



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



**INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS Y SU ADECUADA DISPOSICIÓN EN
OLCUATITÁN, NACAJUCA.**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTA
SUGEY ISABELA IZAGUIRRE DE LA CRUZ**

**DIRECTORA
DRA. ANA ROSA RODRÍGUEZ LUNA**

VILLAHERMOSA, TABASCO.

ENERO, 2019.

Intervención Educativa Para La Gestión Ambiental De Residuos Sólidos Y Su Adecuada Disposición En Olcuatitán, Nacajuca

Por Sughey Isabela Izaguirre de la Cruz

CANTIDAD DE PALABRAS 15975

HORA DE ENTREGA

01-JUL-2025 02:36P. M.

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO

117019160

Intervención Educativa Para La Gestión Ambiental De Residuos Sólidos Y Su Adecuada Disposición En Olcuatitán, Nacajuca

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	docplayer.es Internet	430 palabras — 3%
2	www.redalyc.org Internet	130 palabras — 1%
3	biblioweb.tic.unam.mx Internet	108 palabras — 1%
4	revistas.ecosur.mx Internet	108 palabras — 1%
5	www.inafed.gob.mx Internet	106 palabras — 1%
6	repositorio.ungs.edu.ar Internet	101 palabras — 1%
7	studyres.es Internet	75 palabras — < 1%
8	www.coursehero.com Internet	70 palabras — < 1%
9	fddocuments.es Internet	67 palabras — < 1%

10	www.revista-portalesmedicos.com Internet	67 palabras — < 1%
11	pt.scribd.com Internet	66 palabras — < 1%
12	iaptabasco.org.mx Internet	65 palabras — < 1%
13	es.hesperian.org Internet	56 palabras — < 1%
14	ri.uaemex.mx Internet	55 palabras — < 1%
15	core.ac.uk Internet	48 palabras — < 1%
16	www.slideshare.net Internet	48 palabras — < 1%
17	cdn.www.gob.pe Internet	47 palabras — < 1%
18	es.scribd.com Internet	46 palabras — < 1%
19	repositorio.ucv.edu.pe Internet	42 palabras — < 1%
20	www.scribd.com Internet	37 palabras — < 1%
21	repositorio.umayor.cl Internet	36 palabras — < 1%

22	www.buenastareas.com Internet	35 palabras — < 1%
23	repositorio.unal.edu.co Internet	32 palabras — < 1%
24	www.metropol.gov.co Internet	32 palabras — < 1%
25	hdl.handle.net Internet	31 palabras — < 1%
26	helvia.uco.es Internet	30 palabras — < 1%
27	www.temixco.gob.mx Internet	28 palabras — < 1%
28	eaterciario.files.wordpress.com Internet	24 palabras — < 1%
29	www.ptolomeo.unam.mx:8080 Internet	24 palabras — < 1%
30	www.gen.tv Internet	23 palabras — < 1%
31	www.revistalatinacs.org Internet	23 palabras — < 1%
32	html.rincondelvago.com Internet	22 palabras — < 1%
33	lookformedical.com Internet	22 palabras — < 1%

34	Internet	22 palabras — < 1%
35	sede.asturias.es Internet	22 palabras — < 1%
36	www.researchgate.net Internet	22 palabras — < 1%
37	anea.org.mx Internet	21 palabras — < 1%
38	documentop.com Internet	21 palabras — < 1%
39	kipdf.com Internet	20 palabras — < 1%
40	tabasco.gob.mx Internet	20 palabras — < 1%
41	www.ambientalizacioncurricular.com Internet	20 palabras — < 1%
42	ej-social.org Internet	19 palabras — < 1%
43	archivos.ujat.mx Internet	18 palabras — < 1%
44	tesis.ipn.mx Internet	18 palabras — < 1%
45	"Sello Verde : estrategias educomunicacionales para generar conductas de respeto al medioambiente a través de la sensibilización y la gestión ecológica orientada a la comunidad escolar del Liceo	17 palabras — < 1%

Politécnico Manuel Montt de Nuñoa", Pontificia Universidad Católica de Chile, 2012

Crossref Posted Content

46	prezi.com Internet	17 palabras — < 1%
47	slideplayer.es Internet	16 palabras — < 1%
48	www.downtoearthnw.com Internet	16 palabras — < 1%

