiente
Norma Cecilia Espinoza	Habitante de La Villita, esposa del actual delegado (Catalino Regalado).	331 097 3242	Interés en colaboración constante con el PAP.
JIMAV	Correo electrónico: <a href="mailto:contacto@jimav.org">contacto@jimav.org</a> Sitio web: <a href="https://www.jimav.org/">https://www.jimav.org/</a>	384 688 0540	Pendiente de respuesta.

Aunque la mayoría del contacto que se tuvo con las personas de esta base de datos fue con reuniones y a través de Whatsapp, se consideró oportuno crear un correo electrónico para que en futuros semestres sea la forma oficial de contacto electrónico, por ejemplo, con la JIMAV. De esta manera los avances y las respuestas que se tengan pueden quedar en un sitio disponible para el PAP, a pesar de que cambien los alumnos involucrados.

A manera de resumen, se hizo la siguiente tabla de acuerdos, que describe qué se espera mantener o lograr en futuros semestres, de acuerdo con pláticas que se han tenido con los contactos de este proyecto.

Tabla 6. Tabla de acuerdos y seguimiento del proyecto.

Tabla de acuerdos y seguimiento del proyecto	
Contacto	Acuerdo
COBAEJ (Maestra Adriana Saavedra)	La directora y los profesores del COBAEJ esperan que en los siguientes semestres puedan hacerse cursos, pero ahora de más sesiones, a lo largo de todo el semestre. Nos comentaron que les gustaría que al final del taller los alumnos tuvieran algún producto trabajado durante el curso.
Catecismo La Villita (Maestra Sucy Cisneros)	Aunque no se ha formalizado, la maestra Sucy está interesada en platicar con los futuros encargados del proyecto para que se les de alguna clase de educación ambiental a los niños del catecismo.
Selva Negra A.C. (Francisco Quintero y René Velázquez)	Debido a cambios en la organización local de Ahuisculco no se pudo presentar el proyecto a los encargados del ejido ni a los habitantes de la localidad, pero dado que los miembros de Selva Negra ya tenían agendada una reunión con ellos, se acordó que presentarían nuestro interés de colaboración y en caso de que quisieran más información se nos avisaría para acordar alguna fecha para exponer el proyecto. (Mas información en Anexo 4).
La Villita (Señora Cecilia Espinoza)	Se espera mantener contacto con la señora Cecilia para dar seguimiento a los resultados del Punto Limpio. También queda el interés y la posibilidad de trabajar con más proyectos del PAP, tanto de temas ambientales, como culturales.

En la tabla anterior no se menciona a la JIMAV ya que no se ha tenido una respuesta a pesar de los varios intentos de lograrlo (ver anexo 2), pero creemos que, de lograrse, esta colaboración podría tener buenos resultados para el proyecto, por lo que consideramos oportuno seguir insistiendo.

### 3. Reflexión crítica y ética de la experiencia

Además de documentar la experiencia y dar cuenta de los productos y resultados a los que se llegó en el PAP, el RPAP también tiene como propósito documentar la reflexión sobre los aprendizajes en sus múltiples dimensiones, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto para compartir una comprensión crítica y amplia de las problemáticas en las que se intervino.

#### 3.1 Sensibilización ante las realidades

**Nina Audelo:**

Al momento de elegir el PAP desconocía completamente el Valle de Mazatepec, pero al leer en su descripción que eran proyectos dirigidos por profesores con años de experiencia en la colaboración con la comunidad, me animó a querer ser parte de esto, aprendiendo y aportando lo que pudiera. Aunque en las primeras sesiones teóricas nos platicaron un poco del contexto espacial y sociocultural de la región, fue en la primera visita a las localidades que pude entender mejor esto, tanto al ver la cercanía de algunas de las comunidades, como escuchando a los profesores encargados y a algunos miembros del Colectivo Mazatepec (Andrea y Joaquín).

Después de esta visita fue que elegí participar concretamente en el proyecto de residuos, aunque otros proyectos también me habían resultado interesantes. Desde el inicio del proyecto el profesor encargado, Andrés Zuloaga, nos platicó de la intención de ampliar el proyecto a más comunidades y aunque estuvimos de acuerdo, nos costó un poco el planear cómo hacerlo. En esta parte el acercarnos a Joaquín fue fundamental para entender mejor el proyecto, el funcionamiento del CCARM y cómo es que podíamos ir buscando a más personas y organizaciones interesadas en participar.

La segunda visita presencial también fue clave para mi visión del proyecto, conocer a la maestra Adriana y a la señora Cecilia y sus hijas, me dieron más seguridad en lo que se podría lograr, platicando con ellas fue que pudimos establecer líneas de trabajo más claras, además de que ver el interés y el gusto que tienen por hacer actividades en beneficio a su comunidad, aunque muchas veces no resulte sencillo, me motivó a involucrarme más en el proyecto y a

seguirlo haciendo aunque no siempre se logran los resultados que esperaba en el tiempo planeado, como en el caso del contacto con la JIMAV, las empresas de la zona y el ejido de Ahuiculco.

La reunión que tuvimos con algunos miembros de la asociación Selva Negra y el taller de educación ambiental realizado con alumnos del COBAEJ también fueron experiencias muy gratas y enriquecedoras. Conviviendo con los alumnos y profesores el día del taller me pareció que se demostró que la falta de participación muchas veces es por falta de información o espacios (incluyendo de tiempo) dedicados a esto, y no necesariamente por desinterés en el tema. Estoy satisfecha con lo que hice durante el proyecto, pues, aunque no eran las actividades que hace unos años hubiera pensado hacer en durante mi PAP, creo que realmente aportaron experiencias valiosas para mi formación personal y profesional.

**Jorge Madrigal:**

El PAP surgió desde el 2014 en respuesta al ecocidio que sucedió en San Pedro Valencia el año inmediato anterior y conforme ha pasado el tiempo los proyectos han evolucionado para abarcar diferentes ámbitos además de incluir a las comunidades aledañas que forman el Valle de Mazatepec. En este proyecto se trabajó sobre la problemática de la gestión integral de RSU el cual tuvo sus inicios en San Isidro Mazatepec, una comunidad que cuenta con líderes sociales que proponen y buscan un cambio para lograr un bien común, esto se comprobó desde la primera visita ya que se pudo observar e identificar de cerca el interés y la disposición con la que cuentan algunos para trabajar.

