

# **INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE**

Centro Interdisciplinario para la Formación y Vinculación Social

## **PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**

Programa de Desarrollo Local y Fortalecimiento del Tejido Social



# **ITESO**

Universidad Jesuita  
de Guadalajara

### **2E05 San Pedro Valencia: Renovación Urbana, Saneamiento Ambiental y Emprendimientos Turísticos**

*“Consulta Comunitaria de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Reordenamiento  
de Centro de Acopio de Residuos Comunitario en la comunidad de San Isidro  
Mazatepec, Tala”*

#### **PRESENTAN**

Programas Educativos y Estudiantes:

Lic. en Ingeniería Ambiental. Diana Bárbara Lepe Barajas; Lic. en Ingeniería  
Ambiental. Daniela González Zea; Lic. en Ingeniería Civil. Diego Gutiérrez  
Escárcega; Lic. en Arquitectura. Esteban Gómez Alarcón

Profesores y Asesores PAP:

Mtro. Héctor Morales Gil de la Torre; Mtra. Jesica Nalleli de la Torre; Arq. Andrea  
Carolina Levario Anchondo; Ing. Ambiental Andrés Zuloaga Cano

Tlaquepaque, Jalisco, Julio de 2019.

# REPORTE PAP

## Índice general

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional .....	3
Resumen .....	4
Agradecimientos .....	5
1. Introducción.....	6
2. Marco teórico .....	7
2.1 Antecedentes.....	12
2.2 Problemática.....	13
2.3. Objetivos .....	15
2.3.1 Objetivo general.....	15
2.3.2 Objetivos específicos .....	15
3. Desarrollo del proyecto .....	16
3.1 Descripción del proyecto .....	16
3.1.1 Reordenamiento del Centro de Acopio de Residuos Comunitarios .....	16
3.1.2 Consulta Comunitaria de Manejo de RSU.....	18
3.2 Plan de trabajo.....	23
3.3 Resultados y productos del proyecto.....	24
3.4 Aprendizajes individuales .....	27
3.5 Aprendizajes grupales .....	29
4. Conclusiones.....	29
5. Bibliografía .....	31
6. Anexos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

# REPORTE PAP

## Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional son una modalidad educativa del ITESO en la que los estudiantes aplican sus saberes y competencias socio-profesionales a través del desarrollo de un proyecto en un escenario real para plantear soluciones o resolver problemas del entorno. Se orientan a formar para la vida, a los estudiantes, en el ejercicio de una profesión socialmente pertinente.

A través del PAP los alumnos acreditan el servicio social, y la opción terminal, en tanto sus actividades contribuyan de manera significativa al escenario en el que se desarrolla el proyecto, y sus aprendizajes, reflexiones y aportes sean documentados en un reporte como el presente.

## Resumen

En el presente documento se encuentra el trabajo llevado a cabo por un equipo multidisciplinario de profesionistas durante el periodo de verano del 2019, cuyos esfuerzos se enfocaron en mejorar las instalaciones del Centro de Acopio de Residuos Comunitario de San Isidro Mazatepec, así mismo en la planeación y ejecución de una consulta comunitaria para mejorar en temas de Prevención y Gestión Integral de Residuos. . El objetivo de la consulta comunitaria fue el de dar a conocer las acciones realizadas en los últimos dos años dentro de la comunidad, además de identificar problemáticas a partir del intercambio de ideas y opiniones con las personas de la comunidad y así proponer nuevas soluciones que se identificaran en relación a la gestión e impacto de los RSU. Cabe mencionar que se obtuvo una gran variedad de propuestas de ejemplos de incentivos que a la comunidad le gustaría recibir a cambio de la gestión y separación de sus RSU. Esto con el fin de crear un beneficio entre el Centro de Acopio de Residuos Comunitario y la comunidad. A partir de esto último, se realizaron varios infográficos con los resultados plasmados de la Consulta Comunitaria de Manejo de Residuos, las cuales fueron entregadas para su posterior distribución en San Isidro Mazatepec. Finalmente, se dejan propuestas de trabajo en este escrito para que se le de continuidad a este proyecto a partir de las actividades que fueron realizadas en este periodo del PAP de verano 2019.

## Abstract

## Agradecimientos

Como un equipo conformado por cuatro alumnos universitarios, este proyecto no se hubiera podido llevar a cabo sin la ayuda de diferentes voluntarios. Le agradecemos a Fernanda Gómez Murillo por el material fotográfico que nos aportó y por ayudar dentro de la planeación y ejecución de la Consulta Comunitaria de Manejo de RSU. A Mariana Cecilia Carrillo Andalón por ayudar en distintas actividades realizadas a lo largo del proyecto y por recoger el material que se necesitaba, por ayudar en el reacomodo del Centro de Acopio de Residuos Comunitario y de igual forma por ayudar en la planeación y ejecución de la consulta de manejo de residuos. Al Colectivo Cultural Mazatepec y a Joaquín Flores Peña y su familia, ya que sin ellos este proyecto no se habría llevado a cabo de igual manera, por permitirnos usar sus instalaciones y darle un centro de acopio a la comunidad de San Isidro Mazatepec. A ITESO, por permitirnos usar sus medios de transporte y darnos las facilidades y herramientas necesarias para la ejecución del proyecto. Finalmente, a los profesores y asesores PAP, especialmente al Ing. Ambiental Andrés Zuloaga, ya que sin sus ideas y apoyo no hubiéramos podido llevar a cabo la ejecución del proyecto y llegar a los resultados y productos obtenidos.

## 1. Introducción

Actualmente, el problema del consumo de bienes y servicios y de la producción a nivel global, es la excesiva cantidad de residuos que son generados diariamente. Estos residuos pueden ser líquidos, sólidos y los que se escapan en estado gaseosos, y, además, dependiendo de su composición, manejo y tasa de generación, los efectos o impactos en la salud humana y del medio ambiente pueden ser muy diversos (SEMADET, 2017).

Por ello, la gestión o manejo integral de los residuos repercute de manera significativa en la reducción de su generación y en el logro de una adecuada disposición final, que a su vez puede dar como resultado la minimización de consumo de agua, energía, de extracción de recursos naturales y de emisión de gases de efecto invernadero. Todo lo anterior acompañado de importantes beneficios económicos, sociales y ambientales (SEMADET, 2017).

Los residuos se definen formalmente como los materiales o productos que son desechados ya sea en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, en recipientes o depósitos, y que necesitan estar sujetos a tratamiento o disposición final con base en lo dispuesto en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR; DOF, 2003) y en la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco (LGIREJ; Gobierno del Estado de Jalisco, 2007). De manera más específica, se clasifican de acuerdo a sus características y orígenes en tres grupos: residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME) y residuos peligrosos (RP).

Según la LGPGIR y la LGIREJ, los RSU son aquellos que son generados en casas habitación a partir de su eliminación en la realización de actividades domésticas o de productos que son consumidos o utilizados para limpieza (DOF, 2003). Asimismo, se definen a los RME como aquellos que son generados en los procesos productivos que no cumplen con las características para ser considerados peligrosos o RSU; o bien, que son producidos por grandes generadores de RSU (Gobierno del Estado de Jalisco, 2007). Y por último, los RP son aquellos residuos que cumplen con alguna de las características del código CRETIB que son: Corrosividad, Reactividad,

Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad o Biológico-Infeciosos (Gobierno del Estado de Jalisco, 2007).