EXCLUIR CITAS

ACTIVADO

EXCLUIR FUENTES

DESACTIVADO

EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA

ACTIVADO

EXCLUIR COINCIDENCIAS

< 16 PALABRAS

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIRECCIÓN**



SEPTIEMBRE 26 DE 2018

**C. SUGEY ISABELA IZAGUIRRE DE LA CRUZ
PAS. DE LA LIC. EN GESTIÓN AMBIENTAL
PRESENTE**

En virtud de haber cumplido con lo establecido en los Arts. 80 al 85 del Cap. III del Reglamento de titulación de esta Universidad, tengo a bien comunicarle que se le autoriza la impresión de su Trabajo Recepcional, en la Modalidad de Tesis denominado: **"INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU ADECUADA DISPOSICIÓN EN OLCUATITÁN, NACAJUCA"**, asesorado por la Dra. Ana Rosa Rodríguez Luna sobre el cual sustentará su Examen Profesional, cuyo jurado está integrado por la Dra. Sughey López Martínez, Dr. Eduardo Salvador López Hernández, Dra. Ana Rosa Rodríguez Luna, Dra. Graciela Beauregard Solís y Dr. Armando Romo López.

**A T E N T A M E N T E
ESTUDIO EN LA DUDA. ACCION EN LA FE**

**M. EN C. ROSA MARTHA PADRON LOPEZ
DIRECTORA**

C.c.p.- Expediente del Alumno.
Archivo.

UJAT
DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



DIRECCIÓN

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

CARTA AUTORIZACIÓN

El que suscribe, autoriza por medio del presente escrito a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para que utilice tanto física como digitalmente el Trabajo Recepcional en la modalidad de Tesis denominado: **“INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SU ADECUADA DISPOSICIÓN EN OLCUATITÁN, NACAJUCA”**, de la cual soy autor y titular de los Derechos de Autor.

La finalidad del uso por parte de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco el Trabajo Recepcional antes mencionada, será única y exclusivamente para difusión, educación y sin fines de lucro; autorización que se hace de manera enunciativa más no limitativa para subirla a la Red Abierta de Bibliotecas Digitales (RABID) y a cualquier otra red académica con las que la Universidad tenga relación institucional.

Por lo antes manifestado, libero a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de cualquier reclamación legal que pudiera ejercer respecto al uso y manipulación de la tesis mencionada y para los fines estipulados en éste documento.

Se firma la presente autorización en la ciudad de Villahermosa, Tabasco el Día 26 de Septiembre de 2018.

AUTORIZO



SUGEY ISABELA IZAGUIRRE DE LA CRUZ

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco



Mundo
Sustentable

Capítulo Tabasco



La Tesis de **Licenciado en Gestión Ambiental** de Sugey Isabela Izaguirre de la Cruz es parte de los resultados obtenidos por el **“Cuerpo Académico de Investigación Socioambiental para la Sustentabilidad”** a través de los proyectos registrados por la Jefatura de Investigación de la División Académica de Ciencias Biológicas en la Dirección de Investigación y Posgrado de la Secretaría de Investigación y Vinculación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, a saber:

- Cambio climático: Materiales didácticos e intervención educativa para comunidades rurales de Nacajuca, Tabasco (**UJAT-2015-PFIE-DACBIOL-01**).
- Modelo socio-ecológico de educación para la sustentabilidad en áreas rurales con impacto petrolero en Tabasco (**UJAT-DACBIOL-IB- 2015-03**).

También financiado por la **Fundación Mundo Sustentable A.C.** a través del **Capítulo Tabasco**, del Programa de Responsabilidad Social Empresarial de **Promotora Ambiental S.A.B. de C.V.** (CRAE) Y de **El Colegio de Investigadores de Tabasco A.C.** Apoyados con fondos públicos de **SEP-PROMEP**, **CONACYT**, **CCTYTET**, **CECADESU**, **SEMARNAT** y del Gobierno del Estado de Tabasco.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres **Marvin García Pérez** y **Nubia Raquel de la Cruz Cruz**, por su esfuerzo y apoyo para lograr que sea una profesionista, toda la vida estaré agradecida por los pequeños sacrificios que realizaron para que esto sea una realidad. Mi admiración y respeto para ustedes, los amo.

A mis hermanas **Karla Raquel Izaguirre de la Cruz** y **Nubia Izamara Izaguirre de la Cruz**, por su apoyo, por esos consejos y palabras de aliento que me motivaron a concluir esta etapa en mi vida, la vida no me pudo otorgar mejores cómplices, los amo.