Durante la primera visita a San Isidro Mazatepec se tuvo el primer acercamiento al CCARM en donde el colaborador Joaquín mostro el ordenamiento y control que se lleva en este espacio, lo que fue de mucha ayuda para desarrollar las propuestas de entregables ya que de esta manera fue posible comprender el trabajo que se requiere, además de tiempo, espacio y compromiso que es uno de los aspectos que se debe buscar en las comunidades para que estos proyectos se fortalezcan. Continuando con la primera visita, se acudió a la comunidad de La Villita, donde hay un gran avance en el tema de residuos que surgió como un proyecto para ser parte del financiamiento de la construcción del templo que está en proceso, este tipo de

propósitos unen a la comunidad y se involucran en las actividades que tienen un cometido positivo.

Después de conocer el contexto y los avances que se han logrado con el tema de residuos, se optó por fortalecer lo anterior, pero también buscar que este modelo sirva como caso de éxito en otras comunidades, para esto se buscaron contactos estratégicos, en los que se encuentra la JIMAV, de quienes se esperaba una respuesta para formar colaboración, pero eso no tuvo este resultado, lo que fue decepcionante.

Después de unas semanas de planeación se concretó un taller de educación ambiental para alumnos de la preparatoria del COBAEJ lo que resultó en una gran experiencia para el proyecto porque fortalece los conocimientos e impulsa el interés por participar, tal como se observó con la actividad práctica del taller.

### 3.2 Aprendizajes logrados

#### **Nina Audelo:**

Durante mi participación en este proyecto considero que adquirí y fortalecí diferentes competencias necesarias para ser una profesionista competente y responsable, como espero ser. Entre las que creo que son fundamentales para lograrlo fue el aprender a escuchar y considerar las participaciones de las personas con las que trabajé, tanto lo que necesitaban y/o esperaban del proyecto, como sus preocupaciones, sugerencias y experiencias, pues, aunque esto no definía completamente nuestro plan, sí que servía para la planeación y elaboración de productos que realmente fueran útiles o aportaran algo para lo que tratábamos de hacer y que no fueran imposiciones nuestras, pues además somos externos a la comunidad. Para esto también es importante el analizar la manera en la que se presentan las ideas y validar las propuestas con quien corresponda, tanto con expertos o profesionales de un área específica, como con los usuarios de los productos.

La situación de pandemia por COVID-19 también fue un factor importante, pues, aunque el trabajar casi completamente a distancia no es algo del todo nuevo, siguió representando algunas limitaciones para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, creo que me sirve de experiencia para en futuras ocasiones tener una mejor adaptación a situaciones o imprevistos

y seguir trabajando por los objetivos que tenga. Además, con esta modalidad resulta evidente que no siempre se necesita estar en el mismo lugar para realizar algunos contactos, avances y consultas, lo que puede ser útil también por cuestiones de tiempo o accesibilidad.

Participar en este proyecto también me sirvió para acercarme a temas que he visto teóricamente durante el estudio de mi carrera, aunque pocas veces de forma práctica, y menos, el realmente viendo cómo es que esto afecta directamente en la vida cotidiana de algunas personas, lo que también me llevó a ser más congruente con mis hábitos personales.

Finalmente, el colaborar con diferentes personas, tanto del PAP como de organizaciones externas a ITESO me recordó que no todos trabajamos de la misma manera ni con los mismos tiempos y que la organización y perseverancia son fundamentales para alcanzar nuestros objetivos. Además, el colaborar con profesionales de distintas carreras me parece que aporta significativamente al proyecto general, y el cerrar el semestre escuchando lo que cada uno, y como equipo, logramos, me deja muy satisfecha.

### **Jorge Madrigal:**

Ser parte de este PAP me permitió conocer de primera instancia las realidades a las que se enfrenta una comunidad y como de la organización, el compromiso y el liderazgo de algunos pueden surgir posibles soluciones que favorezcan a todos, por ejemplo, lo sucedido con el CCARM. Desde el inicio del proyecto que se nos mostró el trabajo que se había hecho durante 3 años en la comunidad me ayudo para querer ser parte del mismo, por lo que comenzamos con las labores de investigación y acercamiento para identificar problemáticas en las que se podría diseñar una solución.

El proyecto se desenvuelve en un tema en el cual no estaba lo suficientemente informado, y de inicio se me hacía complicado encontrar una relación con mi carrera universitaria fue hasta la primera visita al CCARM donde pude identificar muchas de las áreas de oportunidad en las que podría aportar como lo es el diseño y construcción de herramientas y equipos como se había trabajado en semestres anteriores. Uno de los productos que diseñamos para la comunidad de San Isidro Mazatepec fue un taller de educación ambiental en el cual se incluyó una dinámica práctica que desarrollaba varios elementos de la ingeniería mecánica como el

diseño y construcción, con esta actividad me sentí muy satisfecho ya que la participación fue con entusiasmo y se compartió la idea de hacer cosas por ellos mismos que tuvieran un propósito positivo.

Uno de los aspectos que me quedó como aprendizaje fue el comprender las necesidades específicas para trabajar sobre ellas, esto se identifica del dialogo continuo con los actores que fueron esenciales para el proyecto, como lo sucedido con la maestra Adriana del COBAEJ con quien compartimos en varias ocasiones para resolver el tema del taller de la mejor manera además de escuchar sus inquietudes, propuestas y observaciones lo que fue una retroalimentación completa.

Los retos con los que me enfrente con este proyecto se relacionaron con la falta de cercanía y contacto constante con las comunidades debido a la pandemia por COVID-19, esto también dificulto la recolección de contactos estratégicos en diferentes comunidades para que se replicaran estas labores con los RSU, en ocasiones fue posible establecer dialogo mediante herramientas tecnológicas, pero en otras simplemente ocurría.

Trabajar con proyectos que involucran el medio ambiente, la comunidad y tus conocimientos fue muy enriquecedor para mí, además de darme herramientas para enfrentar situaciones similares las cuales se replican en muchos lados, también me quedo mucho más informado en un tema del cual deberíamos conocer todos que es la Gestión Integral de Residuos.

## 4. Bibliografía y otros recursos

Baudrillard, J. (2009). *La Sociedad del Consumo*. España: SIGLO XXI DE ESPAÑA EDITORES.

Bernache, G. (2021). *Riesgo de contaminación por disposición final de residuos. Un estudio de la región centro occidente de México*. Recuperado en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-49992012000500014](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992012000500014).

Castillo, A. (2018). *Basura en contenedores, una estrategia polémica*. 2021, de Milenio Sitio web: <https://www.milenio.com/ciencia-y-salud/medioambiente/basura-en-contenedores-una-estrategia-polemica>

CCGS. (noviembre de 2013). Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad, A.C. *¿Qué es Sustentabilidad?*. Recuperado en: <http://ccgss.org/sustentabilidad/#:~:text=%E2%80%99CEI%20desarrollo%20sustentable%20hace%20referencia,desarrollo%20de%20las%20generaciones%20futuras.%E2%80%9D>

CONASMI (2020). Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. *Acuerda CONASMI incremento del salario mínimo del 15% para 2021*. Recuperado en: <https://www.gob.mx/conasami/prensa/acuerda-conasami-incremento-del-salario-minimo-del-15-para-2021-259690>.