## 2. Marco teórico

El incremento de la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) en nuestro país está directamente relacionado con el crecimiento poblacional y el estilo de vida con el que vivimos. Esta tendencia hace necesario prestar gran atención a los temas relacionados con la recolección, manejo y disposición final de los RSU. De acuerdo con esto, uno de los temas más relevantes es el que tiene que ver con su adecuado almacenamiento y recolección con la finalidad de evitar que los sitios en los que se depositan los RSU se conviertan en focos de contaminación o infección (SEMARNAT, 2006; Regadío, 2015). Entre los factores de riesgo que deben considerarse se encuentra la generación de biogases, la liberación de sustancia agotadoras de ozono (SAO), la contaminación de los suelos y cuerpos de agua y la proliferación de fauna nociva y transmisión de enfermedades (SEMARNAT, 2016).

Según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) tan solo en México entre el 2003 y 2011 la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) aumentó un 25% por resultado del crecimiento urbano, el desarrollo industrial, el gasto de población y el cambio en las conductas de consumo, como se mencionaba anteriormente (SEMARNAT, 2012). Además, según la cifra más reciente publicada en 2015 la generación de residuos, en México, alcanzó 53.1 millones de toneladas en ese año. Esto indica un aumento del 61.2% con respecto al 2003 (SEMARNAT, 2016). En el siguiente mapa se observa la distribución geográfica de la generación de residuos en México.

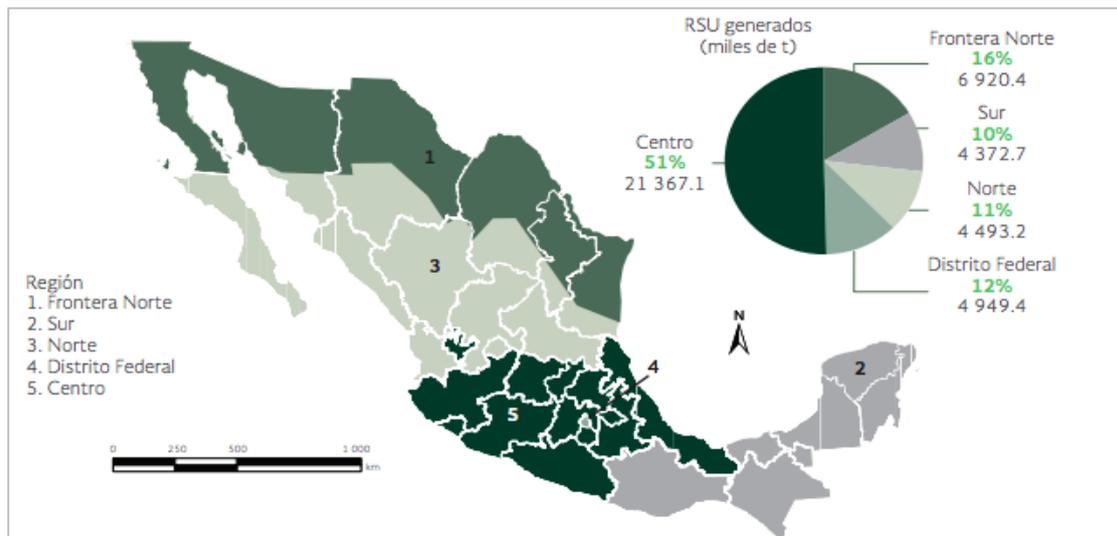


Figura 1. Generación de RSU por regiones en el país de México, 2012. Fuente: (SEMARNAT, 2016).

En México se generan diariamente 102,895.00 toneladas de RSU, de los cuales se recolectan 83.93% y se disponen en sitios de disposición final 78.54% reciclando únicamente el 9.63% de los residuos generados (SEMARNAT, 2015). Como se observa en la Figura 1, en el país la generación de RSU varía geográficamente siendo las zonas con mayor densidad poblacional las de mayor generación. Estas se ubican en la zona centro de país en la que vemos que el Estado de Jalisco, se encuentra entre los Estados de mayor generación de RSU concentrando el 51% de la generación total en el país (SEMADET, 2017). Además, en el siguiente diagrama de la Figura 2 se puede apreciar el flujo de los RSU a partir de su generación.

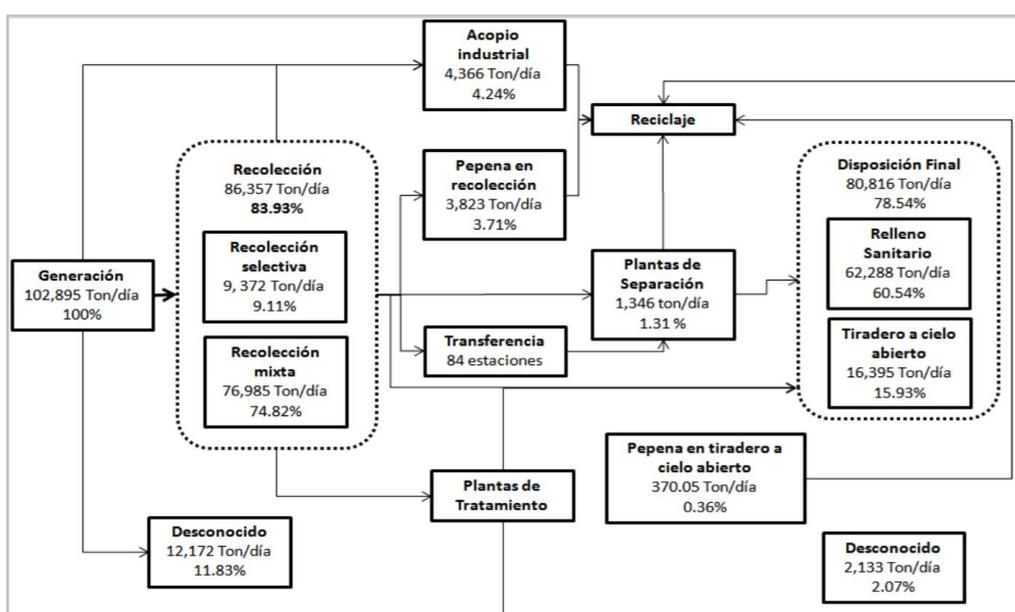


Figura 2. Diagrama de flujo de residuos a partir del punto de generación. Fuente: (Ortiz, 2015).

Por lo tanto, la mayor problemática en el país en temas de residuos es la disposición de la gran cantidad generada de RSU. Su adecuado manejo evita los problemas con relación al cambio climático y a la salud de la población. Por lo tanto, se debe de establecer una gestión integral de los RSU para dar una correcta disposición final. La SEMARNAT ha realizado una propuesta de cómo es que esta gestión se debe de dar y se explica en el siguiente diagrama de la Figura 3.

