

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"**

**"Implementación de estrategias para la prevención y gestión integral de residuos sólidos
urbanos en la comunidad de San Isidro Mazatepec, Tala"**

PRESENTAN

Programas educativos y Estudiantes

Lic. en Ciencias de la Educación. Carla Guadalupe Velasco Sedano

Lic. en Nutrición y Ciencias de los Alimentos. Jimena Arredondo Venegas

Lic. en Administración de Empresas y Emprendimiento. Jaime Ricardo Rodríguez Estrada

Lic. en Administración de Empresas y Emprendimiento. Alexis Bonilla

Lic. en Ingeniería Ambiental Jorge Artemio Sánchez Garza

Ingeniero Civil. Diego Gutiérrez Escárcega

Ingeniero Mecánico. Gabriel Ruiz Tellez

Docentes:

Héctor Morales Gil de la Torre, Andrea Carolina Levario Achondo, Andrés Zuloaga Cano, Jessica Nalleli de la Torre

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo de 2019.

ÍNDICE

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	3
Resumen	3
Introducción	4
I. Diseño y justificación del proyecto	8
1.2 Antecedentes del proyecto	9
1.3 Contextualización	12
1.4 Problematización de la realidad	14
1.5 Identificación de actores claves	15
1.6 Marco teórico	19
2.1 Objetivo del proyecto	24
2.2 Cadena de Impactos	26
2.3 Cronograma	34
2.4 Descripción del Proyecto	35
2.5 Conclusiones	45
Referencias	49

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Generación de RSU por región 2012 (SEDESOL, 2012)	4
Ilustración 2. Generación de RSU en las diversas regiones de Jalisco (Fuente: SEMADET, 2017)	6
Ilustración 3 Desglose de proyectos realizados en el Valle de Mazatepec (Morales, H. 2015)	11
Ilustración 4 Mapa del Valle de Mazatepec (Dávalos, M. 2018)	11

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.

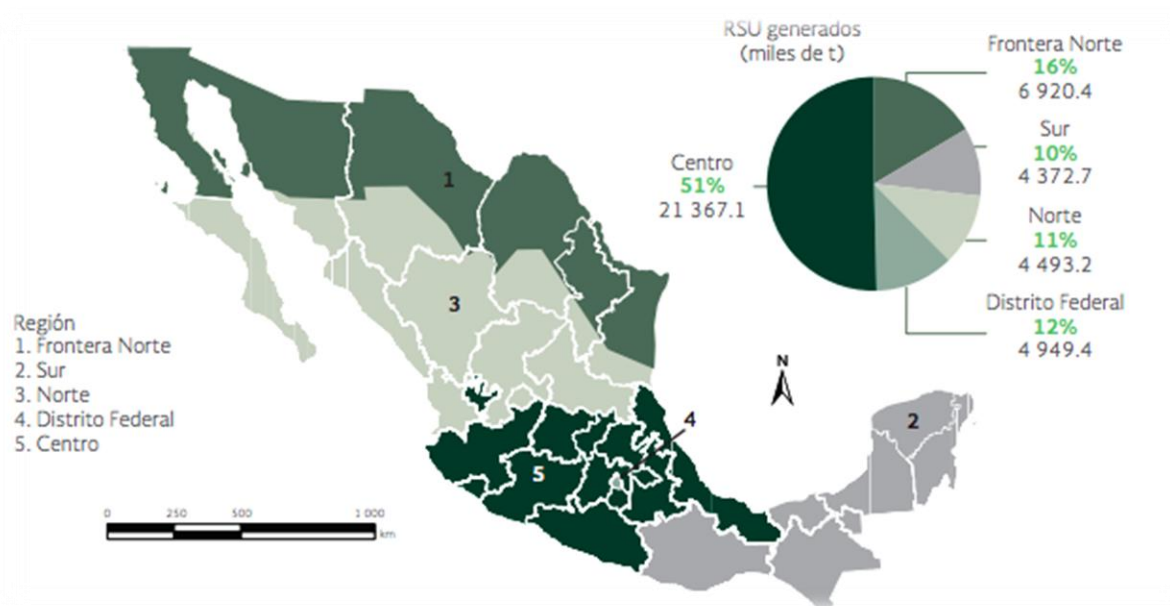
Resumen

En el presente documento, se narra el trabajo realizado en el periodo de primavera 2019 por un equipo de profesionales pertenecientes al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). El documento recupera el proceso vivido para lograr contribuir a la concientización de la comunidad de San Isidro Mazatepec en cuanto a la prevención y el manejo de residuos. Las actividades realizadas fueron; talleres de concientización en primaria y preparatoria, planos para mejorar el funcionamiento del tratamiento de residuos orgánicos, exposiciones de documentales, implementación de herramienta para llevar control de entradas y salidas de dinero dentro del Centro de Acopio, y un manual para educar a la comunidad en San Isidro Mazatepec en tema de residuos.

Introducción

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 (SEMARNAT, 2012). 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,2015). Dentro de México la generación de residuos varía geográficamente siendo las zonas con mayor densidad poblacional las que generan más cantidad de residuos. Esto va ligada al proceso de urbanización el cual es acompañado por un incremento de poder adquisitivo que conlleva estándares de vida con altos niveles de consumo de bienes y servicios lo que implica un alto volumen de residuos. En el siguiente mapa se observa la distribución geográfica de la generación de residuos:

Ilustración 1. Generación de RSU por región 2012 (SEDESOL, 2012)



De acorde a los datos de la Sedesol la región Centro concentró el 51% de la generación de RSU, le siguió la región Frontera Norte con 16.4% y el Distrito Federal con el 11.8%. Entre 1997 y 2012 , dentro de las regiones, el patrón de generación ha

sido muy heterogéneo: en la región Frontera Norte aumentó 214%, en la zona Centro 53%, en la Sur 49% y en el Distrito Federal aumentó 20%. La única región que mostró una reducción del 25% en ese periodo fue la Norte, al pasar de 6 a 4.5 millones de toneladas de RSU (SEMARNAT,2015).

La Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), que opera a nivel estatal en Jalisco, estima que en el 2012 la generación diaria de residuos sólidos urbanos fue cerca de 103 mil toneladas (aproximadamente 37.6 millones de toneladas al año). Por lo que cada mexicano produce alrededor de 311 kilogramos al año (SEMADET, 2017). Del total de RSU desechos en 2012, solo 61% llegó a los rellenos sanitarios o sus equivalente, 16% se dispuso en tiraderos a cielo abierto, 11% se recuperó y del 12% restante se desconoce su paradero final (SEMADET, 2017).

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 forma es uno de los estados que cuenta con mayor número de empresas y mayor presencia de sitios contaminados. A continuación se presenta un cuadro con la generación de RSU en cada una de las regiones del estado de Jalisco:

Ilustración 2. Generación de RSU en las diversas regiones de Jalisco (Fuente: SEMADET, 2017)

REGIÓN	POBLACIÓN 2016	GENERACIÓN (Cálculo ajustado) TON/DÍA
Norte	85,767	83.11
Altos Norte	418,088	399.16
Altos Sur	418,712	399.44
Ciénega	542,665	477.72
Sureste	124,142	120.29
Sur	355,792	341.53
Sierra de Amula	102,005	98.84
Costa Sur	187,960	184.31
Costa Norte	337,897	332.34
Sierra Occidental	64,365	62.37
Valles	375,225	368.49
Centro	5,009,563	5,253.86
TOTAL	8,022,181	8,121.46
GENERACIÓN PER CÁPITA PROMEDIO		1.012

En el siguiente documento se presenta el proceso llevado a cabo en el proyecto de aplicación profesional (PAP) primavera 2019, nombrado "Implementación de estrategias para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos en la comunidad de San Isidro Mazatepec, Tala". En este se realizó una inserción con duración de un semestre en el pueblo de San Isidro Mazatepec donde se buscó cumplir con un objetivo el cual consiste en la concientización de un sector estudiantil de la población y apoyar al crecimiento del centro de acopio por medio de difusión y asesoría administrativa y técnica para el manejo del mismo.

A continuación, se hace mención de la estructura del documento mismo que fue dividido en cuatro apartados:

En el primer apartado el lector encontrará elementos correspondientes a la selección del proyecto, su diseño y algunos elementos de su implementación. Se prosigue con los antecedentes, donde se narra el proceso histórico detrás del proyecto. Se menciona cómo fue el inicio de este y su proceso a lo largo del tiempo. El documento continúa con la contextualización general del municipio de Tala y la localidad de San Isidro Mazatepec. Se muestra información descriptiva de la zona y de la población tal

como el número de habitantes, su grado de escolaridad, migración, entre otros. Después se encuentra la problematización de la realidad donde se plantea la problemática ambiental que justifica la existencia del proyecto. Por último, nos encontramos con el mapa de actores clave y el marco teórico. El primero muestra los actores que han sido de utilidad para el desarrollo de las actividades y el funcionamiento del centro de acopio. El marco teórico desglosa la teoría detrás del proceso de intervención.

En el segundo apartado nos encontramos con el objetivo principal del proyecto, y los objetivos específicos de las actividades dentro de las líneas. Después se encuentra una cadena de impactos la cual consiste en una tabla descripción, esta se encuentra dividida en tres columnas: medios, usos y cambios. Los *medios*, son los desempeños establecidos para el proyecto, es decir, talleres, actividades de difusión del centro de acopio, manual, etc. Después están los *usos* de cada uno de los medios, es decir, como los miembros de la comunidad participantes del proyecto practican cada uno de ellos. Por último en la tercera columna están los *cambios*, los cuales aclaran los beneficios que tiene cada medio en el contexto determinado. Después, nos encontramos con el cronograma de actividades realizadas correspondientes al proyecto desde la planeación y organización, hasta la aplicación de talleres y actividades realizadas.