CRUCE (28 de septiembre de 2020). *Juntos cambiamos al mundo*. ITESO. Recuperado en: <https://cruce.iteso.mx/juntos-cambiamos-al-mundo/>.

García Bravo, Y.A., Ramírez Cervantes, K. y Alcaraz Contreras, L.A. (2020). *Reforzamiento de Habilidades de Comunicación Estratégica para la Mejora del Centro Comunitario de Acopio de Residuos Mazatepec (CCARM)*. RPAP ITESO.

Gobierno de Guadalajara. (2020). *Conoce cómo debes clasificar tus residuos*. 2021, Sitio web: <https://guadalajara.gob.mx/gdl-limpia/puntoslimpios/>

Gobierno de México. (10 de enero del 2017). *Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial*. Recuperado en: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-solidos-urbanos-y-de-manejo-especial>

Gobierno de México. (10 de enero del 2017). *Residuos Sólidos Urbanos (RSU)*. Recuperado en: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-solidos-urbanos-rsu>

Gobierno de México. (2020). *Panorama de la generación y manejo de residuos sólidos y médicos durante la emergencia sanitaria por COVID-19*. 2021, de Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático Sitio web: <https://www.gob.mx/inecc/documentos/panorama-de-la-generacion-y-manejo-de-residuos-solidos-y-medicos-durante-la-emergencia-sanitaria-por-covid-19#:~:text=En%20total%2C%20se%20estim%C3%B3%20un,lo%20generado%20en%20condiciones%20normales.>

Gobierno del Estado de Jalisco. (2017). *Programa Estatal Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco 2016 – 2022*. Recuperado en: [https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa\\_estatal\\_de\\_residuos\\_2017-2022.pdf](https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa_estatal_de_residuos_2017-2022.pdf)

Gobierno Municipal de Tala (2018). *Plan de Desarrollo y Gobernanza Municipio de Tala, Jalisco*. Recuperado en: <https://www.talajalisco.gob.mx/archivos/transparencia/Art%C3%ADculo%208%20Informaci%C3%B3n%20fundamental/04%20La%20informaci%C3%B3n%20sobre%20la%20planeaci%C3%B3n%20estrat%C3%A9gica%20gubernamental%20aplicable%20al%20y%20por%20el%20sujeto%20obligado,%20que%20comprende:/a%20El%20plan%20general%20institucional%20del%20municipio/Plan%20Municipal%20de%20Desarrollo%20y%20Gobernanza%202018-2021.pdf>

Greenpeace. (2021). *Consumismo*. 2021, Sitio web: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/>

IberCultura Viva (2020). *Colectivo Mazatepec*. Recuperado en: <https://mapa.iberkulturaviva.org/agente/6912.>

IIEG (marzo de 2019). Instituto de Información y Geografía de Jalisco. *Tala Diagnostico del Municipio marzo 2019*. Recuperado en: <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2019/06/Tala.pdf>

INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*, Jalisco. Recuperado en: [https://iieg.gob.mx/ns/?page\\_id=20325](https://iieg.gob.mx/ns/?page_id=20325)

Informador, El. (3 de julio de 2013). *Tardarán hasta cuatro años en revertir daños en la Presa del Hurtado. Oxigenación del agua y siembra de especies, prioridades para la renovación de la vida en el embalse perjudicado por melaza*. Recuperado en: <https://www.informador.mx/Jalisco/Tardaran-hasta-cuatro-anos-en-revertir-danos-en-la-Presa-del-Hurtado-20130703-0235.html>.

JIMAV. (s.f.). Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Región Valles. Recuperado en: <https://www.jimav.org/>.

Monra, J (26 de Febrero de 2018). *Acompañar la gestión de cambio*. Recuperado en: <https://cruce.iteso.mx/acompanar-la-gestion-de-cambios/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (s.f.). *Etapas de la gestión integral de residuos sólidos urbanos*. Recuperado en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/control/rsu/etapas>.

MITECO (2011). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Gobierno de España. *Prevención de Residuos*. Recuperado en: <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/prevencion/>.

Naciones Unidas. (S.F). Cambio Climatico. 2021, de UN Sitio web: <https://www.un.org/es/global-issues/climate-change>

ONU. (2019). *Creciendo a un ritmo menor, se espera que la población mundial alcanzará 9.700 millones en 2050 y un máximo de casi 11.000 millones alrededor de 2100*: Informe de la ONU. 2021, de ONU Sitio web: [https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019\\_PressRelease\\_ES.pdf](https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_PressRelease_ES.pdf)

Palou, N. (2017). *Así es como un pueblo japonés ha conseguido generar cero residuos.* 2021, de La Vanguardia Sitio web: <https://www.lavanguardia.com/vivo/ecologia/20170420/421849814393/reciclaje-kamikatsu-japon-residuos-cero.html>

PAOT (s.f.). Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del DF. *Capítulo 10: Infraestructura para el manejo de residuos peligrosos.* Recuperado en: [http://www.paot.org.mx/centro/libros/bases/capitulo\\_10.pdf](http://www.paot.org.mx/centro/libros/bases/capitulo_10.pdf).

REMBIO (s.f.). Red Mexicana de Bioingeniería. *Biogás.* Recuperado en: <https://rembio.org.mx/biogas/>.

SMA (2018). Secretaría del Medio Ambiente-Estado de México. *Educación Ambiental.* Recuperado en: [https://sma.edomex.gob.mx/educacion\\_ambiental](https://sma.edomex.gob.mx/educacion_ambiental).

SEDESOL (2010). Secretaría de Desarrollo Social. *Informe Anual Sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social: Tala, Jalisco.* Recuperado en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/43111/Jalisco\\_083.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/43111/Jalisco_083.pdf).

Selva Negra (s.f.). ¿Quiénes somos? Recuperado en: <https://www.selvanegra.com.mx/>.

SEMARNAT (2003). *NOM-083-SEMARNAT-2003: Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.* Recuperado de: <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1306/1/nom-083-semarnat-2003.pdf>.

SEMARNAT (2017). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Clasificación, reciclaje y valoración de los RSU.* 2021, de Gobierno de México Sitio web: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/clasificacion-reciclaje-y-valoracion-de-los-rsu>

SEMARNAT (2015). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Compendio de Estadísticas Ambientales.* Recuperado en:

[https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio\\_2015/dgeiawf.semarnat.gob.mx\\_8080/ibi\\_apps/WFServletb420.html](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2015/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServletb420.html).