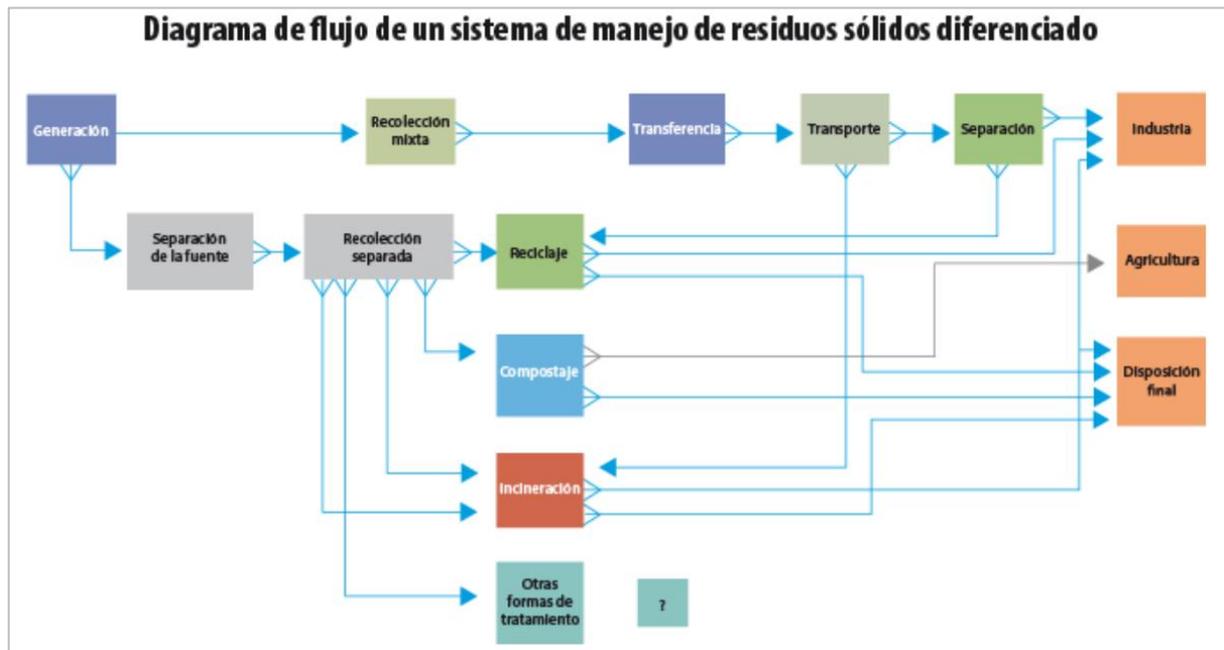


Figura 3. Diagrama de flujo de un sistema de manejo de residuos sólidos diferenciado. Fuente: (Carrasco Escobar & Rodríguez Silva, 2015).

La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) estima que en el 2012 la generación diaria de RSU en el Estado de Jalisco fue de aproximadamente 37.6 millones de toneladas al año. Por lo que cada habitante produce alrededor de 311 kilogramos al año. En consecuencia, Jalisco es uno de los Estados con mayor generación de RSU domiciliarios con un total de de 8,121.46 de toneladas de residuos al día. De igual manera, es uno de los Estados que cuenta con mayor número de industrias y a su vez, con mayor presencia de sitios contaminados (SEMADET, 2017).

A continuación se presenta en la siguiente Tabla 1, la información de generación per cápita estimada de RSU en distintos municipios del Estado de Jalisco en el que se incluye el municipio de Tala. En este municipio, se encuentra la comunidad San Isidro

Mazatepec, sitio de interés para fines del presente Proyecto de Aplicación Profesional (PAP).

Tabla 1. Generación de RSU domiciliarios por distintos municipios del Estado de Jalisco. Fuente: (SEMADET, 2017)

REGIÓN VALLES			
MUNICIPIO	POBLACIÓN	GENERACIÓN PER CÁPITA ESTIMADA SEGÚN TAMAÑO DE MUNICIPIO KG/HABITANTE/DÍA	TONELADAS/ DÍA DE RSU
Ahualulco de mercado	22,571	0.969	21.87
Amatitán	15,759	0.969	15.27
Ameca**	60,849	1.004	61.09
El Arenal	19,597	0.969	18.99
Cocula	27,494	0.969	26.64
Etzatlán**	19,787	0.969	19.17
Hostotipaquillo**	11,773	0.969	11.41
Magdalena	23,400	0.969	22.67
San Juanito de Escobedo	9,357	0.969	9.07
San Marcos**	3,996	0.969	3.87
San Martín Hidalgo	28,176	0.969	27.30
Tala	79,152	1.004	79.47
Tequila	43,162	0.969	41.82
Teuchitlán	10,152	0.969	9.84
<b>TOTAL DE LA REGIÓN</b>	<b>375,225</b>		<b>368.49</b>

Como se observa en la Tabla 1, el municipio de Tala con una población de 79,152 habitantes, se caracteriza por tener una generación per cápita estimada de 1.004 kg/habitante/día de RSU. Asimismo, se estima una cantidad de 79.47 toneladas generadas de RSU en el municipio al día. Al comparar estos datos con los de los demás municipios registrados, podemos observar que en este municipio se genera un gran porcentaje de RSU con respecto a la generación total de la región considerada. Además, en la siguiente Figura 4 se muestra la composición general de RSU en México, siendo residuos de comida, jardines y materiales orgánicos similares el tipo de RSU más generado en el país y otros metales no ferrosos el menos generado. Sin embargo, se aprecian los distintos porcentajes de composición de los diversos RSU generados en México (SEMADET, 2017).

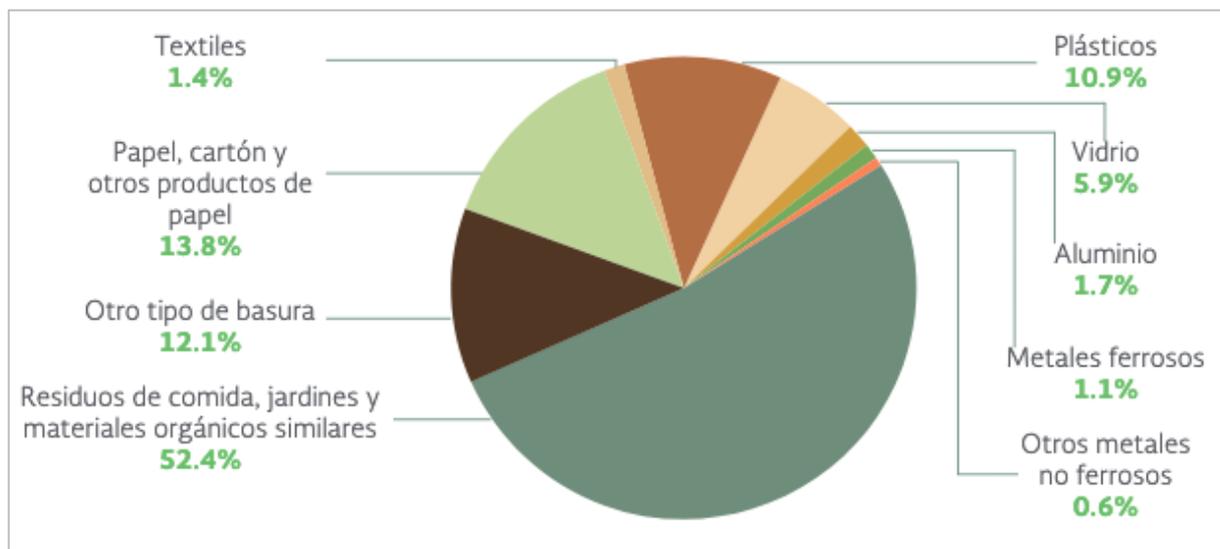


Figura 4. Composición de los RSU en México. Fuente: (SEMARNAT, 2016).

Disponer de un centro de acopio cercano siempre es de gran utilidad. Sin embargo, no es lo mismo a que sea un centro de acopio comunitario. ¿Qué relevancia existe? Es un centro de acopio sin fines de lucro cuyo principal objetivo es recolectar y gestionar los residuos del sector habitacional y de algunos comercios de manera ordenada y que de los materiales que se haya obtenido algún valor monetario sean para el correcto funcionamiento del mismo centro de acopio y la comunidad en sí. Este centro de acopio en especial pretende ser lo más autónomo y funcional posible, no obstante, es necesario llevar a cabo varias actividades para llevarlo a una estabilidad.