Se prosigue con un apartado de descripción del proyecto donde se narran los procesos llevados a cabo en cada una de las actividades realizadas en el proyecto a lo largo del semestre y sus resultados. Por último, tenemos el apartado de las conclusiones, tanto individuales como la grupal. Se exponen las experiencias, aprendizajes, pensamientos y recomendaciones para periodos posteriores.

I. Diseño y justificación del proyecto

Actualmente, la sociedad no toma acciones positivas y con intención de cuidar el medio ambiente, hacemos completamente lo contrario. Un ejemplo crítico de la actualidad son los constantes incendios que existen en el bosque de la primavera. los cuales gran parte del tiempo se suscitan por descuidos, mal información de los visitantes y “*malas prácticas como las quemas agrícolas*” (El occidental,2019) Estas y muchas otras actividades en contra del medio ambiente, y en pro del *consumismo** y egocentrismo del ser humano, ha llevado a una desensibilización de la sociedad por el mundo en donde viven. San Isidro Mazatepec junto con lo que denominamos el Valle de Mazatepec no son la excepción. Gracias a entrevistas realizadas en otoño 2018 por estudiantes del PAP, a los habitantes de dicha zona, se cayó en cuenta de que se presentan prácticas como la quema de basura, el poco interés de poner la basura en botes o lugares estipulados para su transporte y manejo adecuado.

El programa de las naciones unidas para el desarrollo ha puesto en marcha en enero del año 2016 los 17 Objetivos para el de Desarrollo sustentable, también conocidos como objetivos mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar la mejora de la calidad de vida de todas las personas. El programa de las naciones unidas para el desarrollo ha constatado que para llevar a cabo las metas que se proponen, se requiere todo tipo de colaboración, desde el gobierno y sector privado, hasta de la sociedad civil. Este proyecto toma diferentes movimientos con el objetivo de ayudar a las comunidades del valle de Mazatepec a tener una visión de desarrollo sustentable.

El proyecto tiene la necesidad de seguir el arduo trabajo realizado en semestres anteriores y aportar herramientas y conocimientos a la gente que habita en San Isidro. Se estableció como principal objetivo el dar continuidad a esparcir la prácticas, herramientas y conocimientos para la buena separación y buen manejo de residuos sólidos urbanos, posteriormente se encontrará mencionado como RSU. Una de las prioridades del proyecto es continuar con el crecimiento y formalización del centro de acopio, el cual es un proyecto que nació gracias a un compañero del iteso que reside en San isidro y está preocupado por hacer cambios en su comunidad. Al final del periodo se tiene como meta poder registrar el centro de acopio legalmente. De igual

forma, se diseñó una hoja de cálculo de Excel para lograr la correcta administración y manejo de egresos e ingresos del Centro de acopio; para que este pudiera comenzar a funcionar en su totalidad como un centro de acopio.

Dentro de la comunidad ya se estableció un centro de acopio y varios puntos limpios (En el centro de acopio, en la primaria Aquiles Serdán y en la prepa UDG) por lo que el siguiente paso es colaborar con la población para mejorar el manejo de residuos y el conocimiento de los mismos mediante herramientas, prácticas y conocimientos necesarios para saber cómo separar adecuadamente la basura, y utilizar de manera efectiva el centro de acopio y los puntos limpios.

Como ya se mencionó anteriormente, ya se ha trabajado dentro de la comunidad en diversos temas, incluyendo la concientización y la aplicación de talleres. Este periodo el enfoque fue entorno al sector juvenil de la población. Aplicando talleres que constan de sesiones para primaria y de sesiones para preparatoria, actividades de integración como #basurachallenge, días de documentales y películas, y visitas al vertedero entre otras actividades. El nuevo reto viral #basurachallenge consiste en ubicar un lugar en el que haya mucha basura, tomar una foto, luego recoger toda la basura y posteriormente tomar otra foto y hacer una comparación entre el "antes" y el "después". El Basura Challenge ha ido ganando adeptos entre los usuarios de redes sociales en todo el mundo, que aplauden y copian la acción al tratarse de un reto que favorece al planeta, la naturaleza y los espacios públicos. Se buscó principalmente que el apoyo al igual que la información brindada y herramientas otorgadas sean capaces no solo de ayudar a que los individuos comprendan el cómo dividir la basura, a donde llevarla y las consecuencias de no hacerlo, si no que también se tenga una base de información bien cimentada a la cual toda la población pueda acceder para informarse y saber cómo manejar los residuos de manera adecuada.

1.2 Antecedentes del proyecto

En Julio de 2013, la Presa El Hurtado, una de las principales fuentes de abastecimiento de recursos de la población de San Pedro Valencia, se ve contaminada como resultado de un derrame de melaza. Esta fue denominada como una negligencia ecocida la cual sucedió debido a la descarga ilegal hecha por una de las

empresas ubicadas en la zona. A raíz de esto, disminuye el nivel de oxígeno disuelto en el agua y mueren alrededor de 500 toneladas de peces (Morales, 2015) lo que ocasiona una severa afectación en la economía local.

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 (Herrera & Morales Gil de la Torre, 2017).

La primera intervención inicia formalmente en Enero de 2015 hasta Diciembre del mismo año con el PAP “San Pedro Valencia: renovación urbana, saneamiento ambiental y emprendimientos turísticos”. Esta intervención se basa principalmente en tres rubros: renovación urbana, saneamiento ambiental y emprendimientos turísticos; con el fin de reforzar el tejido social y económico de la comunidad y brindar alternativas de desarrollo a los pobladores.

Actualmente se han desarrollado distintas ramas de intervención que se realizan en los pueblos de de Ahuisculco, Cuxpala, Las Navajas, La Villita, San Isidro Mazatepec, San Antonio Mazatepec, Carboneras y San Pedro Valencia. A continuación se muestra un desglose de los proyectos realizados en el Valle de Mazatepec de Junio 2017 hasta la fecha tal como un mapa de la zona en la cual se puede apreciar también las tres subcuencas hidrológicas del Valle.

Ilustración 3 Desglose de proyectos realizados en el Valle de Mazatepec (Morales, H. 2015)

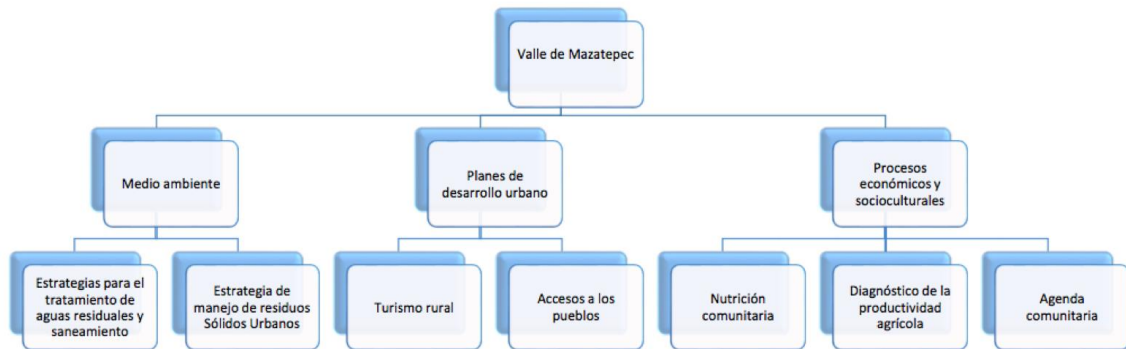
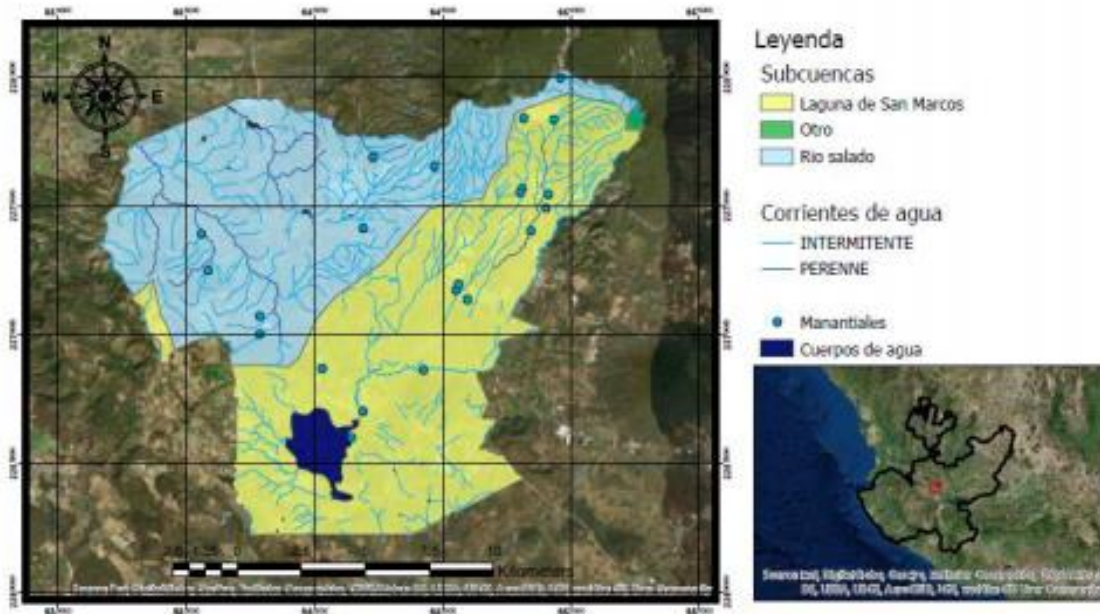


Ilustración 4 Mapa del Valle de Mazatepec (Dávalos, M. 2018)



Fue en otoño del 2017 que el PAP “San Pedro Valencia: renovación urbana, saneamiento ambiental y emprendimientos turísticos” comienza a tener presencia en San Isidro Mazatepec. Se inició con esta comunidad debido a la apertura por parte de la preparatoria UDG, para colaboraciones conjuntas, lo cual facilitó la inserción de los estudiantes PAP para realizar un primer proyecto de diagnóstico. Esta primera

aproximación fue hecha por un grupo de ingenieros ambientales los cuales identificaron una problemática en la gestión de residuos de la zona, aguas residuales, residuos sólidos urbanos y agrícolas. A partir de esto nace el interés de realizar un diagnóstico de residuos sólidos domiciliarios el cual es el punto de partida para abrir las líneas de trabajo de concientización, adecuación del centro de acopio, instalación de puntos limpios, etc. En esta intervención se identifica la generación per cápita de la población la cual es de 0.45 kg/hab-día lo que significa que cada habitante de la zona genera diariamente alrededor de 450 gramos directamente a la basura. A partir de este diagnóstico se identifica a los residuos alimenticios como los más producidos por la comunidad con un 67%, seguidos por los residuos de jardinería con un 10% y el papel higiénico con un 6% (Sepúlveda, Echávarri Santos Coy , Ortiz Monroy, & Santana, 2017).