SEMARNAT (2019). Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Glosario*. Recuperado en: [http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/approot/compendio\\_2019/RECUADROS\\_INT\\_GLOS/D3\\_GLOS\\_RSM.htm](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/approot/compendio_2019/RECUADROS_INT_GLOS/D3_GLOS_RSM.htm).

SEMARNAT (2020). Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Diagnóstico Básico Para la Gestión Integral de los Residuos*. Recuperado en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/555093/DiagnosticoBasicoGestionIntegralResiduosF.pdf.pdf>.

SEMARNAT (2016). Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales: Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde*. Edición 2015. México.

Zuloaga, A. (2021). *Estrategia Sustentable de Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en San Isidro Mazatepec, Jal.* Tlaquepaque, Jalisco. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

Nuztas, C, Echávarri C, Ortiz, L, Santana, E. (2017). *Diagnóstico de Residuos Sólidos domiciliarios en San Isidro Mazatepec*. Tlaquepaque, Jalisco. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

## 5. Anexos generales

### ANEXO 1

#### REPORTE DE VISITA A LA COMUNIDAD

El día 6 de marzo de 2021 se hizo una visita a las comunidades de San Isidro Mazatepec y La Villita para conocer físicamente los espacios en donde se desarrolla el proyecto, hablar de las demás actividades de gestión y manejo de RSU que se llevan a cabo en cada una de las localidades y definir conjuntamente la manera en que se trabajará durante el semestre. Para hacerlo primero se tuvo una charla con Joaquín Flores, quien además estuvo presente en todas las juntas que se tuvieron ese día, cuyo contenido se describe a continuación.

#### SAN ISIDRO MAZATEPEC:

- Se hizo una visita al CCARM, Joaquín describió las actividades que se llevan a cabo ahí y platicó algunas ideas que tiene para promover la participación de la comunidad en la separación y traslado de sus residuos al centro de acopio, para así mantener la sustentabilidad del proyecto. También se revisó el biodigestor, al que se espera solo le falte una cubierta de plástico para su correcto y pronto funcionamiento.
- Se tuvo una reunión con Adriana Saavedra, maestra del COBAEJ y miembro del Colectivo Mazatepec. En esta plática se acordó realizar un taller presencial de 1 o 2 sesiones sobre educación ambiental para los alumnos de la preparatoria (tomando las medidas de seguridad e higiene necesarias). Además, se habló de la posibilidad de hablar con la directiva del COBAEJ para seguir trabajando en conjunto en próximos semestres, para que las actividades de educación ambiental (en el CCARM o afines) sean parte oficial de su programa de estudios.

#### LA VILLITA:

- Se tuvo una reunión con la señora Norma Cecilia Espinoza Hernández, habitante activa de la comunidad y esposa del señor Catarino Regalado Aguilar, actual delegado de La Villita. Hablando con ella y con sus hijas se llegó al acuerdo de tratar de reactivar y crecer el programa de separación y acopio de RSU que ya se hacía en la parroquia de la comunidad. Para esto, se necesita reubicar la jaula para PET (ver fotos 2 y 3), diseñar y colocar señalética adecuada y distribuir información en la comunidad para que participen en el proyecto. Además, la señora Cecilia proporcionó el contacto de una maestra de primaria y catequista para que se le proponga un taller de educación ambiental a los niños asistentes al catecismo.



*Figura 12. Estado actual del contenedor para PET en la Plaza central de La Villita.*



*Figura 13. Propuesta para la nueva ubicación del Punto limpio en La Villita.*

## ANEXO 2

### MENSAJES DE CONTACTO ENVIADOS A LA JIMAV

Mensaje enviado a la JIMAV el 24 de febrero de 2021, en el apartado de CONTACTO de su página de internet:

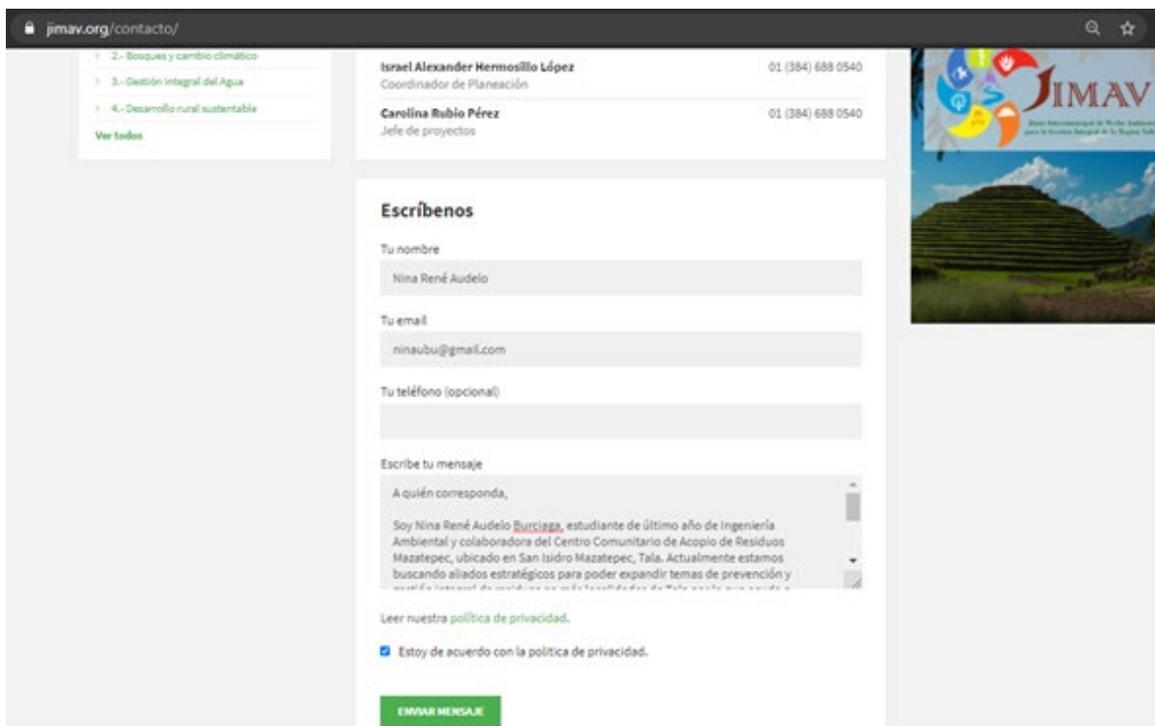
*A quien corresponda,*

*Soy Nina René Audelo Burciaga, estudiante de último año de Ingeniería Ambiental y colaboradora del Centro Comunitario de Acopio de Residuos Mazatepec, ubicado en San Isidro Mazatepec, Tala. Actualmente estamos buscando aliados estratégicos para poder expandir temas de prevención y gestión integral de residuos en más localidades de Tala por lo que acudo a ustedes para ver si hay alguna forma en la que podamos colaborar.*

*Agradezco de antemano la atención y quedo en espera de su respuesta.*

*Saludos cordiales,*

*Nina Audelo.*



The screenshot shows the contact form on the JIMAV website. The form is titled "Escribenos" and includes fields for "Tu nombre", "Tu email", and "Tu teléfono (opcional)". The message field contains the following text:

A quién corresponda,

Soy Nina René Audelo Burciaga, estudiante de último año de Ingeniería Ambiental y colaboradora del Centro Comunitario de Acopio de Residuos Mazatepec, ubicado en San Isidro Mazatepec, Tala. Actualmente estamos buscando aliados estratégicos para poder expandir temas de prevención y gestión integral de residuos en más localidades de Tala por lo que acudo a ustedes para ver si hay alguna forma en la que podamos colaborar.