A la **Dra. Ana Rosa Rodríguez Luna**, por su extraordinario apoyo y asesoría en la elaboración de este trabajo, por sus consejos y pláticas que me ayudaron a crecer tanto personal como profesionalmente, por transmitir sus conocimientos y su alegría cada día. Le aprecio y admiro.

Al **Dr. Eduardo S. López Hernández**, por impulsarme a ser una mejor profesionista, por compartir su conocimiento, experiencias y confiar en mí al brindarme oportunidades y retos que me hicieron crecer. Lo aprecio y admiro como profesor y persona.

A los maestros **Juana García Hernández** y **José Agustín Méndez Sánchez**, por sus asesorías y apoyo, los aprecio.

A las **autoridades y habitantes de la comunidad de Olcuatitán**, por permitir el acceso a la comunidad, por su excelente hospitalidad y por su participación en las actividades.

A mi amiga **Yanni Francisca Castro Torres**, por tu apoyo y por hacer que esta etapa de la licenciatura la percibiera más amena con tu compañía y ocurrencias, te quiero mucho.

A mis compañeros **Eduardo Reyes Pérez** y **Alfredo Suarez Cruz**, por su apoyo y compañía en el trabajo de campo.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	1
I. INTRODUCCIÓN	2
II. ANTECEDENTES	4
2.1. PLANES Y PROGRAMAS PARA LA DISMINUCIÓN DE RESIDUOS	4
2.1.1. Contexto Internacional	4
2.1.2. Contexto Nacional	5
2.1.3. Contexto Estatal	6
2.1.4. Contexto Municipal	8
2.1.5. Contexto Rural	9
III. MARCO TEÓRICO	12
3.1. QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU CLASIFICACIÓN	12
3.2. GESTIÓN AMBIENTAL	14
3.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL	14
3.4. PARTICIPACIÓN SOCIAL E INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA	15
3.5. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	16
IV. JUSTIFICACIÓN	17
V. OBJETIVOS	18
5.1. GENERAL	18
5.2. ESPECÍFICOS	18
VI. ÁREA DE ESTUDIO	19
VII. METODOLOGÍA	21
7.1. FASE I. PRE-CAMPO	22
7.2. FASE II. DIAGNOSTICO	22
7.3. FASE III. PROMOCIÓN DE LA IAP	22
7.4. FASE IV. TRABAJO DE CAMPO	23
VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
8.1. ASPECTOS FÍSICOS BIÓTICOS DEL ÁREA DE ESTUDIO	24
8.2. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO	27
8.2.1. Vivienda	31
8.2.2. Servicios	32
8.2.3. Generación y manejo de Residuos	34
8.2.4. Clasificación de residuos	40

8.2.5. Percepción	41
8.3. ÁRBOL DE PROBLEMAS	42
8.4. MATRIZ DE PROBLEMAS	43
8.5. MATRIZ DE ORDEN LÓGICO	44
8.6. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	45
8.7. PLAN LOCAL DE ACCIÓN CONTRA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN INADECUADA DE RESIDUOS	52
8.8. PLAN OPERATIVO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RSU	53
IX. CONCLUSIÓN	54
X. LITERATURA CITADA	55
XI. ANEXOS	60
ANEXO DOCUMENTAL	61
Encuesta	61
Guía educativa	65
ANEXO FOTOGRÁFICO	74
Comunidad de Olcuatitán, Nacajuca	74
Problemática de residuos en la comunidad de Olcuatitán, Nacajuca	77
Acercamiento a la comunidad de Olcuatitán	79
Aplicación de encuestas	82
Organización de Programa de educación ambiental	83
Aplicación de Programa de Educación Ambiental en Centro Holístico Mundo Sustentable	85
Aplicación de programa de educación ambiental en Esc. Prim. Rural Fede. Salvador Diaz Miron	88

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1. Clasificación de residuos según su origen	13
Tabla 2. Fauna silvestre encontrada en el poblado Olcuatitán	25
Tabla 3. Matriz de problemas generados por RSU	43
Tabla 4. Matriz de orden lógico	44
Tabla 5. Diseño de temas de las intervenciones de educación ambiental	45
Tabla 6. Intervención 1	46
Tabla 7. Intervención 2	47
Tabla 8. intervención 3	47
Tabla 9. Intervención 4	48
Tabla 10. Intervención 5	49
Tabla 11. Plan operativo para la gestión ambiental de RSU	53