Durante el transcurso del tiempo se han creado intervenciones para la implementación y mejoramiento del centro de acopio de residuos de la zona, planeación de puntos limpios (sitios de recolección de residuos) y la concientización de la población. Este último se ha realizado en su mayoría por medio de talleres de concientización en las instituciones educativas formales de la comunidad.

1.3 Contextualización

El municipio de Tala en el Estado de Jalisco tiene una superficie de 630 Km² y pertenece a la Región Valles. Este limita al norte con Zapopan, Amatitán y El Arenal, al sur con Acatlán de Juárez, Villa Corona y San Martín Hidalgo, al oriente con Zapopan y Tlajomulco de Zúñiga y al poniente con Teuchitlán. Según la Encuesta Intercensal del 2015 su población es de 80 mil 365 personas ; 49.2 por ciento hombres y 50.8 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 25.4 por ciento del total regional (IIEG, 2018).

En el 2010 el municipio contaba con 85 localidades, la cabecera municipal de Tala es la localidad más poblada con 35,396 personas, y representaba el 51.3 por ciento de la población, le sigue Los Ruiseñores con el 10.9, El Refugio con el 9.1, Cuisillos con el 5.3 y San Isidro Mazatepec con el 5.3 por ciento del total municipal (IIEG, 2018).

El grado de escolaridad promedio de la población de 15 años o más en el municipio en el 2010 era de 7.8, frente al grado promedio de escolaridad de 8.8 en la entidad . De igual forma, en el 2010, 24,172 individuos (37.4% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 21,669 (33.5%) presentaban pobreza moderada y 2,503 (3.9%) estaban en pobreza extrema. La condición de rezago educativo afectó a 28.2% de la población, lo que significa que 18,208 individuos presentaron esta carencia social (IIEG, 2018).

De acuerdo con las estadísticas del instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, los indicadores de vivienda señalan que en el municipio de Tala el 5.21 por ciento de las viviendas del municipio recibieron remesas en 2010, en un 2.06% se reportaron emigrantes del quinquenio anterior (2005-2010), en el 1.39 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo el 4.57 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior (IIEG, 2018). De acorde a estos índices el grado de intensidad migratoria fue clasificado como medio en el 2010. Según el consejo nacional de población (CONAPO, 2010) Tala ocupa el puesto número 100 a nivel estatal de acorde a los índices migratorios y el lugar 980 en el contexto nacional (IIEG, 2018).

Según el índice municipal de medio ambiente del IIEG que contempla aspectos como generación de residuos sólidos, deforestación, explotación de acuíferos, cobertura forestal, áreas naturales protegidas, entre otros, Tala se ubica en el lugar 64 a nivel estatal, lo cual indica un desarrollo Medio del medio ambiente en comparación al resto de los municipios de la entidad, y la tercera posición en la región Valles (IIEG, 2018). Se destaca que Tala se ubica en un acuífero no sobreexplotado el cual se registra un total de 17,425 viviendas particulares habitadas, de las cuales 94.08% tienen disponibilidad de agua dentro de la casa o el terreno y 98.50% cuentan con drenaje conectado a la red pública, fosa séptica u otros (IIEG, 2018). En términos de residuos sólidos urbanos, el municipio participa con el 0.89% del total estatal, equivalente a 66.615 toneladas generadas por día.

San Isidro, Mazatepec

La localidad de San Isidro Mazatepec está ubicada en el municipio de Tala. Según los datos del INEGI en el 2010 había un total de 3,655 habitantes con un total de 811 hogares. En la localidad hay 1799 hombres y 1856 mujeres. La razón mujeres/hombres es de 1,032, y el índice de fecundidad es de 2,90 hijos por mujer. Del total de la población, el 4,73% proviene de fuera de el Estado de Jalisco. El 3,97% de la población es analfabeta (el 3,84% de los hombres y el 4,09% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 7.08 (7 en hombres y 7.15 en mujeres).

1.4 Problematización de la realidad

Un paso para entender la problemática ambiental es contar con información que permita conocer la realidad actual en términos de producción y manejo de residuos. Según el *Informe de la situación ambiental del medio ambiente en México* se identifica que existe una alta relación entre la generación indiscriminada y mal manejo de los residuos sólidos urbanos (RSU) y el cambio climático, adelgazamiento de la capa de ozono, la creciente contaminación de suelos y cuerpos de agua, así como la transmisión de enfermedades y la proliferación de fauna nociva (Escobar & Rodríguez Silva, 2015). Esta generación de residuos es provocada por la alta demanda de satisfactores que tienen los seres humanos que terminan siendo desechos. Debido al gran volumen generado de RSU en ocasiones no se cumple con los estándares y normas al respecto de su disposición adecuada lo que genera una afectación al medio ambiente al igual que en la salud pública, utilización de espacios, recursos y mayor contaminación ambiental.

Como resultado de lo anterior y como lo menciona el *Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Jalisco*, que fue firmado en el año 2007, y desde el año 2016 actualizaron la legislación para reducir la cantidad de residuos. Tratándose de residuos sólidos urbanos es necesario aumentar la presión para el buen manejo de los RSU. Las consecuencias del mal manejo de RSU tiene impacto en áreas ambientales, como la contaminación del aire, el agua y el suelo, la exposición a los productos químicos, el cambio climático y la radiación

ultravioleta. De igual forma este impacto ambiental repercute en la salud del ser humano al contribuir a más de 100 enfermedades que proliferan en este tipo de factores ambientales. Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), *Ambientes saludables y prevención de enfermedades: Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente* (SEMADET, 2017), se revela que desde la primera edición, publicada hace una década, las muertes por enfermedades no transmisibles que pueden atribuirse a la contaminación del aire (incluida la exposición al humo ajeno) han aumentado hasta la cifra de 8,2 millones. Las enfermedades no transmisibles, como los accidentes cerebrovasculares, los cánceres y las neumopatías crónicas, constituyen actualmente casi dos terceras partes del total de muertes debidas a la insalubridad del medio ambiente (SEMADET, 2017). Es debido a esto y otras repercusiones que nacen de la producción y el mal manejo de RSU que una concientización en esta materia y estrategias de manejo integral de residuos es necesario para una mejora ambiental.

1.5 Identificación de actores claves

La problemática ambiental afecta a toda la población por lo que el proyecto ha buscado llegar a la mayor cantidad de individuos posible, por medio de los talleres impartidos. Si bien la cantidad de personas a la que llegue el mensaje es importante es más relevante la calidad con la que se transmite. Es por esto que a lo largo del tiempo se ha buscado entablar relación con actores claves que han apoyado de distintas maneras el propósito del proyecto. A continuación, se muestra una tabla donde se exponen los actores claves, su actividad principal para el proyecto, las expectativas, potenciales, debilidades y consecuencias para la planificación que su involucración presenta para el proceso del proyecto. De igual forma se muestran los actores o grupos metas a los que se quiere llegar en algún punto del proceso.

El presente mapa de actores clave es un producto generado por estudiantes y autores del presente documento durante este periodo.

Tabla Mapa de actores. Elaboración propia

Actores	Actividad principal del individuo	Expectativas hacia el proyecto	Potenciales	Debilidades limitaciones obstáculos	Consecuencias para la planificación
Joaquín	Ejecutar las labores correspondientes del centro de acopio. Establecer relaciones estratégicas para el mejor funcionamiento del centro.	Entablar una buena cooperación para ampliar el funcionamiento de las estrategias del centro de acopio.	Conocimiento del funcionamiento del centro y el contexto en el que se desenvuelve .	Falta de personal Tiempo para las actividades del centro. Falta de instrumentos	Definir con claridad sus necesidades para el centro de acopio.
Ayuntamiento	Generar permisos para acceder a espacios públicos e implementar acciones en estos.	Pendiente la instalación de los puntos limpios y su mantenimiento.	Oportunidad de mejorar la calidad de los espacios públicos a mayor escala.	Están restringidos a la ley federal y sus tiempos. Sus intereses en ocasiones son distintos a los del objetivo del proyecto.	Retraso a las horas de cumplir las peticiones.
Colectivo	Gestionar actividades para favorecer la comunidad.	Buscar la concientización de la comunidad para cuidar el entorno.	Tener mayor impacto en la comunidad al lograr involucrar a un mayor segmento de la población.	Estar enfocados en múltiples proyectos a la vez. Cambio de intereses o baja de participación del colectivo.	Generar conexiones entre los distintos proyectos que están tomando al mismo tiempo.