Below the message field, there is a link to "Leer nuestra política de privacidad." and a checked checkbox for "Estoy de acuerdo con la política de privacidad." A green "ENVIAR MENSAJE" button is at the bottom of the form.

Figura 14. Captura de pantalla del primer mensaje enviado a la JIMAV.

Dos semanas después de mandar el primer mensaje, el 10 de marzo de 2021 se intentó nuevamente hacer contacto, mandando el mismo mensaje, esta vez al apartado de INVOLÚRATE, destinado según su descripción, a interesados en colaboraciones con la junta.

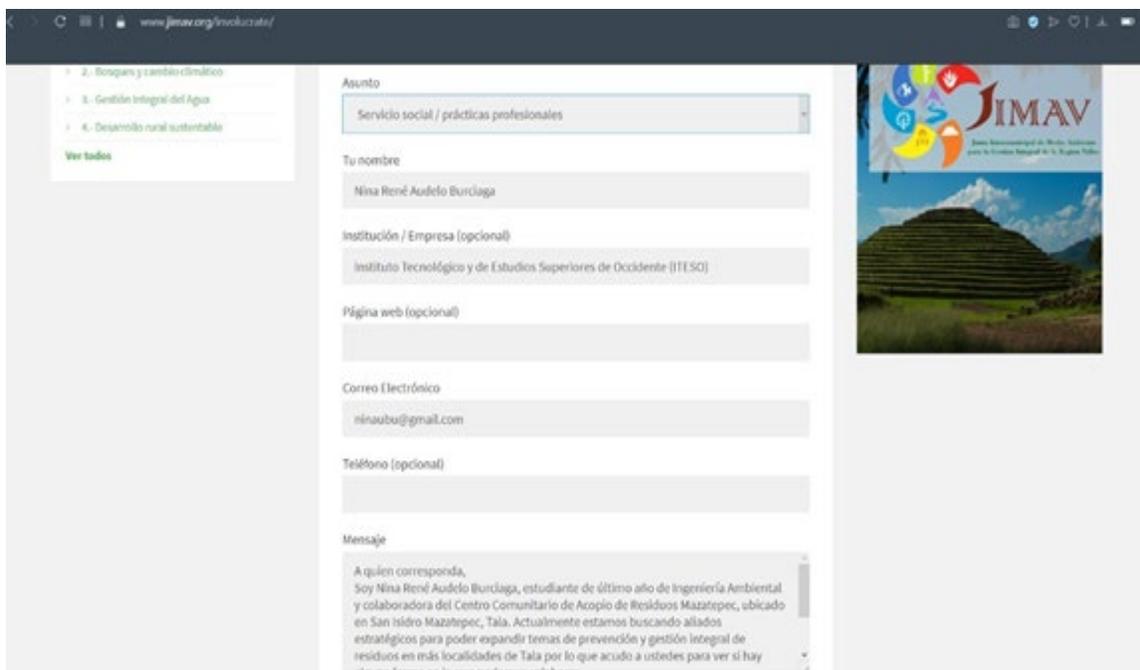


Figura 15. Captura de pantalla del segundo mensaje enviado a la JIMAV.

Otro par de semanas después se trató de hacer contacto por teléfono varias veces, sin éxito. El 5 de abril de 2021 se mandó un mensaje de seguimiento al Facebook oficial de la JIMAV, aunque por las fechas de publicaciones anteriores, tanto de Facebook como de Twitter (las últimas al momento de contacto, eran de febrero de 2021), se vio que no estaban tan activas. El 15 de abril se recibió una respuesta, con una dirección de correo electrónico para el contacto.

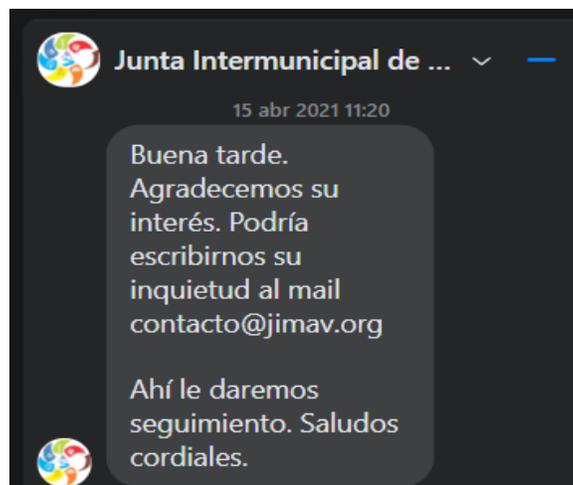


Figura 16. Captura de pantalla de la respuesta de la JIMAV.

Finalmente, el 19 de abril de 2021 se envió un correo electrónico a la dirección proporcionada en el mensaje de Facebook, sin embargo, este tampoco ha tenido respuesta.