El Centro de Acopio de Residuos Comunitario de San Isidro Mazatepec ya está en marcha, pero no ha tenido un flujo suficiente ni constante de materia prima para su actividad óptima. Para promover su uso ha sido necesario promover una cultura y concientización de gestión de residuos y de vida sustentable. En su mayoría se han hecho a jóvenes, se pretende continuar en ello, pero ampliando el sector. Además, el centro de acopio trae consigo múltiples ventajas para la comunidad. Se ha manifestado fácilmente que a San Isidro Mazatepec le falta identidad y unión como comunidad. El centro de acopio comunitario es el pretexto perfecto para hacer cohesión.

## 2.1 Antecedentes

Fue en Julio del 2013 cuando ocurrió un ecocidio en la Presa El Hurtado a orillas de la comunidad de San Pedro Valencia. Un derrame de melaza a la presa que acabó con la vida marina por la falta de oxígeno, siendo que, esa comunidad vivía de ello. Fue el día 3 de septiembre de 2014 que representantes sociales de San Pedro Valencia se presentaron en el ITESO para dialogar con el coordinador de Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) para formular un PAP que respondiera a las necesidades que se presentaron en dicha reunión (Morales & De La Torre, 2015). De esta forma se comienza con la planeación del PAP “San Pedro Valencia: Renovación Urbana, Saneamiento Ambiental y Emprendimientos Turísticos”.

Este PAP comenzó con la inclusión de la comunidad de San Pedro Valencia, pero se desarrolló hasta el punto de actualmente tener distintas actividades en las comunidades de San Isidro Mazatepec, Ahuisculco, Las Navajas, Cuxpala, San Antonio Mazatepec, Carboneras, La Villita y San Pedro Valencia (Morales & De La Torre, 2015).

La estrategia de Prevención y Gestión Integral de RSU, comienza en otoño 2017 y se sigue trabajando hasta la fecha. A esta vertiente, se le ha sumado la colaboración del Colectivo Cultural Mazatepec, que ha apoyado al PAP en diferentes actividades a lo largo de los distintos semestres. A continuación, se presenta una línea del tiempo de los proyectos realizados desde otoño 2017 hasta la fecha enfocados a la Gestión Integral de RSU en la comunidad de San Isidro Mazatepec (Figura 5). De esta forma, con este nuevo proyecto del periodo verano 2019 se concluyó el segundo año de trabajo en la comunidad.

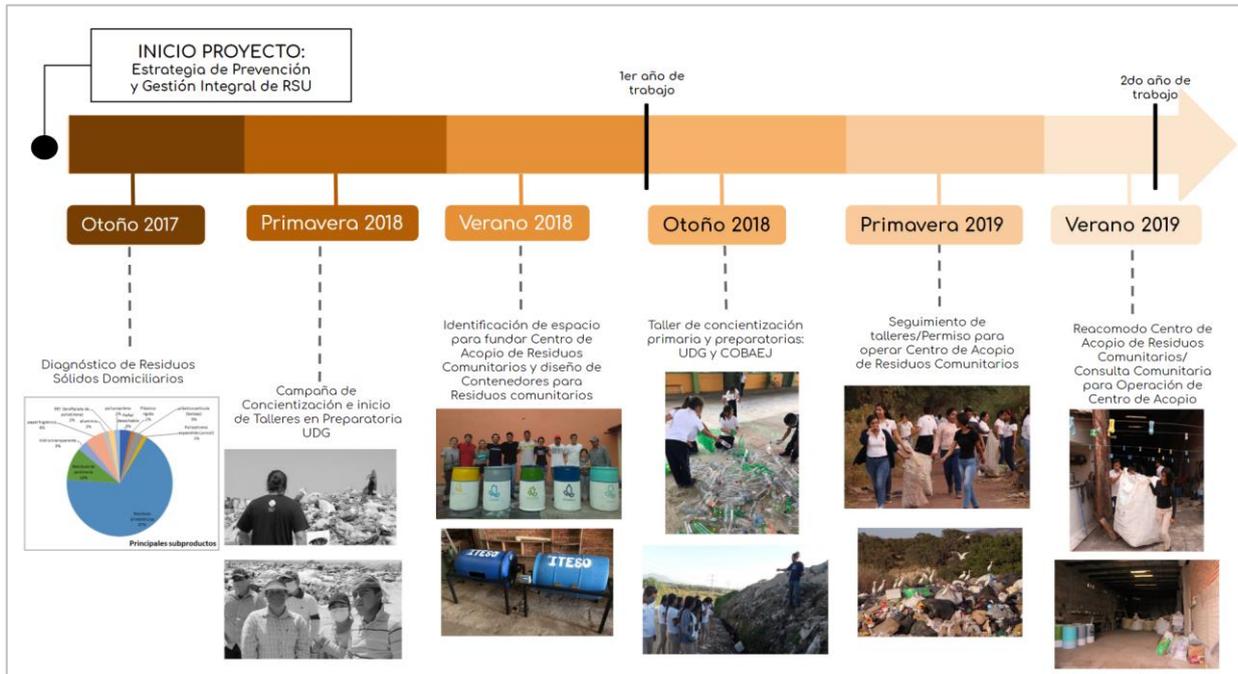


Figura 5. Línea de tiempo de proyectos de RSU del PAP “San Pedro Valencia: Renovación Urbana, Saneamiento Ambiental y Emprendimientos Turísticos”.

## 2.2 Problemática

A partir del diagnóstico de RSU generado por alumnos de semestres anteriores del presente PAP (Figura 6) se comenzaron a realizar acciones para mejorar la gestión integral de estos residuos. Aunado a lo anterior, en el periodo de otoño 2017 se comenzó con la idea de crear un plan de Gestión Integral de RSU específico para la comunidad de San Isidro Mazatepec. Dando como resultado que la población genera 0.45 kg/día-hab (Nuztas *et al.*, 2017).

Lo anteriormente mencionado podemos compararlo con la información presentada anteriormente en la Tabla 1 en la que se muestra que en el municipio de Tala se estima una generación per cápita estimada de 1.004 kg/habitante/día de RSU. Además, según el último censo de INEGI la población de San Isidro Mazatepec es de 3,655 habitantes (INEGI, 2010). Si se considera la misma tasa de generación de RSU en San Isidro Mazatepec que es de 405 g/habitante/día (Nuztas *et al.*, 2017) y con la cantidad de habitantes reportados, se tiene que diariamente se generan 1.5 toneladas de RSU en la comunidad. A partir de la misma generación de RSU, se generan diversos subproductos presentados a continuación en la siguiente Figura 6.

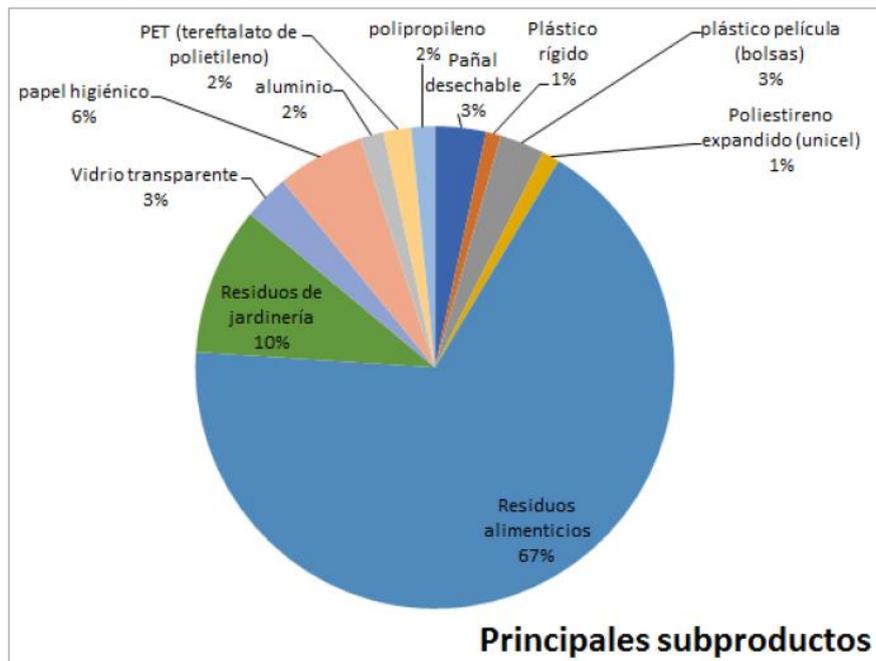


Figura 6. Diagnóstico de la generación de RSU en la comunidad de San Isidro Mazatepec. Fuente: (Nuztas et al., 2017).