ITESO	Entablar proyectos de acción comunitaria para construir con la comunidad.	Dar las herramientas necesarias para la realización de los proyectos.	Abrir oportunidades de conexión por medio del nombre de la institución.	Iteso se apega a las normas escolares y sus restricciones.	Asegurar transporte, conexión con la comunidad y prever guía para los participantes.
Instituciones educativas formales	Entablar lazos para la construcción de una concientización ambiental y sobre el manejo de residuos.	Proporcionar el espacio y tiempo para conectar con los estudiantes.	Generar proyectos de impacto comunitario con los jóvenes.	Está restringido a los horarios escolares.	Definir con claridad el grupo meta con el que se trabajará.
Monse Ríos	Individuo activo en distintos movimientos sociales.	Una mirada distinta para aportar perspectivas alternas al proyecto.	Buena experiencia en el área social.	Aún por definirse.	Eventualmente generar estrategias conjuntas.
Adrián	Participó en un movimiento de reciclaje empresarial y fue el contacto intermediario.	Establecer contactos con empresas para una cooperación.	Generar más participaciones con organizaciones empresariales.	Aún por definirse	Definir a tiempo cooperación futura.
Delegado	Busca instalar costales y puntos limpios. Apoya de manera participativa las actividades que surgen del proyecto.	Buena cooperación y disposición para proyectos.	Conexión con la población	Aún por definirse	Consensuar maneras de apoyar al proyecto.

Kalpulli comunidad	Gestionan recursos en su comunidad con una finalidad sustentable tal como: baños secos, casas de adobe, etc.	Estrategias de difusión e integración de los habitantes.	Experiencia en gestión de recursos y participación colectiva en proyectos sostenibles.	Distancia	Definir tiempo para una cita a manera consultiva con algún actor clave de la comunidad.
Reciclagil	Compradores de residuos del centro de acopio.	Seguir una relación de negocios cada vez más lucrativa.	Experiencia y cooperación	Aún por definirse	Buscar incrementar los residuos a vender. Generar una retribución abundante que anime a otras empresas a buscar una colaboración con el centro.
Grupos Meta					
Población estudiantil	Generar una concientización del tema ambiental y el manejo de residuos.	Buen manejo de los residuos y el cuidado ambiental.	Motivación alta para mejorar la situación. Disposición de contribuir con aportes propios.	Poco conocimiento teórico. Falta de medios para el manejo de residuos.	Prever medidas de transporte y recursos de talleres.
Habitantes de San Isidro	Generar una concientización del tema ambiental y el manejo de residuos.	Mejoramiento de la calidad ambiental. Mejoramiento del manejo de residuos. Retribuciones económicas a la comunidad.	Disposición de contribuir con aportes propios.	Poco conocimiento del tema ambiental y del manejo de residuos.	Prever recursos para la elaboración de puntos limpios.

Recicladoras que están en las mismas circunstancias.	Recolección de residuos para su manejo adecuado.	Lograr generar un colectivo de recicladores.	Disposición de contribuir con aportes propios.	Intereses propios	Asegurar una estrategia de aproximación.
Empresas	Grandes generadores de residuos.	Establecer lazos para recibir sus residuos.	Contribuir con residuos y potencialmente algún aporte económico.	Residuos con necesidad de un manejo especializado.	Asegurar un medio de transporte para sus residuos.

A lo largo del presente semestre se colaboró específicamente con Joaquín, el principal gestor del centro de acopio y miembro activo del colectivo cultural Mazatepec. Su involucración auxilió en la logística de comunicación con otros actores de la comunidad como los directos de las escuelas. De igual forma apoyó en la documentación fotográfica de los talleres y proporcionando algunos recursos que se necesitaran para estos. Joaquín ha sido el principal aliado del PAP en San Isidro y las demás comunidades del Valle. Se colaboró también con los directores de las instituciones educativas de la primaria y preparatoria en el turno vespertino de ambas. Estos proporcionaron la entrada a las instituciones al igual que establecer fechas y horas específicas para los talleres. Dentro de las instituciones se logró entablar conversación con algunos profesores para identificar los saberes previos de los alumnos correspondientes al tema ambiental. Los alumnos de las instituciones educativas fueron los principales receptores por los nexos y/o relaciones entabladas anteriormente con ellos, lo que facilitó que se impartieran en dichas instituciones los talleres. Su participación en los talleres fue activa y se logró identificar los resultados por medio de su involucración, reflexiones en las sesiones y el uso adecuado de los puntos limpios instalados en la primaria.

1.6 Marco teórico

Este proyecto de intervención social se fundamentó en ciertos conceptos basados en una perspectiva ambiental y una ideología de bien común. Es importante aclarar

dichos conceptos para entender las acciones que conformaron el proyecto. Se decidió definir los conceptos desde la perspectiva de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales debido a su influencia y base de datos con respecto al cuidado ambiental del país. Para la impartición de los talleres y la concientización de los individuos se basó en la ideología de Paulo Freire correspondiente a la Educación Popular y el concepto de acción comunitaria.

Conceptos de perspectiva ambiental

Al hablar de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), se hace referencia a los generados en casas, como resultado de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas; son también los que provienen de establecimientos o la vía pública, o los que resultan de la limpieza de las vías o lugares públicos y que tienen características como los domiciliarios (SEMARNAT, 2014). En general todos aquellos generados en actividades municipales que no requieran técnicas especiales para su control, excepto los peligrosos y potencialmente de hospitales, clínicas, laboratorios y centros de investigación se les conoce como residuos sólidos urbanos (SEMARNAT, 2010).

El proyecto pretende lograr concientizar a la población en el manejo y separación de estos residuos. Es importante referimos a manejo integral de residuos a las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo con diferentes objetivos como; valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social (SEMARNAT, 2010).

El principal manejo integral que se dará en el proyecto es por medio de la reducción, separación y disposición, reutilización, reciclaje y compostaje. El reciclaje es el proceso mediante el cual ciertos materiales de la basura se separan, seleccionan, clasifican, empaquetan, almacenan y comercializan para re incorporarlos como materia prima al ciclo productivo (SEMARNAT, 2010). El compostaje es una tecnología que permite transformar residuos y subproductos orgánicos en materiales biológicamente

estables que pueden utilizarse como abonos del suelo y como sustratos para cultivo sin suelo, disminuyendo el impacto ambiental de los mismos y posibilitando el aprovechamiento de los recursos que contienen (Tortosa, G. 2008)

La separación de los residuos tiene como objetivo facilitar estos procesos de reciclaje y compostaje que sucederán por medio de la existencia del centro de acopio. El centro de acopio de residuos con lo que entendemos como un lugar destinado a la recuperación y el almacenaje de materiales reciclables. Instalación de servicio que tiene por objeto resguardar temporalmente y bajo ciertas condiciones a los residuos para su envío a instalaciones autorizadas para su tratamiento o disposición final. (INEGI,2017)

Dentro de este mismo centro de acopio existirá un biorreactor con la tecnología de compostaje en recipiente cerrado (in vessel composting). Este tipo de compostaje ofrece las ventajas de menor tiempo de maduración y menor liberación de olores respecto de la alternativa tradicional, el compostaje abierto, además de tener un manejo más fácil y un mejor control de temperatura.

Acción comunitaria

La acción comunitaria nace de la unión entre dos conceptos: acción y comunidad. El primero habla de un movimiento o cambio de un estado o situación. Hablar del concepto de comunidad es algo más rico y complejo. Existen comunidades de pescadores, económicas, religiosas, educativas, urbanas etc. Gracias a la tecnología existe también la distinción entre las comunidades físicas o virtuales al igual que las simbólicas e imaginarias. A la vez se puede asociar el término a un concepto normativo, es decir que es asociado a un tipo de evocación. En este caso a “sentimientos cálidos del pueblo trabajando unido por el bien común” (Úcar, 2009, p.8).

Zambrano y Berroeta mencionan en el libro de “Teoría y Práctica de la Acción Comunitaria” que la acción comunitaria hoy en día, es un término de uso frecuente. Se puede utilizar desde acciones institucionales ubicadas en un espacio denominado

como comunidad. A pesar de que se trate solo de prestaciones de servicio en un barrio o población determinados. Otro uso común corresponde a la prestación del servicio brindado por ciertos profesionales de la intervención social (Berroeta, 2012).

Berroeta considera que para lograr definir apropiadamente aquello que es propio a la acción comunitaria se debe primero situar a la acción dentro de un campo más amplio como aquel de la Intervención Social (IS). Los tipos de IS ,según Corvalán, son dos el primero serían de tipo sociopolítico y el segundo sería caritativo o asistencial (Berroeta, 2012). Ya que la acción comunitaria busca cumplir propósitos mayores relacionados con el desarrollo de una sociedad se ubica en el primer tipo de IS. Dentro de este proyecto se buscó lograr el primer tipo de IS ya que por medio de los talleres se pretendía generar una construcción a favor de la comunidad por medio del buen manejo de residuos y una concientización ambiental.

La acción comunitaria se dirige entonces a una toma de conciencia que ayude a los individuos y comunidades a empoderarse. Esto es un proceso progresivo que debe ser protagonizado por los integrantes de la comunidad. La acción comunitaria pretende obtener que los individuos y las comunidades elijan y construyan sus propios destinos (Berroeta, 2012).

Educación Popular

Hablar del involucramiento de la comunidad como sujetos transformadores de su realidad nos remonta a la educación popular desarrollada por el educador Paulo Freire. Término referido a la educación dirigida a todos, en especial a aquellos sectores marginados en la educación. Es un compromiso con la comunidad invitando a la misma población a participar con el fin de que comprendan sus problemas, su contexto e impulsen cambios sociales o de distintos ídoles también con el fin de que valoricen sus prácticas sociales. icas, su contexto e impulsen cambios sociales o de distintas ídoles, también con el fin de que valoricen sus prácticas sociales. En este ámbito, el papel de la educación tiene un proceso transformador en el que las personas de una comunidad determinada son los actores fundamentales. Paulo Freire resalta que la educación verdadera es praxis, reflexión y acción del hombre sobre el

mundo para transformarlo, lo cual es un pensamiento que define a la educación popular.