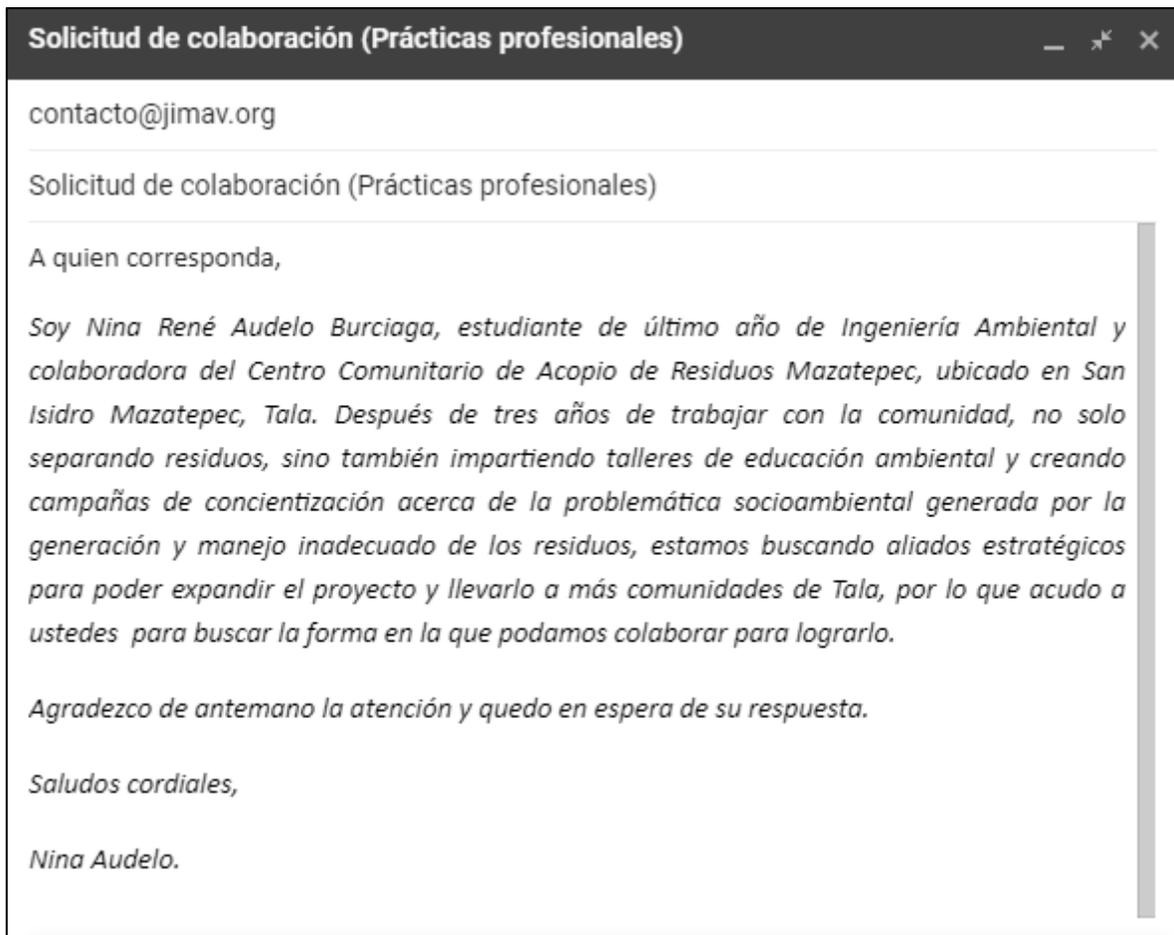


Figura 17. Captura de pantalla del correo electrónico enviado a la JIMAV.

### ANEXO 3

#### EVIDENCIA DE MENSAJES DE CONTACTO ENVIADOS A SELVA NEGRA

Antes de saber que la maestra Carolina Levario tenía el contacto de miembros de la asociación Selva Negra, se intentó hacer contacto con ellos por medio de un mensaje enviado el 3 de marzo de 2021 a su página de internet, tal como se muestra a continuación:

*A quien corresponda,*

*Soy Jorge Ulises Madrigal Murillo, estudiante de último año de Ingeniería Mecánica y colaborador del Centro Comunitario de Acopio de Residuos Mazatepec, ubicado en San Isidro Mazatepec, Tala. Actualmente estamos buscando aliados estratégicos para poder expandir temas de prevención y gestión integral de residuos en más localidades de Tala por lo que acudo a ustedes para ver si hay alguna forma en la que podamos colaborar.*

*Agradezco de antemano la atención y quedo en espera de su respuesta.*

*Saludos cordiales, Jorge Madrigal.*

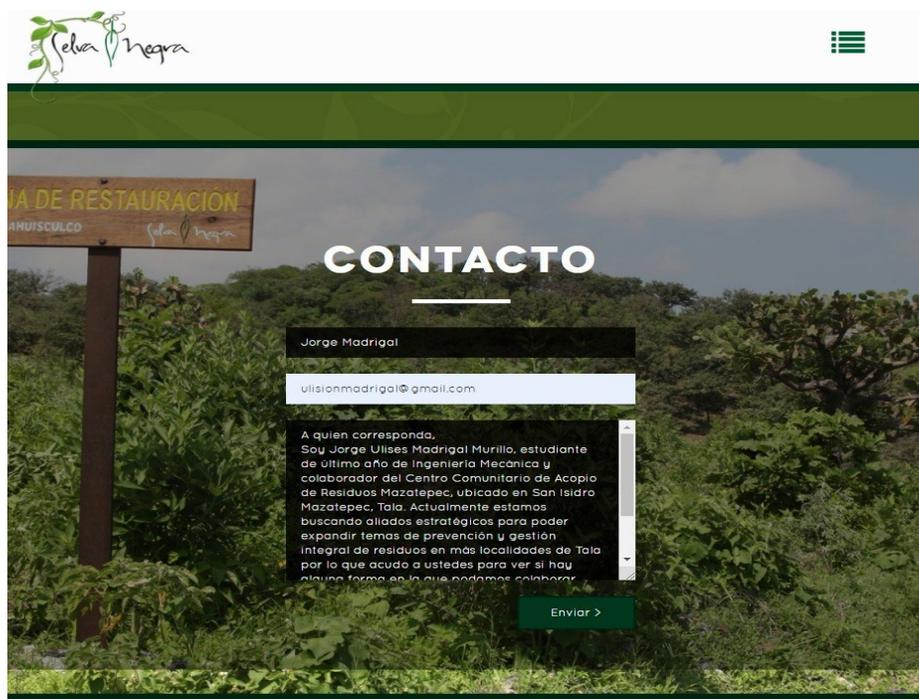


Figura 18. Captura de pantalla del mensaje de contacto enviado a Selva Negra.

## ANEXO 4

### MINUTA DE LA REUNIÓN CON SELVA NEGRA

#### **Estuvieron**

Por parte de Selva Negra A.C.: Antonio Márquez, Francisco Quintero y René Velázquez.

Por parte del PAP: Andrés Zuloaga, Nina Audelo y Jorge Madrigal.

#### **Investigar antecedentes:**

- PAP (2012-2013) – Dr. Arturo Balderas
  - Diagnóstico de RSU en Ahuisculco (práctica de cuarteo)
  - Planeación de un centro de acopio
- NatureSweet – Secretaría de Agronomía
  - Centro de acopio en escuela secundaria (investigar estado del proyecto)
- Otra empresa donó una jaula para acopio de envases de agroquímicos (residuos peligrosos) pero, aunque la gente llevaba sus residuos no hubo seguimiento para recogerlos y finalmente se quitó.