Se sabe que la generación de residuos en la vida diaria no parará ni disminuirá a menos que se genere concientización y se tenga una alternativa para su correcta gestión. Sin embargo, en la actualidad se tiene una gran cantidad de residuos generados a diario, los cuales terminan depositados en el vertedero municipal de Tala sin ningún pre-tratamiento. Por lo tanto, la búsqueda de una solución para este problema es lo principal en conjunto con el trabajo de concientización para que estas cifras de generación se puedan reducir (Nuztas et al., 2017).

Al comenzar el PAP durante este periodo de verano 2019 nos enfrentamos con distintas problemáticas además de la falta de concientización ambiental en cuanto a la gestión integral de los RSU en la comunidad de San Isidro Mazatepec. Esta fue que el Centro de Acopio de Residuos Comunitario de la población, no se encontraba en funcionamiento y además hacía falta reacomodarlo y crear nuevos letreros para cada residuo que sería almacenado temporalmente en este.

Además, se percibió de manera inmediata que la comunidad no estaba participando activamente llevando sus residuos al centro de acopio de la comunidad. En consecuencia, optamos por realizar un reacomodo del centro de acopio en primer lugar y enseguida, realizar una Consulta Comunitaria de Manejo de RSU en conjunto

con la comunidad de San Isidro Mazatepec con el fin de escuchar sus ideas, la forma en la que día con día enfrentan problemáticas relacionadas a la inadecuada gestión de RSU y las propuestas de solución que los habitantes tenían en mente para comenzar a realizar cambios de esta índole en la comunidad.

## 2.3. Objetivos

### 2.3.1 Objetivo general

Lograr el reacomodo del Centro de Acopio de Residuos Comunitario de San Isidro Mazatepec al igual que llevar a cabo una Consulta Comunitaria de Manejo de RSU con el fin de mejorar las capacidades de la comunidad en tema de Prevención y Gestión Integral de Residuos.

### 2.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un reacomodo del Centro de Acopio de Residuos Comunitario de la comunidad de San Isidro Mazatepec.
- Realizar una Consulta Comunitaria de Manejo de RSU en conjunto con la comunidad de San Isidro Mazatepec para detectar puntos de mejora y de trabajo en tema de Prevención y Gestión Integral de RSU.

## 2.4. Identificación de actores

Para lograr los objetivos que se propusieron en un principio fue importante recurrir al mayor número de personas para contribuir en el proyecto. Ya que se necesitó de la ayuda de estudiantes y personas para la difusión y gestión de la consulta comunitaria en un lapso de tiempo relativamente corto. Además de que a lo largo del proyecto se han generado vínculos con personas clave para facilitar y mejorar la realización de las actividades dentro de la comunidad, tomando en cuenta individualmente las expectativas, potenciales, debilidades y consecuencias que pueden tener en la planificación de las actividades y el proyecto en general. También se presentan los grupos meta en específico a los que se quiere llegar.

En este periodo se trabajó en conjunto con Joaquín más que todo para la planificación y difusión de la consulta comunitaria, era necesaria su opinión al respecto como integrante del colectivo Mazatepec, así como por ser parte de la comunidad San Isidro. En conjunto con él se fijó una fecha para la consulta y posteriormente se llevó a cabo la planeación de la actividad. En un inicio se colaboró con la preparatoria COBAEJ que aún no estaban de vacaciones para que nos apoyaran en las actividades relacionadas con el centro de acopio y en la campaña de difusión de la consulta. Nos acompañaron a tocar de puerta en puerta haciéndolo en parejas.

### 3. Desarrollo del proyecto

#### 3.1 Descripción del proyecto

Después de analizar la problemática que se tenía en la comunidad de San Isidro Mazatepec y teniendo el conocimiento de que ya se habían hecho diversas campañas de concientización anteriormente, se decidió continuar por otra vía o línea de trabajo dándole prioridad al Centro de Acopio de Residuos Comunitario. De esta forma, este proyecto se desarrolló teniendo como objetivo al mismo para lograr obtener información sobre su funcionamiento en ese momento y sus necesidades. En consecuencia, se debió pensar en la comunidad y la forma en la que se les podría informar sobre el manejo y aprovechamiento de este centro de acopio comunitario a partir de una Consulta Comunitaria de Manejo de RSU.

##### 3.1.1 Reacomodo del Centro de Acopio de Residuos Comunitario

En primer lugar, se decidió por reacomodar y limpiar profundamente el centro de acopio. Incluido en esta actividad, se visitó inicialmente el centro de acopio y con ayuda de equipo de medición se midió toda la estructura. Con estas mediciones se elaboró a mano un bosquejo del plano, que posteriormente se trasladó a AutoCad. De esta manera se obtuvo un plano que fue compartido a Joaquín Flores Peña, actual dueño y administrador del centro de acopio. Además, esto ayudó en la siguiente etapa, el reacomodo del centro de acopio.

Al inicio, fue determinado un espacio específico para cada residuo valorizable. Además, se necesitó ayuda para realizar la limpieza y la separación de estos residuos, ya que los vidrios se encontraban mezclados con diferentes tipos de este material y los recipientes de plástico estaban mezclados con otros residuos.

Para este reacomodo, se invitó a que colaboraran los alumnos de segundo y sexto semestre de la preparatoria COBAEJ de San Isidro Mazatepec (Figura 7). De esta manera, se sacaron todos los residuos del centro de acopio para que se realizara la limpieza y reacomodo del material como botes metálicos de pintura, cubetas, bolsas de tela, madera, entre otros. Asimismo, con ayuda de los estudiantes se comenzó la elaboración de letreros de identificación para cada residuo que sería acopiado en el Centro de Acopio de Residuos Comunitario (Figura 8). Al finalizar, se comenzó con la organización por tipo de residuo y se les designó un lugar específico dentro del centro de acopio (Figura 9).



*Figura 7. Estudiantes de COBAEJ realizando el reacomodo de residuos valorizables.*



*Figura 8. Estudiantes de COBAEJ realizando los letreros para los residuos valorizables del Centro de Acopio de Residuos Comunitario de San Isidro Mazatepec.*



*Figura 9. Vista del Centro de Acopio de Residuos Comunitario de San Isidro Mazatepec después del reacondicionado del mismo.*

### 3.1.2 Consulta Comunitaria de Manejo de RSU

Al empezar con el trabajo del centro de acopio, se decidió que el enfoque fuera completamente en él. Se sabía que el darles seguimiento a las campañas de concientización era de gran importancia, sin embargo, se enfrentó con la problemática del calendario escolar de las escuelas en las que se trabajó en el semestre pasado. En consecuencia, se comenzó por desarrollar y generar varias propuestas sobre el Centro de Acopio de Residuos Comunitario. En la comunidad de San Isidro Mazatepec no era muy conocido que se tenía esta infraestructura, al tener relativamente poco tiempo y no estar en funcionamiento. En consecuencia, se detectó de manera inmediata un campo de trabajo en el desarrollo de la difusión sobre la

propuesta de funcionamiento y reordenamiento del centro de acopio en conjunto con la comunidad.