Dentro de este proceso de acción comunitario el papel del educador o agente de intervenciones debe seguir una pauta específica. Al mantener un diálogo con la comunidad y para tener su participación activa aquellos que intervienen deben asumir un rol secundario. El educador no da las respuestas si no que guía a la formulación de preguntas constructoras de un análisis crítico(Eizagirre, 2006).

Paulo Freire dice: “Nadie lo conoce todo ni nadie lo desconoce todo; nadie educa a nadie, nadie se educa solo, los hombres se educan entre sí mediados por el mundo” Con esto Freire se refiere a que toda práctica educativa debe reconocer que educandos y educadores saben sobre el tema y a partir de eso se pueden generar experiencias colectivas y diálogos para que unos y otros construyan nuevos conocimientos.

2.1 Objetivo del proyecto

Diseñar una estrategia para prevenir la generación de residuos y lograr el buen manejo de estos en la zona de San Isidro Mazatepec con apoyo del centro de acopio. Esto por medio de talleres de concientización en temática ambiental con enfoque al manejo de residuos sólidos urbanos.

Para aportar al objetivo principal, de manera integral, el proyecto se dividió en dos líneas de trabajo: concientización (talleres) y centro de acopio (difusión y crecimiento de este). Cada línea de trabajo contaba con actividades que aportaban al fin último del proyecto. La línea de concientización manejó las siguientes actividades: talleres y día documental. Dentro de la línea del centro de acopio se realizaron las siguientes actividades: mejora del biorreactor, elaboración de manual y la creación de un excel para ingresos y egresos.

Objetivos específicos

A continuación se plantean los objetivos específicos de las dos líneas de trabajo del proyecto al igual que el de cada una de sus actividades o entregables:

Línea de concientización:

Diseñar e implementar una estrategia que logre la concientización de la población estudiantil para la prevención de residuos y el manejo adecuado de estos.

- Talleres primaria menor

-Iniciar y dar seguimiento al proceso de concientización ambiental con respecto a la problemática medioambiental y la prevención de generación de residuos como solución.

-Fomentar el manejo apropiado de residuos por medio de la implementación de un punto limpio escolar.

-Mostrar y poner en práctica el reúso de residuos.

- Talleres preparatoria

- Iniciar y dar seguimiento al proceso de concientización ambiental con respecto a la problemática medioambiental y la prevención de generación de residuos como solución.

-Mostrar la problemática con respecto al manejo de residuos por medio de una visita reflexiva al vertedero.

-Iniciar un proceso de reflexión colaborativo por medio de actividades guiadas.

- Día documental

-Visualizar la problemática ambiental a un mayor sector de la población por medio de la proyección de un documental de temática medioambiental.

Centro de acopio

Establecer e implementar estrategias que mejoren el funcionamiento del centro de acopio.

- Mejora de biorreactores

- Rediseñar el mecanismo de los biorreactores para se lograra mover la carga de los cilindros y además a una velocidad especifica que ellos requerían (1/6 rpm).

- Realizar cálculos mecánicos, tanto de potencia como de reducción de velocidad.

- Manual

-Plasmar de manera sencilla alternativas al uso de plásticos de un solo uso para la comprensión del público en general.

-Narrar la función del centro de acopio y sus beneficios para propiciar su uso.

- Excel

-Facilitar el registro de ingresos y egresos del centro de acopio y facilitar la visualización posibles ingresos.

2.2 Cadena de Impactos

Este apartado está dividido en tablas, de las cuales existe una tabla principal y de ahí se desprenden tres más. En la tabla principal se muestra el propósito general del proyecto que es prevenir la generación de residuos y lograr el buen manejo de estos en la zona de San Isidro Mazatepec. Se presentan tres columnas: en la primera columna se encuentran los “medios”, que son los desempeños establecidos para el proyecto, es decir, talleres, días documental, manuales y brigadas. En la siguiente columna se explican los “usos” de cada uno de los medios, es decir, cómo los miembros de la comunidad participantes del proyecto practican cada uno de ellos. Por último en la tercera columna están los “cambios”, los cuales aclaran los beneficios que tiene cada medio en el contexto determinado.

En las siguientes tablas se explica a profundidad y detalle cada uno de los componentes: en la primer tabla (debajo de la tabla principal) se presentan los medios, en la segunda los usos y en la tercera los cambios. En cada una de las tablas se explican los indicadores (hechos observables del quehacer), fuentes de verificación (documentos que contienen información y hechos observables sobre cambios en el proyecto), las personas responsables y finalmente la temporalidad de los indicadores de los componentes. Enseguida se muestra dicho plan estratégico:

Tabla. Cadena de Impactos. Elaboración propia

Propósito: Estrategia para prevenir la generación de residuos y lograr el buen manejo de estos en la zona de San Isidro Mazatepec.		
Medios	Usos	Cambios
Talleres de formación personal y social con la finalidad de concientizar en el tema ambiental con enfoque en la prevención de generación de residuos y la separación de estos.	Que los estudiantes reflexionen en sus conocimientos en el tema y en sus acciones que repercuten en el medioambiente. Esto por medio de las actividades programadas y el acompañamiento de los talleristas.	Obtener un mayor conocimiento en el tema de prevención y manejo de residuos para ponerlos en práctica. Tener conocimiento acerca del impacto ambiental que el ser humano ocasiona.
Actividades de difusión y crecimiento del centro de acopio .	La comunidad identifica el centro de acopio y este mejora su funcionamiento.	Obtener cambios en el manejo de residuos y se fortalezca el funcionamiento del centro.
Diá documental	La comunidad identifica el impacto medioambiental de las acciones humanas.	Obtener mayor información de los causantes de la crisis medioambiental y las maneras por

		las cuales se puede prevenir.
--	--	-------------------------------

En las siguientes tablas se explica a profundidad y detalle cada uno de los componentes: en la primer tabla (debajo de la tabla principal) se presentan los medios, en la segunda los usos y en la tercera los cambios. En cada una de las tablas se explican los indicadores (hechos observables del quehacer), fuentes de verificación (documentos que contienen información y hechos observables sobre cambios en el proyecto), las personas responsables y finalmente la temporalidad de los indicadores de los componentes. Enseguida se muestra dicho plan estratégico:

A partir de esta tabla, a continuación se presentan más a fondo los medios, explicando así sus indicadores, fuentes de verificación, responsables y temporalidad:

Medio/ Resultados ¿Para Qué?	Indicadores (hechos observables de nuestro que hacer) ¿Qué?	Fuentes de Verificación (documentos que contienen información de los indicadores) ¿Cómo?	Responsable ¿Quién?	Temporalidad ¿Cuándo?
Talleres de formación	Acompañamiento a las	-Memoria fotográfica	Talleristas	Antes de impartir las

<p>personal y social con la finalidad de concientizar en el tema ambiental con enfoque en la prevención de generación de residuos y la separación de estos.</p>	<p>visitas a los lugares seleccionados de manera guiada e intencionada.</p> <hr/> <p>Asistencia de los estudiantes a todos los talleres</p> <hr/> <p>Reuniones semanales del equipo para organizar, seleccionar y planear actividades.</p>	<p>-Diarios de campo</p> <hr/> <p>-Diarios de campo</p> <p>-Fotografías</p> <hr/> <p>-Cronograma.</p> <p>-Documento de planeaciones</p>	<p>Talleristas</p> <p>Joaquin</p> <hr/> <p>Talleristas</p>	<p>sesiones.</p> <hr/> <p>-Al finalizar o durante las sesiones</p> <hr/> <p>-Antes de cada sesión</p>
<p>Actividades de difusión y crecimiento del centro de acopio.</p>	<p>Entrega de avances del proceso.</p>	<p>-Borradores de manuales, hoja de excel y planes de biorreactor</p> <p>-Cronograma</p>	<p>-Gabriel</p> <p>-Alexis</p>	<p>-Semanalmente</p>
<p>Diá documental</p>	<p>Planeación con Joaquín para establecer fecha y logística.</p>	<p>-Planeación</p> <p>-Cronograma</p>	<p>-Diego</p>	<p>-Un mes antes de la proyección</p>

Para seguir comprendiendo mejor el plan estratégico, en la siguiente tabla se presentan los usos del proyecto, explicando así también sus indicadores, fuentes de verificación, responsables y temporalidad:

Usos	Indicadores (prácticas de los usuarios)	Fuentes de Verificación (documentos que contienen información de los indicadores)	Responsable ¿Quién?	Temporalidad ¿Cuándo?
Que los estudiantes reflexionen en sus conocimientos en el tema y en sus acciones que repercuten en el medioambiente. Esto por medio de las actividades programadas y el acompañamiento de los talleristas.	Los estudiantes asisten y participan continuamente en las sesiones.	-Memoria fotográfica -Vídeos -Diarios de campo	-Talleristas	-Después de cada taller -Durante el taller
	Los estudiantes proponen actividades grupales o individuales para cuidar del medioambiente.	-Diarios de campo -Plan de trabajo	-Talleristas	-Durante el taller -Después de cada taller

La comunidad identifica el centro de acopio y este mejora su funcionamiento.	El centro de acopio tiene un registro de sus ingresos y egresos	-Planeación -Programa de excel	-Alexis	-Al finalizar el PAP
	El centro tiene mayores herramientas para recibir residuos orgánicos.	-Funcinamiento de biorreactor	-Gabriel	-Al finalizar el PAP
La comunidad identifica el impacto medioambiental de las acciones humanas	-Reflexiones al finalizar el documental -Permanencia del público	-Testimonio	-Diego	-Al concluir el documental

Para cerrar con éste apartado del documento, en esta última tabla, se presenta lo mismo que en las anteriores pero en relación a los impactos del proyecto:

Impactos	Indicadores (cambio en las personas o contextos, impacto)	Fuentes de Verificación (documentos que contienen información de los indicadores)	Responsable ¿Quién?	Temporalidad ¿Cuándo?
<p>Obtener un mayor conocimiento en el tema de prevención y manejo de residuos para ponerlos en práctica. Tener conocimiento acerca del impacto ambiental que el ser humano ocasiona.</p>	<p>Los estudiantes dan uso apropiado a los botes de separación instalados en la primaria.</p> <hr/> <p>Los alumnos indagan acerca de próximas sesiones o eventos.</p>	<p>-Fotografías -Testimonios</p> <hr/> <p>-Diario de campo -Testimonios</p>	<p>-Talleristas -Joaquín</p> <hr/> <p>-Talleristas</p>	<p>-Al instalar el punto limpio e ir a recoger los residuos.</p> <hr/> <p>-Al finalizar el taller</p>
<p>Obtener cambios en el manejo de residuos y se fortalezca el</p>	<p>El centro recibe una mayor cantidad de residuos.</p>	<p>-Excel de ingresos y egresos.</p>	<p>-Joaquín</p>	<p>-Al concluir el proyecto y conforme se le de seguimiento.</p>

funcionamiento del centro.	El centro pone en funcionamiento el biorreactor y es capaz de recibir residuos orgánicos y hacerlos composta.	- Funcionamiento del biorreactor.	-Joaquín -Gabriel	-Al concluir las mejoras del biorreactor.
Obtener mayor información de los causantes de la crisis medioambiental y las maneras por las cuales se puede prevenir.	Reflexiones del tema e indagaciones acerca del centro de acopio y su funcionamiento.	-Testimonio	-Diego	-Al concluir el documental

A partir de esta tabla se logró identificar los componentes del proyectos y visualizar los impactos que estos tendrían en los participantes de los talleres y la comunidad.

2.4 Descripción del Proyecto

El proyecto, como se menciona anteriormente, fue dividido en dos vertientes, cada una siguiendo su propio plan de trabajo sin perder de vista el objetivo general. A partir de la selección de las líneas de trabajo cada una prosiguió a contactarse con los actores claves de su área para iniciar contacto y diseñar una planeación y su ejecución. A continuación, se desglosa el proceso llevado a cabo en las actividades realizadas dentro de las líneas de trabajo. En primer instancia está el proceso llevado a cabo en los talleres de primaria menor, seguido por el de preparatoria, después se encuentra la actividad del “día documental”. Las últimas dos actividades narradas son del biorreactor y el manual.

- Talleres primaria menor

- Diagnóstico de los antecedentes del proyecto

Se identificó el proceso educativo que se llevó a cabo dentro de la primaria Aquiles Serdán en semestres pasados en el PAP. El cual consistió en una serie de talleres de concientización ambiental con enfoque en la separación de residuos. Conforme a lo que ya se había revisado en la primaria, se diseñaron nuevas estrategias educativas para presentar.

- Estrategias de colaboración

Se estableció comunicación con el director de la Institución, para solicitar el poder dar los talleres en primaria menor, así como los días y horarios que se nos podrían brindar para la realización de las actividades. De igual manera se habló con los profesores de primero a tercero de primaria para revisar en conjunto los temas relacionados al medio ambiente que los niños han atendido, para de esta manera planear las nuevas estrategias de talleres para presentarlos a los niños.

-Planeación de taller

Se tuvo una sesión con una persona que cuenta con experiencia en el área ambiental, así como en dar talleres a niños. Ella brindó consejos sobre qué tipo de actividades es recomendable darle a los niños y sobre todo cómo dirigirse a un público infantil.

Luego de esta reunión, se reunió el equipo PAP para organizar los talleres exponiendo de cada uno de ellos el tema, situación de aprendizaje, objetivos, aprendizajes esperados, técnicas o dinámicas participativas, preguntas guía, materiales, tiempo y personas encargadas de la actividad.

El taller fue presentado a los grupos de primero a tercero de primaria. Se planearon tres bloques de talleres para cada uno de los grupos. El tema de la primera sesión del taller fue ¿Qué son los residuos y cómo los separamos?, el segundo ¿Cómo prevenir creación de residuos? y el tercero y último, “Nuestro impacto en el medio ambiente”.

-Implementación

Los talleres fueron impartidos los días lunes y viernes de cuatro a cinco de la tarde, dentro de un aula en la primaria Aquiles Serdán. Asistía el equipo PAP y comenzaba dando una introducción sobre el tema que se vería ese día o recapitulando el tema que ya se había visto. Se dejaba que los niños fueran los que iban guiando el taller para que pudieran participar todos.

Después de realizar la introducción o recapitulación, se presentaba el tema ya sea usando un Power Point, imágenes, el pizarrón, o dando un taller de manualidades para el salón. Durante la sesión se les iba cuestionando a los niños sobre sus modo de actuar conforme el tema de residuos y medio ambiente, con el fin de hacer conciencia de que ellos también son parte del problema.

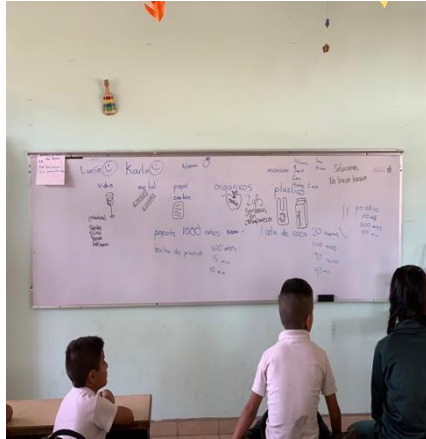
Por último se realizaba un cierre, haciendo en conjunto con los niños un resumen de lo que se había visto en esa sesión y dejando que los niños explicaran de forma oral lo que se había visto durante el día y la información vista las sesiones pasadas, así

como también los niños mencionaron nuevas alternativas para prevenir la creación de residuos desde su nivel.

Sesión 1



Sesión 2



Sesión 3



-Resultados

Los resultados que se obtuvieron durante la implementación del taller fueron muy gratos, pues los directivos así como los maestros y niños de la primaria recibieron el taller de buena manera. Los más importantes para el equipo eran los niños y fue interesante ver cómo ponían atención y participaban. Durante las sesiones iban contando que habían estado haciendo en las semanas para ayudar al medio ambiente. Se logró hacer conciencia en los niños, pues cada vez había más participación en los talleres, en el uso de los puntos limpios, así como en la prevención de la creación de residuos.

Los niños lograron identificar la clasificación de los diferentes tipos de residuos, así como el uso de los puntos limpios, entendieron el problema ambiental al que nos estamos enfrentando, desarrollaron nuevas formas de reciclaje de residuos como lo es el tener un termo, un tupper, comprar dulces a granel, usar bolsas de tela, hacer manualidades con residuos como una maceta con pet, entre otros.

- Talleres preparatoria

-Diagnóstico de los antecedentes del proyecto

Se identificó el proceso educativo que se llevó a cabo dentro de las preparatorias UDG y COBAEJ en semestres pasados con relación al PAP. El cual consistió en una serie de talleres de concientización ambiental con enfoque en la separación y reutilización de residuos. Conforme a lo que ya se había revisado en las preparatorias, se diseñaron nuevas estrategias educativas y dinámicas para reflexionar sobre la misma problemática los "residuos sólidos urbanos."

-Estrategias de colaboración

Se establecieron lazos con los directores y profesores de las Instituciones UDG y COBAEJ, para solicitar el poder para dar el taller en las preparatorias, así como los días y horarios que se nos podrían brindar para la realización de las actividades.

También se contó con la colaboración del colectivo Mazatepec, para algunas actividades con los chicos de las preparatorias, por ejemplo, en la recolección de basura, en la proyección de los cortometrajes.

-Planeación de taller

Para la planeación del taller se tomó varios factores en cuenta, fue necesario verificar las actividades inconclusas del semestre pasado así como revisar que más se hizo o que se intentó hacer y si sería apropiado seguir con el plan o idear nuevas formas de llegar a los jóvenes. Se reunió con los profesores para saber qué conocimientos previos tienen con respecto a los temas que se quieren tocar así como otros temas vinculados. Con respecto a eso se notó la falta de organización y estructura escolar, sobretodo en COBAEJ.

En la preparatoria UDG no fue la excepción ya que los chicos son un poco desorganizados e incumplidos.

Consecutivamente valorando la situación, se decidió retomar algunas actividades que ya se estuvieron haciendo los semestres pasados y complementarlas con otras nuevas donde cada una de ellas tiene un orden y una coherencia entre sí. Se presentó el programa con los directores con días y horarios. El programa del taller incluyeron temas, situación de aprendizaje, objetivos, aprendizajes esperados, técnicas o dinámicas participativas, preguntas guía, materiales, tiempo y personas encargadas de la actividad.

El taller fue presentado a los grupos de segundo, cuarto y sexto de cada preparatoria. Se planeó en seis sesiones tratando de abarcar cada uno de los grupos. El tema de la primera sesión del taller fue introductorio con el fin de platicar y presentarse con los grupos para que sepan que es lo que se está haciendo y porqué es importante el tema de los residuos en su comunidad, así como sondear a los que ya habían tenido actividades con ITESO en semestres pasados, saber su experiencia al respecto, el segundo “ida al vertedero”, el tercero “proyección documental *Plastic Ocean*”, cuarto “limpieza comunitaria con el hashtag #basurachallenge”, quinto “panel de reflexión” y sexto “ida al sendero”.

Todas estas actividades fueron diseñadas con respecto al sondeo que se implementó de los PAP´s de semestres pasados, y las charlas con los profesores y directivos de las instituciones, dieron la pauta para planear bien las visitas de campo y las todas las demás actividades.

-Implementación

Los talleres fueron impartidos los días lunes y miércoles de cuatro quince a seis de la tarde, en distintas locaciones. Previo a la actividad siempre se tenía contemplado una plática introductoria sobre el tema y en algunas ocasiones se retomó lo de las sesiones anteriores. Pocas veces se hizo uso del aula, por lo tanto las presentaciones se hicieron oralmente.