#### **Considerar:**

- Red de centros de acopio/proyectos.
- Buscar espacios que se puedan destinar al proyecto en Ahuisculco (bodegas ejidales, terrenos).
- Posible acercamiento presencial una vez que se haga el cambio de la Mesa directiva del ejido.
  - Añadir a la presentación actual: datos del diagnóstico de San Isidro Mazatepec, números de los costos y beneficios económicos y cómo fue que se ha logrado eso.
  - Pensar en colaboración a largo plazo.
  - Esperamos fecha para la visita
- Queda abierta la posibilidad de planear algún taller [virtual] de educación ambiental.
- Considerar el manejo de residuos orgánicos
  - Ya hay trabajo de compostaje/lombricomposta en la Escuela Campesina [René Velázquez].
- Buscar contacto directo con el Consejo ejidal (Preguntarle a la maestra Carolina).

## ANEXO 5: Planeación del Taller de educación ambiental para alumnos del COBAEJ

Elaborado por: Nina Audelo y Jorge Madrigal

Asesor: Andrés Zuloaga Cano

Resumen: El taller consta de una sesión presencial de 2 horas de duración, impartido el sábado 17 de abril de 2021. Con este taller se espera acercar a los alumnos del COBAEJ a temas referentes a la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

Tabla 7. Planeación del taller

	<b>Objetivos</b>	<b>Recursos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Descripción</b>
<b>APERTURA</b>  [10 min] Todos los integrantes del equipo]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los alumnos conozcan a los encargados (personas e instituciones) del proyecto, así como al proyecto mismo.</li> </ul>	<b>Equipo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laptop</li> <li>- Proyector</li> </ul> <b>Materiales</b> Presentación PP	Presentación de los encargados y del proyecto  Introducción al taller	<u>Contenido:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación del equipo y del PAP</li> <li>- Diferencia entre “basura” y “residuos”</li> </ul> <u>Preguntas guía:</u> ¿Sabes qué son los residuos? ¿Cómo se pueden clasificar? ¿Separan los residuos en su casa/escuela?
<b>DESARROLLO</b>  [80 min] Teoría: todos los integrantes del equipo Práctica: Jorge M.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los alumnos comprendan la importancia de la PGIRSU, conceptos básicos del tema y su relevancia socioambiental.</li> <li>- Que los alumnos (en equipo) elaboren una cortadora de PET y analicen posibles usos del producto obtenido.</li> </ul>	<b>Equipo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laptop</li> <li>- Proyector</li> <li>- Bocinas</li> </ul> <b>Materiales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación PP</li> <li>- Práctica:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablones</li> <li>- Arandelas</li> <li>- Tornillos</li> <li>- Navajas</li> <li>- Destornillador</li> </ul> </li> </ul>	Desarrollo de temas varios de PGIRSU (presentación de PowerPoint como respaldo).  Práctica: Elaboración de cortadora de PET (Anexo)	<u>Contenido:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos: Definición, clasificación ([RSU, RME, RP] y categorías de separación de RSU), manejo de cada uno y ejemplos.</li> <li>- Resultados y gráficas de la práctica de diagnóstico de San Isidro Mazatepec, descripción de la práctica de muestreo. [15 min]</li> <li>- Recorrido CCARM [10 min]</li> <li>- Diferencia entre “relleno sanitario” y “vertedero”</li> <li>- Problemática socioambiental del manejo inadecuado de los residuos (contaminación, enfermedades, etc.).</li> <li>- Importancia de la prevención de generación de residuos como objetivo principal y demás etapas del proceso de GIR (pirámide de jerarquía de residuos). [15 min]</li> <li>- Alternativas (separación adecuada, reciclaje, compostaje, centros comunitarios de acopio, etc.)</li> <li>- Historia y logros del CCARM [15 min: fotos y vídeo]</li> </ul> Realización de la práctica: Ver anexo [25 min]
<b>CIERRE</b>  [15 min; todos los integrantes del equipo]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los alumnos reconozcan su participación en la problemática y busquen participar y/o desarrollar alternativas.</li> </ul>	<b>Equipo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laptop</li> <li>- Proyector</li> </ul> <b>Materiales</b> Presentación PP	Escuchar comentarios de los alumnos.  Cierre del taller	<u>Preguntas guía:</u> ¿Qué aprendieron en la sesión? ¿Están interesados en tener otro taller? ¿Qué pueden hacer ustedes en casa/comunidad para mejorar la situación?

# ANEXO 6

## CONTENIDO PRESENTADO EN EL TALLER A ALUMNOS DEL COBAEJ

### PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

Ing. Ambiental Irma Aguilar  
Ing. Ambiental Jorge Madrid

### ¿Basura o residuos?

### Ejemplos

### Residuos

Materiales o productos cuyo propietario desecha. Se encuentran en cualquier estado de agregación de la materia y están contenidos en recipientes o depósitos, pueden ser susceptibles a revalorización, con o sin tratamiento, o a su disposición final conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (DOF, 2003).

Según sus características y orígenes, se clasifican en tres grandes grupos:

1. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)
2. Residuos de Manejo Especial (RME)
3. Residuos peligrosos (RP)

### RESIDUOS PELIGROSOS (RP)

Desechos que ponen en riesgo la salud de las personas o pueden causar daños al medio ambiente, ya que poseen por lo menos una de las características **CRETB**

### RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL (RME)

Desechos generados en procesos productivos que no reúnen las características para ser considerados RP ni RSU, o que son producidos por grandes generadores de RSU (DOF, 2003).

Dentro de esta clasificación hay ocho categorías según su origen:

### RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Materiales que se producen en las casas, habitación, establecimientos, vía pública o lugares públicos, como consecuencia de las actividades domésticas, siempre que tengan características domiciliarias y no se consideren como residuos de otra índole (DOF, 2003).

### MÉTODO DE CUARTEO

NORMA MEXICANA NOM-AA-030-1985

Para este estudio se forman bolsas de polietileno con Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de 250 litros y se vacían en un área plana y bien hecha.

Ya que se tienen los residuos apilados, se necesitan herramientas para hacer el corte, para dividirlos en 4 partes iguales de las cuales se retiran dos tercios de los residuos que están colapsados de manera separada. Esta operación se debe hacer desde un mínimo de 50 cm de donde se hace una selección de subproductos. (La norma da un listado de 26 subproductos de los cuales se saca un porcentaje de acuerdo a la NOM-AA-022)

Con el resto de los residuos se determina el peso volumétrico y se hacen análisis físico-químicos y biológicos.

### Diagnóstico de residuos de San Isidro Mazatepec 2020

RESUMEN DE LA PRÁCTICA DE CUARTEO

Elaborado el protocolo de la NOM-AA-030-1985, 12 voluntarios del COBAEJ realizaron a partir del método de cuarteo una selección de residuos de 250 litros de capacidad.