Por ello, la pregunta principal fue: ¿De qué manera es que se podría lograr esto? Así, se comenzó con la idea de realizar una Consulta Comunitaria de Manejo de RSU en la que la población pudiera levantar la mano para decir sus preocupaciones, las problemáticas que identificaban y las posibles soluciones que ellos podían proponer. Sin embargo, se decidió agregar en esta consulta sus propuestas de incentivos o funcionamiento para que las personas conozcan y hagan uso del centro de acopio y así este comience su operación lo más pronto posible. Esto para lograr la motivación y participación de la comunidad.

Para que ésta consulta se realizara, se le debió de dar mucho peso a la difusión de ella. Esto se logró con ayuda de los estudiantes de COBAEJ y otros voluntarios que ayudaron en la repartición de pequeñas tarjetas o invitaciones las cuales fueron impresas en papel reutilizado (Figura 10). La actividad consistió en tocar puerta por puerta promocionando la fecha establecida de la consulta comunitaria y dedicando un par de minutos para la resolución de algunas dudas o hablar más de los objetivos de la implementación del Centro de Acopio de Residuos Comunitarios. Esta actividad fue realizada durante tres fechas.



*Figura 10. Invitación elaborada para la difusión de la Consulta Comunitaria de Manejo de RSU en San Isidro Mazatepec.*

Además, se eligió una fecha, lugar y hora estratégica, ya que los Domingos, una gran cantidad de personas de la comunidad asisten a misa a las 12 de la tarde y la delegación se ubicaba a escasos metros de ella. Por ello, se decidió que, con ayuda de algunos voluntarios y del equipo, se haría una distribución de personas para invitar a la gente a que asistiera a la consulta. Esta se realizó el día 7 de Julio a la 1 de la tarde afuera de la delegación de la comunidad de San Isidro Mazatepec a la cual acudieron alrededor de 30 personas.



*Figura 11. Personas asistentes a la Consulta Comunitaria de Manejo de RSU en San Isidro Mazatepec.*



*Figura 12. Plática con los comunitarios de San Isidro Mazatepec.*



Figura 13. Plática en la mesa de trabajo 1 sobre el Manejo de los RSU en San Isidro Mazatepec.



Figura 14. Plática en la mesa de trabajo 2 sobre el Manejo de los RSU en San Isidro Mazatepec.

La consulta se dividió en etapas, en un primer momento se le invitó a la gente a colocar en un post-it una problemática que ellos identificaban sobre los residuos en su comunidad y a su vez pegarla en un corcho. Posteriormente, se continuó con una presentación que incluyó la definición de un centro de acopio, los residuos que se gestionan en el Centro de Acopio de Residuos Comunitario, su ubicación, lo que se ha hecho hasta el momento en la comunidad en conjunto con el PAP y explicar a

dónde se quisiera llegar hasta el presente. Además, se presentó un video de caso de éxito de gestión de residuos en Suiza, un país que separa y recicla sus residuos de manera exitosa.

Una vez que se terminó la presentación, se comenzaron las dinámicas en las mesas de trabajo junto con las personas que asistieron, en donde se tenía una cartulina para ir plasmando problemáticas identificadas y soluciones propuestas para la gestión de los RSU en la comunidad, así como ideas referentes al funcionamiento del Centro de Acopio de Residuos Comunitario como el tipo de recompensas se podían recibir a cambio de los residuos gestionados y separados por la comunidad.

Al finalizar el diálogo, se continuó con dos dinámicas finales:

- Cápsula del tiempo: consistió en el llenado de una tarjeta que decía “Yo me comprometo a...” con la finalidad de crear cierto compromiso personal en cada una de las personas que asistieron y para que pensarán en los cambios que podrían realizar en un futuro a partir de sus acciones. Este se firmó y se introdujo dentro de un recipiente de plástico que sería enterrado como cápsula del tiempo y abierta nuevamente en 5 años en el área designada del Centro de Acopio de Residuos Comunitario.

<p>Yo me comprometo a...</p>  <p>Firma: _____</p>	<p>Yo me comprometo a...</p>  <p>Firma: _____</p>
<p>Yo me comprometo a...</p>  <p>Firma: _____</p>	<p>Yo me comprometo a...</p>  <p>Firma: _____</p>

Figura 15. Tarjetas entregadas de “Yo me comprometo a” para la dinámica de la Cápsula de Tiempo.

- Yo participé: consistió en un cartel que decía “Yo participé en la Consulta Comunitaria de Manejo de Residuos” en el que cada una de las personas que asistieron al evento pasaban a firmar para dar constancia de su participación en este. Este cartel será colgado en las instalaciones del Centro de Acopio de Residuos Comunitarios de San Isidro Mazatepec.



*Figura 16. Póster de participación en la Consulta Comunitaria de Manejo de RSU de San Isidro Mazatepec para la dinámica de “Yo participé”.*

### 3.2 Plan de trabajo

En el siguiente cronograma se presentan las actividades y eventos desarrollados para poder cumplir con los objetivos inicialmente establecidos en el proyecto.

Día	Lunes 27-may	Miércoles 29-may	Lunes 03-jun	Miércoles 05-jun	Lunes 10-jun	Miércoles 12-jun	Lunes 17-jun	Miércoles 19-jun	Lunes 24-jun	Miércoles 26-jun	Lunes 01-jul	Miércoles 03-jul	Domingo 07-jul
<b>Actividades</b>													
Introducción al PAP	■	■											
Elección de proyecto			■										
Comienzo de Propuestas de trabajo				■									
Solidificación de plan de trabajo PAP verano en RSU					■	■							
Vista a Centro de acopio y medición de instalaciones						■							
Visita a Centro de acopio con preparatoria COBAEJ							■						
Reorganización y limpieza del Centro de Acopio							■						
Difusión Consulta Comunitaria									■	■		■	
Planeación de detalles Finales para la consulta comunitaria											■		
Consulta comunitaria													■

Figura 17. Cronograma de actividades realizadas durante el PAP a lo largo del periodo de Verano 2019.

### 3.3 Resultados y productos del proyecto

A partir de las dos dinámicas más importantes realizadas a lo largo del proyecto, se obtuvieron distintos resultados o productos.

Inicialmente, se obtuvieron los planos del centro de acopio a una escala 1:100 a partir del cual se logró el reordenamiento y limpieza de este. Dando así un mejor orden al acomodo de los residuos y una mejor vista o estética visual para aquellas personas que asistan a este para dejar sus residuos o simplemente para visitarlo y conocerlo. Aun cuando estas actividades no requirieron de mucho tiempo, tienen un valor agregado que dará más oportunidades de funcionamiento al Centro de Acopio de Residuos Comunitario de San Isidro Mazatepec.

Sin duda, la Consulta Comunitaria de Manejo de RSU es considerada como el producto principal, ya que de ella se obtuvo información muy importante a partir de las diferentes ideas, sentimientos y opiniones de los residentes de la comunidad en relación a las problemáticas de gestión de residuos que actualmente enfrentan en su comunidad día con día. Una de las actividades primeras actividades realizadas durante la consulta, fue el escribir una problemática en un post-it en el que los asistentes detectaran en la comunidad. Esto para hacer un análisis posterior y saber en un futuro qué problema atacar o en cuáles trabajar principalmente. Una vez que se leyó todos los mensajes, se formaron seis grupos para hacer la clasificación de las diversas problemáticas en relación a la gestión de los RSU en San Isidro Mazatepec. Al estar clasificadas y contabilizadas, se realizó un gráfico (Figura 18) para definir cuál era el mayor problema identificado.