(Plática introductoria)



(Visita al vertedero)



(Limpieza comunitaria)



(Visita a sendero)

-Resultados

Los resultados que se obtuvo durante la implementación del taller fueron muy variados, aunque se pudieron realizar exitosamente los talleres, no se ve la misma motivación en todos los alumnos, la poca autoridad de los directivos es también un factor importante por la cual muchos de los alumnos ni siquiera asistían a las actividades. Aunque los maestros estaban agradecidos por ellas. En algunos jóvenes sí hubo inquietud y hasta pedían hacer las actividades de nuevo, saber más al respecto o pedían asesoría para empezar a hacer cosas por ellos mismos.

A final de cuenta se les hizo un panel reflexivo en el cual se hicieron grupos de tres personas, es importante destacar que solo el grupo de 4° de COBAEJ Y 6° de UDG participaron en esta actividad.

- Día Documental

- Diagnóstico

Se reunió con Joaquín para establecer una fecha para la proyección del documental. Debido a la existencia de un día fijo para la proyección de películas en la comunidad se tomó la oportunidad para utilizarlo y proyectar el documental. Se decidió seleccionar el documental de "Terra" el cual plantea de manera esperanzadora como aún hay tiempo para cambiar el futuro medioambiental.

- Implementación

La proyección fue en la plaza de la comunidad el día viernes establecido para la proyección de películas. Se aportó tanto las bocinas como la película y se utilizó el proyector utilizado por el colectivo todos los viernes.

- Resultados

Durante la proyección el público fue cambiante sin embargo siempre hubo alrededor de 10 a 15 personas en la audiencia. De estas la mayoría permaneció desde el inicio del film hasta su final.

- Biorreactor

- Antecedentes

En proyectos de aplicación profesional pasados se trabajó en un biorreactor con la tecnología de compostaje en recipiente cerrado, o in vessel composting (IVC). Se recibió este proyecto con un sistema mecánico deficiente, contaba con una estructura de PTR y en ella montados los dos cilindros rotatorios, contaba con un

motor de 1/3 hp que accionaba un sistema de engranes unidos por medio de dos cadenas.

-Marco Teórico

Se decidió por implementar un mecanismo de bandas accionado por un motor de 1 hp de 1420 rpm con un motor reductor integrado que entregaba una velocidad de 12.5 rpm, este por medio de poleas de diferentes diámetros reduciría la velocidad a 1/6 de rpm a la vez que aumentaría la fuerza de salida.

La teoría nos dice que la fuerza ejercida por una polea pequeña inicial se multiplica tantas veces sea la relación de diámetros entre ellas en el eje de giro de la rueda grande y junto a ello ocurre que la velocidad se reduce con la misma relación.

Esto se resume con las fórmulas.

$$D_i * N_i = D_s * N_s$$

donde:

D_i =Diámetro de entrada

N_i = Velocidad de entrada

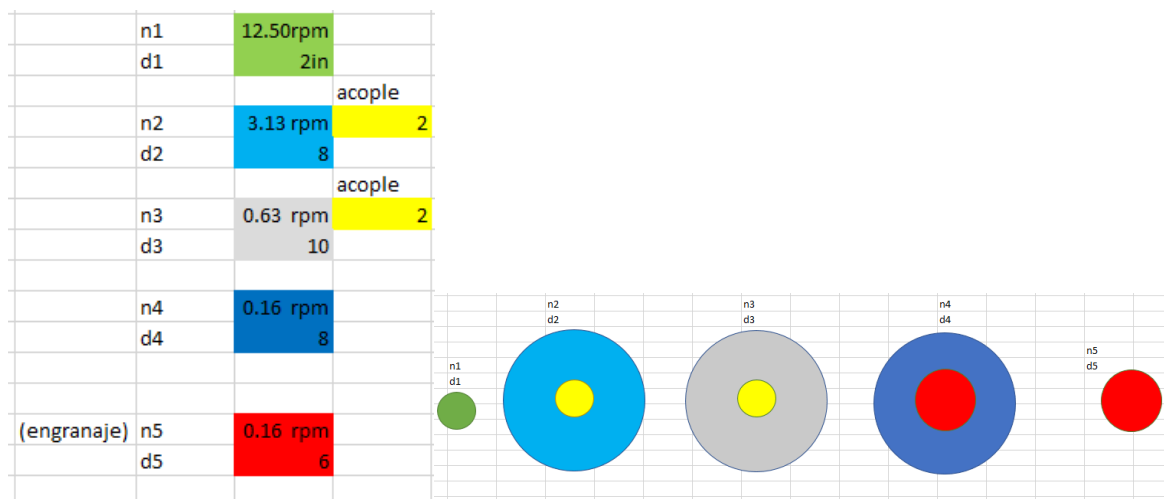
$$D_i * F_i = D_s * F_s$$

donde:

F_i = Fuerza de entrada

F_s = Fuerza de salida

Aplicando este principio, se procedió a diseñar la relación de poleas en una hoja de cálculo, y de esa forma obtener los diámetros que se necesitaría para lograr tal reducción de velocidad.



Posteriormente, se buscó un lugar donde conseguir las poleas con los diámetros requeridos, dicho lo lugar se menciona en los planos de diseño realizados, considerando otros cálculos

se procedió al diseño de las partes y ensamblaje de las mismas así como también el mecanismo de ajuste y desajuste para montaje de las bandas, todo lo anterior se realizó utilizando el programa solidworks.



-Plan de Seguimiento del Proyecto

Para continuar con este proyecto los pasos a seguir sugeridos serían los siguientes: Apoyándose de los planos, contactar a los proveedores marcados en la lista de materiales, cotizar las piezas que se marcan de proveedor y apoyándose del profesor PAP realizar la compra de los mismos, en caso de que no se tuvieran las piezas en existencia habría que realizarse la labor de buscar la pieza similar con otro proveedor, posteriormente se recomendaría tener un acercamiento con el encargado del taller de mecánica y el coordinador, esto con la finalidad de poder trabajar ahí el soldado de las piezas y tal vez los maquinados de las flechas y cuñeros.

En caso de no poder tener ese acercamiento habría que buscar por fuera un sitio para soldar y maquinar las piezas.

- Manual

-Diagnóstico

Se decidió elaborar un manual para que los habitantes pudieran comprender de manera rápida y sencilla el funcionamiento del centro de acopio y su importancia. Esto nace de la idea de poder difundir de manera sencilla la información necesaria para difundir la existencia del centro ya que no hay tanto uso de este.

-Imagen del Manual

¿QUÉ PUEDO HACER PARA EVITAR GENERAR RESIDUOS?	REUTILIZO MATERIALES Y REPARO EJEMPLO:	SEPARO MIS RESIDUOS
1. Utilizo botellas reutilizables.		
2. Siempre cargo con mi tenedor, cuchara y cuchillo		El Centro de Acopio funcionará de la siguiente manera:
3. Cuando vaya al súper o tienda llevo mi bolsa de tela o tupper.		- Puedes llevar tus residuos al Centro de Acopio para reciclar Plástico, Aluminio, Papel, Carton y Vidrio.
4. Si voy a comprar () evito los plásticos de un solo uso.		-Una vez que lleses el residuo al Centro de Acopio se te dara un vale para que puedas canjearlo en una tienda de Abarrotes.
		Si se te rompió tu mochila...
		es mejor llevarla a un taller..
		y te la dejen como nueva.

RESIDUOS PELIGROSOS

SANITARIOS



¿Qué hago con ellos?

Por ser un material peligroso lo que no se pueda reciclar se debe destruir, quemarlos y confinarlos en un almacén para que no salga.

CONTACTO

Joaquín Flores Peña:
(33) 1917 1145

Andrés Zuloaga:
(33) 1177 1948



Colectivo Mazatepec

"MANUAL DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS."



¿Sabías qué...?

En San Isidro Mazatepec se genera 1/2 kg de residuos por día y por habitante.



Tardan en degradarse de 3 a 4 semanas



Tarda 1 año



Tardan 5 años



Tardan 10 años



Tardan 150 años

2.5 Conclusiones

Los procesos de intervención comunitaria son largos y en ocasiones frustrantes sin embargo es importante comprender que el seguimiento a los proyectos y las nuevas estrategias implementadas van aportando poco a poco a un cambio en el tejido social de la comunidad. A lo largo del proyecto se presentaron dificultades en cuestión de logística y planeación en particular en torno a la implementación de los talleres. A pesar de esto los logros se vieron reflejados en el actuar de la población estudiantil la cual en tan solo un par de sesiones logró reflejar un dominio e interés por el tema.

Todas las actividades propuestas se lograron cumplir, si bien unas con más precisión que otras, pero todas lograron un buen cimiento. El impacto que tengan estas actividades dependerá de gran forma en el seguimiento que se les dé. La implementación de estas contemplaron el proceso llevado a cabo en proyectos anteriores y se espera que esto se repita.

Por último cabe mencionar algunas recomendaciones para el seguimiento del proceso comunitario llevado a cabo. Los talleres deben contemplar la participación de los docentes

por lo menos para que estos den un diagnóstico del proceso de concientización llevado a cabo en sus grupos y la mejor manera de impactar en ellos. El centro de acopio debe de ampliar su estrategia de difusión tanto para establecer lazos con la población como para identificar colaboradores que aporten a su mejor funcionamiento. Estos dos ámbitos son esenciales para el seguimiento del proyecto al cual le hace falta también una estrategia nueva que complemente proceso llevado.