Se seleccionaron 43 cosas orgánicas, desechos de las frutas, vegetales, etc. que se clasificaron en 45.56 kg de subproductos, clasificados según las siguientes características:

- 20.3 kg de residuos alimentarios
- 25 kg de subproductos de origen plástico (PET, aluminio, otros metales)

### ¿Relleno sanitario o vertedero?

### Relleno sanitario

Norma Oficial Mexicana (NOM-083-SEMARNAT-2003)

- Selección del terreno.
- Estudios y análisis previos.
- Se debe garantizar la captación y control del lixiviado.
- Extracción y captación de lixiviados.
- Control y manejo continuo del espacio de acuerdo a la Norma.

### ¿Qué pasa si no se gestionan correctamente los residuos?

### PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

La gestión integral es un sistema de manejo de los residuos sólidos urbanos (RSU) que, basado en el desarrollo sostenible, tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final.

### PRÁCTICA: ELABORA UNA CORTADORA DE PET

**Materiales:**

- Tablón de madera
- Desarmador
- 4-8 arandelas o tuercas
- Navaja (reputo para cortar)
- 2 tornillos para madera

### Procedimiento:

1. Colocar dos arandelas en el tablón de madera a una distancia suficiente para que la navaja repose sobre estas sin cubrir su hueco (ver imagen superior).
2. Colocar las arandelas restantes sobre la navaja, alineadas con las de abajo para poder asegurarla con los tornillos.
3. Utilizar el desarmador para asegurar que los tornillos declinan firmemente la navaja entre las arandelas (ver imagen inferior).

• Si se quiere cambiar el grosor de las tiras obtenidas, aflojar un poco el tornillo que detiene las arandelas, mover la navaja a la altura deseada y volver a asegurar las arandelas.

### Campaña cero residuos

Figura 197. Diapositivas presentadas durante el taller.

## PRÁCTICA: ELABORACIÓN DE UNA CORTADORA DE PET CASERA

### **Materiales:**

- Tablón de madera
- Destornillador
- 4-8 arandelas
- Navaja (repuesto para cutter)
- 2 tornillos para madera



### **Procedimiento:**

1. Colocar dos arandelas en el tablón de madera a una distancia suficiente para que la navaja repose sobre estas sin cubrir su hueco.
2. Colocar las arandelas restantes sobre la navaja, alineándolas con las de abajo para poder asegurarlas con los tornillos.
3. Utilizar el destornillador para asegurar que los tornillos detienen firmemente la navaja entre las arandelas.
4. Si se quiere cambiar el grosor de las tiras obtenidas, aflojar un poco el tornillo que detiene las arandelas, mover la navaja a la altura deseada y volver a asegurar las arandelas.



Vídeo de referencia: Cómo cortar botellas de plástico en tiras – Cortador casero. ComoHacerPara, 23 de agosto de 2016. Vi [marzo, 2021 en: [https://www.youtube.com/watch?v=sF\\_iTTShH44](https://www.youtube.com/watch?v=sF_iTTShH44)].

## ANEXO 7

### REPORTE DEL TALLER IMPARTIDO A ALUMNOS DEL COBAEJ

El sábado 17 de abril de 2021 se llevó a cabo el taller de Prevención y Gestión Integral de Residuos, elaborado para los alumnos de preparatoria del COBAEJ de San Isidro Mazatepec.

Se acordó con los profesores que el taller fuera a las 11:30 am en el CCARM, ellos citaron a los alumnos en su plantel y de ahí se fueron caminando juntos al centro de acopio. Los representantes del PAP, Jorge Madrigal y Nina Audelo, en colaboración con Joaquín Flores, llegaron aproximadamente 30 minutos antes de la hora acordada para terminar de acondicionar el espacio (conectar el proyector, acomodar las sillas, etc.). Dado que por la luz solar no se podía proyectar la presentación de PowerPoint en el exterior del centro de acopio, con autorización de los profesores del COBAEJ, la parte teórica del taller se dio dentro del CARM, cumpliendo las medidas sanitarias necesarias como mantener una distancia mínima de 1.5 m entre las sillas, tener las puertas abiertas para mantener la circulación del aire y que el tiempo de la presentación no superara los 45 min. Además, todos los involucrados traían cubrebocas y recibieron gel antibacterial al llegar al CCARM.

Al taller acudieron 12 alumnos del COBAEJ, acompañados de la directora del plantel, María Selene Ruiz, la profesora Adriana Saavedra y el profesor Eduardo Mesa, todos llegaron cerca de las 11:50 am y a esa hora se dio inicio al taller. Para empezar, se realizó una dinámica de presentación, donde todos dijeron su nombre, edad, semestre (o carrera/materia impartida) y algún interés personal, empezando por los dirigentes del taller para poner el ejemplo y continuando con los alumnos y profesores, según como estuvieran sentados. Después se procedió a dar la parte teórica del taller, que siguió sin contratiempos la planeación anexa a este reporte. Cabe destacar que los participantes (profesores y alumnos) demostraron interés por los temas expuestos ya que hubo varias participaciones, entre comentarios y dudas, a lo largo de la presentación.

Una vez finalizada la parte teórica se dieron las instrucciones para realizar la práctica para la elaboración de una cortadora de PET, se les pidió a los alumnos que formaran tres equipos de cuatro integrantes y se les explicó y demostró el funcionamiento de la cortadora elaborada previamente por Jorge Madrigal. Se les dio el material necesario para realizar la práctica y se les recomendó crear un diseño original. Junto con los profesores del COBAEJ se estuvo

supervisando que los alumnos usaran las herramientas correctamente (taladro, serrucho, navajas, lijás, etc.), se resolvieron dudas y se les ayudó en lo que fue necesario.

Al final los tres equipos realizaron cortadoras diferentes y se les dio una botella de plástico para que probaran su cortadora haciendo una tira de PET, todos lo lograron, siendo la tira más larga una de seis metros.

Para concluir el taller se les invitó a ser proactivos en la prevención y gestión de residuos en sus casas y en su comunidad en general y se les regaló una botella de plástico como un pequeño ejemplo de cómo se puede empezar a prevenir la generación de residuos con pequeñas acciones; además, se les preguntaron algunos otros ejemplos y se les invitó a realizarlos, compartirlo con sus conocidos e incluso en Facebook, etiquetando a la página oficial del Centro de acopio para hacer una campaña de CERO RESIDUOS.

Además, dos de los tres equipos donaron las cortadoras de PET que elaboraron para su aprovechamiento en el CCARM.

Seguimiento: Como parte de su evaluación, la maestra Adriana pidió a los alumnos que realizaran un reporte de la actividad.

Más fotos y vídeos de ese día se pueden encontrar [AQUÍ](#).



*Figura 20. Presentación del taller.*