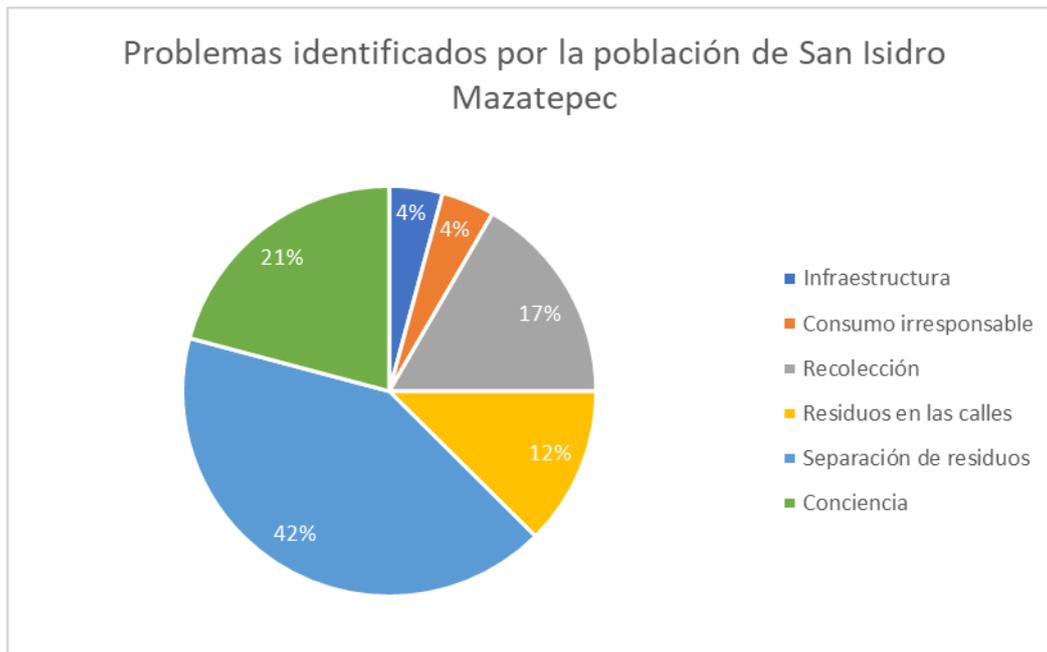


Figura 18. Problemáticas identificadas en relación a la gestión de los RSU por la población de San Isidro Mazatepec. Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, como principal problemática que se detectó y que se deberá de atender primordialmente sería la separación de residuos. Este resultado ayuda a que el siguiente objetivo a desarrollar sea la interacción con el centro de acopio para atender esta principal problemática. Trabajando en ella, se podrá disponer de manera más adecuada y dar un adecuado aprovechamiento a los residuos valorizables.

Además, se realizaron infográficos para dar a conocer las principales problemáticas y posibles soluciones que serán distribuidos en la comunidad para ofrecerlo como resultado de la consulta. Unas de las soluciones que son aplicables para estas problemáticas son:

- Puntos limpios: distribuidos estratégicamente en la ciudad y utilizándolos de manera correcta respetando la separación
- Seguimiento a campañas de limpieza: en semestres anteriores se organizaron campañas de limpieza llamadas “Basura Challenge” en zonas con muchos residuos con ayuda de las escuelas. De esta manera, ellos se dan cuenta de manera más directa las afectaciones a la salud y medio ambiente que tiene como consecuencia la generación desmedida de residuos sólidos urbanos. Generando en cierta medida, concientización en ellos sobre el impacto ambiental de esta problemática.

- Señalética/murales: realizados con la finalidad de ofrecer a la gente avisos o para fomentar el cuidado de sus espacios públicos y los daños que se pueden causar.
- Talleres para madres de familia: trabajar en la concientización de las madres de familia para que ellas les inculquen los buenos hábitos de separación y minimización de la generación de los RSU a sus hijos. De igual forma lograr que ellas tengan el hábito de la separación de los residuos, para que se puedan aprovechar de la mejor manera.

Seguido de esto, se obtuvieron diversas propuestas para que el intercambio entre la comunidad y el centro de acopio se pudiera dar, dando la siguiente lista:

- Vecinos recolectores: vecinos de diversas calles dispuestas a recolectar los residuos de los demás ya separados y a su vez, llevarlos al centro de acopio. Con ello se mejorará el tema de la logística y recolección de los RSU. De esta forma se obtendrá más volumen de residuos en un primer instante y se les podría dar una pequeña recompensa a los voluntarios.
- Tarjetas de sellos: establecer un esquema de tarjetas que cada vez que se lleve cierta cantidad de alguno de los residuos se vaya sellando la tarjeta. De esta forma, con cierto número de sellos se les dará algo a cambio y entre más sellos se acumulen, la recompensa sería mayor.
- Patrocinio por tiendas: esto se lograría al tener el centro de acopio funcionando ya con gente recurrente. Cuando alguien lleve una cierta cantidad de residuos se le podría otorgar una bolsa reutilizable, la cual contendría el logo de algún negocio que quiera participar en esta iniciativa. Así, el centro de acopio no desembolsaría todo el dinero para los incentivos y se haría publicidad el negocio.



Figura 19. Infográfico de propuestas de solución para el Manejo Integral de RSU en San Isidro Mazatepec obtenidos a partir de la Consulta Comunitaria.

### 3.4 Aprendizajes individuales

- Diana Bárbara Lepe Barajas
- Daniea González Zea
- Esteban Gómez Alarcón

Previamente ya me había involucrado en proyectos gestores para trabajos sociales, así que la gestión de un evento como este no fue la gran cosa, contando experiencias previas. Entendía lo básico para poder llegar a un resultado placentero y me enfoqué en las fortalezas del equipo para lograrlo de la mejor manera. Por los últimos dos años me dediqué a gestionar proyectos de reforestación, así como intervenciones urbanas. Al entrar al PAP busqué a un equipo de personas confiables y en el ámbito gestor asumí la posición de líder (organizador de ideas provenientes del perfil “cerebro”) y me enfoqué en mis fortalezas para eficientizar el ambiente de trabajo.

Al trabajar con Andrés me di cuenta de que la mejor manera de gestionar un proyecto era verificando paso por paso las entregas. Me di cuenta de lo importante que es tener a un equipo balanceado, confiable y selecto por su experiencia; pues permite que las cosas tomen un flujo natural. Me permití confiar en mi equipo de trabajo y esto redujo estrés y ansiedad en el momento de la ejecución de las etapas del proyecto.

Para mí, el aprendizaje más grande fue comprender la sistematización de cada una de las etapas proyectuales. Dedicarle el tiempo necesario a cada etapa permite que el equipo de trabajo no tenga que regresar a puntos de ejecución previos. Así, avanzando de una manera natural a lo largo de todo el proyecto. Si se encuentran las personas indicadas, no hay por qué sufrir con detalles de ejecución, pues cada paso está sustentado por las personas que te rodean; y esto da un sentimiento de confianza cada paso que se trabaja en conjunto.

Me quedo con un excelente sabor de boca con mi equipo de trabajo, con la ejecución de lo propuesto, con los entregables, con Andrés y con el PAP en general.