- **Conclusiones Individuales**

Diego Gutiérrez Escárcega: Como ingeniero civil al entrar a este proyecto mi idea era entrar en alguna área que tenga que ver con más con mi formación, por ejemplo infraestructura. Sin embargo la parte medio ambiental siempre ha sido importante para mí y desde el principio sabía que mi satisfacción iba ser además de generar consciencia, que aprendería algunas cosas. No esperaba ver resultados de nuestras acciones inmediatamente, pero existen muchas anécdotas de las que se podrían mencionar para demostrar que alguna clase de impacto hemos logrado en los jóvenes. Más que concientización ambiental lo que quisimos transmitir todo el tiempo es una manera de pensar y de hacer las cosas. Nuestra enfoque fue hablar sobre la sustentabilidad y todo lo que conlleva un modelo sustentable ideal. Sabemos que en la adolescencia a muchos se nos cierra el mundo y probablemente más a la gente que vive en comunidades más pequeñas, por lo mismo parte de nuestras pláticas incluían problemáticas nacionales, internacionales y de todo el mundo en general.

Alexis Bonilla: Personalmente me siento muy afortunado de haber aportado mi granito de arena, quizá no como quería ya que me hubiera gustado estar más en el campo y no tanto haciendo lo administrativo. Pero fue una gran enseñanza de vida, el ayudar a una comunidad que carece de información acerca de los residuos. El ver a los niños en los talleres y participando, se veían esas ganas de querer aprender, en mi caso yo me motivaba para seguir participando junto con mi equipo las veces que pudo acompañarlos. Creo que donde tuve más impacto fue en la Basura Challenge, porque limpiar una calle donde había mucho residuo y limpiarla toda fue una gran experiencia y hace que seas más consciente en tu entorno.

Jimena Arredondo: Fue muy formativo para mi el trabajar en el proyecto, enfoque mi atención en los talleres de primaria menor y me hubiera gustado poder darlos a toda la primaria, aunque por tiempos no se pudo lograr. Trabaje haciendo un plan educativo para niños de primaria, así como ejecutandolo, me parece de suma importancia sembrar en los niños la importancia de la conciencia ambiental, y que desde que son pequeños conozcan sobre estos temas. Aprendí de los niños, las ganas que le brindan a la escuela y a cualquier aprendizaje nuevo que se les presenta. Eso me motivó a seguir trabajando para el aprendizaje en niños desde mi carrera profesional.

Jaime Rodríguez : Este PAP y las actividades realizadas dentro del mismo fueron de suma ayuda y formación para mi persona. Al trabajar en la planeacion, organizacion y aplicacion de talleres en primaria, ejercite mis habilidades y herramientas para pensar y planificar actividades específicas para niños; al igual que ejercite mis habilidades y conocimientos para dar talleres entretenidos y acordes a la edad y grado de cada niño. Si bien no me desenvolví en cuestiones monetarias y administrativas, apoye en las cuestiones de gestión y aplicación de talleres. Me encuentro satisfecho con los resultados que obtuvimos, viendo como nuestros talleres dejaron marca y conocimiento en los niños, tanto que los niños ya aplicaba todo lo que les planteamos y mostramos a lo largo del curso. Además de lo que los niños mostraban haber aprendido, con el paso del tiempo fueron mostrando aprecio hacia nuestras personas, incluso emocionandose cuando llegabamos a dar talleres y poniéndose tristes cuando no les tocaba taller a ellos. Me encuentro sumamente satisfecho con mis aprendizajes obtenido este semestre y espero con ansias continuar con este proyecto.

Gabriel Ruiz Tellez: Este proyecto me ayudó mucho en mi desarrollo profesional ya que tuve la oportunidad de aplicar mis conocimientos de la carrera en campo, me encontré con la dificultad de gestionar un proyecto desde desarrollo del concepto hasta la materialización del mismo, topandome con distintos retos que uno se puede encontrar en la vida laboral.

Me voy agradecido con el Pap ya que yo no consideraba que mi carrera pudiera tener muchas áreas de impacto social, sin embargo, con el desarrollo de este proyecto tuve

la oportunidad de trabajar con algo que impactaría de forma positiva a una comunidad. En un inicio creí que sería sencillo sin embargo siempre salían nuevos retos por lo que adquirí mucha experiencia, lastimosamente estos retos retrasaron los tiempos por lo que no tuve la oportunidad de ver el fruto de mi trabajo, sin embargo, me voy tranquilo sabiendo que dejo un trabajo bien hecho para que en un futuro este se pueda implementar sin problema alguno.

Carla Guadalupe Velasco Sedano: A partir de mi experiencia el semestre pasado y a lo largo de este creo que el proceso educativo detrás de este proyecto es fundamental. Desde mi perspectiva la concientización de la población será lo que fortalezca el cuidado ambiental de la comunidad y mejore el funcionamiento del centro de acopio.

Los semestres en los que he participado han focalizado el diseño y la implementación de talleres para la población estudiantil. Esto implicó el poner en práctica los conocimientos de la carrera mientras adquiría conocimientos en tema de cuidado ambiental y manejo de residuos. A la vez esto implicó lograr verbalizar mis conocimientos al cooperar con mis compañeros en lo que implica diseñar y realizar un taller.

Finalmente creo que el éxito de la concientización recaerá en el seguimiento apropiado que se le dé al proceso llevado. Los individuos en especial la población estudiantil necesitan reforzar los conocimientos y experiencias de los talleres para que los sigan poniendo en práctica.

Referencias

ADS » Composta. (2017). Retrieved from <http://www.ads.pr.gov/programas/residuos-organicos/composta/>

Berroeta, A. (2012). Teoría y práctica de la acción comunitaria: aportes desde la psicología comunitaria. (R. editores, Ed.) Santiago, Chile.

Chavez, Victor Manuel (2018). *El bosque de la primavera, víctima constante de incendios*. (El occidental). Retrieved from: <https://www.eloccidental.com.mx/local/el-bosque-de-la-primavera-victima-constante-de-incendios-1599349.html>

Dávalos, G. M., & Jiménez R. J. (2018). *Estudio hidrológico y de agua subterránea en el valle de Mazatepec*, Jalisco. reporte pap, ITESO, Centro Interdisciplinario para la Formación y la Vinculación Social, Tlaquepaque.

Escobar, J. P., & Rodriguez Silva, J. A. (2015). Análisis de estadísticas del INEGI sobre residuos sólidos urbanos. *Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*, 6 (1), 140.

Eizagirre, M. (2006). Educación popular. Agosto 22, 2017, de HEGOA Sitio web: <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/83>

Herrera, J. N., & Morales Gil de la Torre, H. (2017). *PAP San Pedro de Valencia: saneamiento ambiental, renovación urbana y emprendimientos turísticos (2E05) Informe de avances*. Informe de Avances, ITESO, Centro de Investigación y Formación Social Programa de Desarrollo Local y Fortalecimiento del Tejido Social, Tlaquepaque.

IIEG. (2018). *Instituto de Información Estadística y Geográfica*. Recuperado el 2019, de <https://iieg.gob.mx: https://iieg.gob.mx/contenido/Municipios/Tala.pdf>

Morales-GilDeLaTorre, H. y DeLaTorre-Herrera, J.N. (2015) (Comp.) *Reflexiones universitarias. San Pedro Valencia: renovación urbana, saneamiento ambiental y emprendimientos turísticos*. ITESO.

Morales-GilDeLaTorre, H. y DeLaTorre-Herrera, J.N. (2015) (Power P.) *Programa de Desarrollo Local y Fortalecimiento del Tejido Social. 2E05 PAP San Pedro Valencia: saneamiento ambiental, renovación urbana y emprendimientos turísticos*. ITESO.

Morales-GilDeLaTorre, H. y DeLaTorre-Herrera, J.N. (2015) (Power P.) *Programa de Desarrollo Local y Fortalecimiento del Tejido Social. 2E05 PAP San Pedro Valencia: saneamiento ambiental, renovación urbana y emprendimientos turísticos*. ITESO.

SEMARNAT. (2010). Retrieved from http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFSe

SEMADET. (Oct. de 2017). *Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial*. Recuperado el Abril de 2019, de <https://semadet.jalisco.gob.mx/>:
https://semadet.jalisco.gob.mx/sites/semadet.jalisco.gob.mx/files/programa_estatal_de_residuos_2017-2022_0.pdf

SEMARNAT. (2012). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado el 2019, de <https://www.gob.mx/semarnat>:
https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe_12/pdf/Cap7_residuos.pdf

SEMARNAT. (2015). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Recuperado el 2019, de <https://www.gob.mx/semarnat>:
https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe15/tema/pdf/Cap7_Residuos.pdf

Sepúlveda, C. N., Echávarri Santos Coy , A., Ortiz Monroy, L. P., & Santana, E. (2017). *Diagnóstico de Residuos Sólidos Domiciliarios en San Isidro Mazatepec*. reporte pap, ITESO, Centro Interdisciplinario para la Formación y la Vinculación Social, Tlaquepaque.

Tesauro. (2013). BIORREACTOR - ¿Qué es biorreactor? - significado, definición, traducción y sinónimos para biorreactor. Retrieved from <https://boletinagrario.com/ap-6,biorreactor,1569.html>

Tortosa, G. (2008). Definición de compostaje. ¿Qué es el compost?. Retrieved from <http://www.compostandociencia.com/2008/09/definicion-de-compostaje-html/>

Úcar, X. (2009). *La comunidad como elección: teoría y práctica de la acción comunitaria*. (Univ. Autónoma, Ed.) Barcelona, España.

Velasco, C. (2018). *Análisis y Gestión del Proceso de Intervención Educativo*. reporte pap, ITESO, Centro Interdisciplinario para la Formación y la Vinculación Social, Tlaquepaque.

Definición consumismo. (Fecha no estipulada). Retrieved from:
<https://dle.rae.es/?id=AT2HJjb>

Sin autor. (Fecha no estipulada). *Consumismo*. (EcuRed). Retrieved from:
<https://www.ecured.cu/Consumismo>

Anexos

*Los anexos fueron enviados de manera separada al asesor del proyecto.