- **Diego Gutiérrez Escárcega**

Este fue mi segundo periodo en este proyecto, puedo decir que fue muy diferente al pasado, ya sea porque es verano, trabajé con distintas personas o que el producto final y las actividades fueron otras. Pero al final me quedo muy satisfecho con lo que se logró, ya que estuvo muy interesante platicar y escuchar a la gente de la comunidad hablando del tema y además mostrando interés al respecto. Creo que no se había tenido un acercamiento de esta manera con la población. En semestres anteriores se había trabajado prácticamente solo con estudiantes y aunque fue muy interesante, de cierta manera tenían la obligación estudiantil de escucharnos. Por otro lado, la gente que asistió a la consulta y que participó y aportó, me deja con una esperanza de que se está avanzando en el proyecto. Aunque todavía queda mucho por hacer, pero es grato ver el cambio de un periodo a otro. Me llevo muchos aprendizajes, sin embargo, quiero mencionar que es la primera vez que colaboro en un producto de este tipo (consulta social), y me pareció muy interesante la etapa de planificación, aunque la ejecución de la misma consulta es lo más destacable, son los esfuerzos y dedicación de lo anterior. Todo el equipo hizo un trabajo excelente y además se sumaron un par de voluntarios que hicieron que todo fuera más sencillo y mejor por sus aportes de conocimiento y acción.

### 3.5 Aprendizajes grupales

Lograr una buena gestión de los RSU, minimizaría la afectación que tienen los residuos en la salud humana y del medio ambiente. La salud de la población mejoraría por lograr tener un entorno más cuidado en el cual puedan convivir sin correr ningún riesgo por las enfermedades o la mala calidad del aire. Esto tiene una relación directa con el medio ambiente, ya que, al estar sano, las personas también lo podrán estar y disfrutar de él. De esta forma, habría una disminución en el gasto o explotación de los recursos naturales y fomentando su separación y aprovechamiento. Socialmente hablando, con una correcta separación y minimización de los residuos, se mejora la condición de trabajo de aquellas personas encargadas en la valorización y recuperación de residuos, dignificando su labor, fortaleciendo y promoviendo los grupos de trabajo y con ello los proyectos ambientales. Además, al aprovechar los residuos sólidos como materia prima de nuevos productos, se traducen los costos en la obtención de la misma y se convierte en unas alternativas de negocio para personas desempleadas.

Se vio en la consulta comunitaria que la participación no es exclusiva de edad ni género, la gente que asistió se sintió escuchada, involucrada y de cierta manera comprometida con el proyecto. Todos los asistentes coincidieron en varias cosas, pero principalmente en algo, la gestión de residuos es un problema en la comunidad, y debe hacerse algo. Más que un problema ambiental, es un problema social por falta de organización y planeación gubernamental. Este tema hace que la promoción para hacer funcional el centro de acopio sea aún más importante para la comunidad, ya que brinda una solución al problema además de los beneficios en temas ambientales y colectivos que pueden resultar de ello.

## 4. Conclusiones

Gracias a los resultados obtenidos a partir de la Consulta Comunitaria de Manejo de RSU, se puede concluir que la población de San Isidro Mazatepec sí está consciente de la problemática de gestión de residuos que existe en su comunidad. Sin embargo,

no es toda la población y falta realizar trabajo de campañas de concientización para lograrlo. Se debe de considerar que existe mucho trabajo por realizar en diferentes aspectos, pero la implementación, funcionamiento y disposición del Centro de Acopio de Residuos Comunitario debe ser primordial.

Al contar con tan poco tiempo, se tuvo que dar el enfoque a una sola línea de trabajo, de la cual se obtuvo información muy valiosa. Así se podrá actuar en un futuro seguimiento con lo propuesto por la misma comunidad para que este nuevo intercambio entre la población y el centro de acopio ocurra cada vez con mayor frecuencia.

Cabe mencionar que la participación de la comunidad es muy importante y fue un obstáculo con el que nos tuvimos que enfrentar. Aun cuando se repartieron alrededor de 400 tarjetas para difundir información sobre la Consulta Comunitaria de Manejo de RSU, la mayoría de ellos no se presentó. Aunque sí cabe destacar que los pocos participantes dieron aportaciones muy buenas sobre ideas y opiniones de ciertas soluciones que se sugiere que les dé seguimiento en los siguientes proyectos.

Uno de los aspectos claves a considerar en el futuro, serían los talleres a madres de familia. Como un consejo, estos talleres se podrían realizar en eventos en los que sea seguro que las mamás asistan a la escuela, por ejemplo, la entrega de calificaciones a sus hijos. De esta forma, con ayuda de la escuela, podrán darles la información suficiente para que también la pongan en práctica en casa con sus hijos.

La línea de trabajo con la cual se desarrolló el proyecto llega a complementar un proyecto anterior del PAP "Diagnóstico de Residuos Sólidos Domiciliarios en San Isidro Mazatepec". El cual establece un diagrama para la gestión integral de residuos teniendo como segunda etapa al centro de acopio. Con ello, dimos inicio a esta nueva etapa para lograr que en algún momento pueda existir un programa definitivo de manejo de RSU.

## 5. Bibliografía

- Carrasco Escobar, J. P., & Rodríguez Silva, J. L. (01 de Abril de 2015). *Análisis de estadísticas del INEGI sobre residuos sólidos urbanos*. Obtenido de Antecedentes de los residuos sólidos urbanos (RSU): <https://www.inegi.org.mx/rde/2015/01/09/analisis-de-estadisticas-del-inegi-sobre-residuos-solidos-urbanos/>
- DOF. (2003). Diario Oficial de la Federación. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR). Obtenido de DOF: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgpgir/LGPGIR\\_orig\\_08oct03.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgpgir/LGPGIR_orig_08oct03.pdf)
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2007). Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco (LGIREJ). Obtenido de Gobierno del Estado de Jalisco: <https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/REGLAMENTO%20DE%20LA%20LEY%20DE%20GESTION%20INTEGRAL%20DE%20LOS%20RESIDUOS%20DEL%20EDO%20DE%20JAL%2013-08-2011.pdf>
- IIEG. (Mayo de 2018). Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco. *Diagnóstico poblacional del municipio de Tala*. Obtenido de Demografía y Sociedad: <https://iieg.gob.mx/contenido/Municipios/Tala.pdf>
- INEGI. (2010). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Información poblacional de la localidad San Isidro Mazatepec. Obtenido de SEDESOL: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=140830016>
- Morales Gil De La Torre, H. y De La Torre Herrera, J.N. (2015). (Archivo PowerPoint) *Programa de Desarrollo Local y Fortalecimiento del Tejido Social. 2E05 PAP San Pedro Valencia: saneamiento ambiental, renovación urbana y emprendimientos turísticos*. ITESO.
- Ortiz, C. R. (Septiembre de 2015). *Gestión de Residuos en México*. Obtenido de Flujo general de los RSU en México (2013): <https://www.ijf.cjf.gob.mx/cursosesp/2015/DiploDerambiental/GESTION%20DE%20LOS%20RESIDUOS%20EN%20MEXICO.pdf>
- SEMADET. (2017). Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. *Programa para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco 2016-2022*. Obtenido de SEMADET: [https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa\\_estatal\\_de\\_residuos\\_2017-2022\\_0.pdf](https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa_estatal_de_residuos_2017-2022_0.pdf)
- SEMARNAT. (2012). *Informe de la situación del medio ambiente en México, edición 2012*. Obtenido de Residuos: [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe\\_12eng/pdf/Informe\\_2012.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_12eng/pdf/Informe_2012.pdf)
- SEMARNAT. (10 de Enero de 2015). *Residuos Sólidos Urbanos (RSU)*. Obtenido de Información sobre residuos sólidos urbanos.: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-solidos-urbanos-rsu>
- SEMARNAT. (2016). *Capítulo 7. Residuos. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México*. Obtenido de SEMARNAT: [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap7\\_Residuos.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap7_Residuos.pdf)

## 6. Anexos

Los anexos del presente reporte de Proyecto de Aplicación Profesional, fueron enviados vía electrónica por medio de la plataforma de la institución a los correspondientes Profesores y Asesores PAP.