ÍNDICE GRAFICAS

	Página
Grafica 1. Promedio de residuos generados por municipio en el estado de Tabasco	7
Grafica 2. Edad de los encuestados	27
Grafica 3. Sexo de los encuestados	27
Grafica 4. Ocupación de los encuestados	28
Grafica 5. Nativos de la comunidad	29
Grafica 6. Grado de estudios de las madres de familias encuestadas	29
Grafica 7. Grado de estudios padres de familias encuestadas.	30
Grafica 8. Grado de estudio de hijos	31
Grafica 9. Vivienda de los encuestados	31
Grafica 10. Servicio médico al que recurre	33
Grafica 11. Lugar donde compran regularmente los encuestados sus viveres	33
Grafica 12. Como califica el encuestado al servicio de recolección de residuos	34
Grafica 13. De donde obtuvo esta información	35
Grafica 14. Que hace con los residuos generados en su hogar	37
Grafica 15. Residuos que observa en la vía publica	38
Grafica 16. Quien tira sus residuos en la vía publica	38
Grafica 17. Recomendaciones de los encuestados para un mejor manejo de residuos	39
Grafica 18. Residuos que genera en su hogar	40
Grafica 19. Importancia de la intervención de las autoridades	41

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Ubicación del Poblado Olcuatitán, Nacajuca	19
Figura 2. Árbol de problemas	42

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

	Página
Diagrama 1. Proceso metodológico	21
Diagrama 2. Plan de acción local	52

RESUMEN

En el municipio de Nacajuca se generan alrededor de 106.547 toneladas de residuos al día, esta cifra es de interés para desarrollar la presente investigación. Impulsando un proceso de preparación y organización de los habitantes de la comunidad yokot'an, Olcuatitán, Nacajuca, para que estos tomaran conciencia e interés por el medio ambiente y los problemas en los que este se encuentra, buscando motivar a la sociedad al manejo adecuado y disminución en la generación de RSU. La investigación es de corte mixto, aplicando el método cualitativo de la Investigación Acción Participativa (IAP) y Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), y el método cuantitativo a través del diseño y aplicación de encuestas aplicadas de manera aleatoria. Los resultados obtenidos demuestran que en la generación de residuos predominan el plástico, papel y cartón, tales como el Tereftalato de Polietileno (PET), Polietileno de alta densidad (PEAD) y Polipropileno. El 60% de los encuestados no reconocen la diferencia entre residuos orgánicos e inorgánicos, el 86% menciona que sus residuos son recolectados por el servicio recolector municipal, el 9% los quema y un 3% señala que los generados en su hogar son reutilizados como contenedores, macetas. Así mismo, señalan que los residuos orgánicos los utilizan como alimento para sus animales de traspatio. Se implementó un programa de educación ambiental mediante una pedagogía recreativa lo que permitió el desarrollo de habilidades y valores benéficos para el medio ambiente y atendió la problemática de manejo y disposición de residuos. Por lo anterior se concluye que las intervenciones de educación ambiental, el dialogo, la capacitación técnica y el trabajo colaborativo permiten en corto plazo la transformación social y posibilita la construcción de conciencia y responsabilidad ambiental.

Palabras Clave: Comunidades rurales, educación ambiental, manejo adecuado de RSU.

I. INTRODUCCIÓN

La generación de residuos, inicio hace aproximadamente 5 mil años, en ese entonces no se consideraba una problemática. El incremento de la población y diversificación de actividades de la sociedad, modificó la composición de los residuos, situación que llevó a la búsqueda de nuevas estrategias para su manejo, gestión y disposición final, llevando a la implementación en algunos países de servicios de limpieza municipal y, en algunos casos los agricultores aprovechaban los residuos orgánicos para la elaboración de composta. A partir del siglo XIX y XX con la revolución industrial la generación de los residuos, incrementó potencialmente lo que evidenció una gestión insuficiente (Colomer e Izquierdo, 2016).

Los residuos, se definen en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), como aquel material o producto cuyo propietario o poseedor desecha, ya sea en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final. Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son aquellos productos o materiales que son desechados por los propietarios y se encuentran contenidos en recipientes o depósitos ya sea en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso. Además de referirse como aquellos residuos generados en casa habitación resultado de actividades domésticas o aquellas desarrolladas en establecimientos públicos o en la vía pública (Ley 221, 2003, Art. 5).

En Tabasco, en el 2001 se generaban anualmente alrededor de 500 toneladas, de las cuales se recolectaban 400 toneladas. En el 2011 se generaron 700 toneladas, y se recolectó aproximadamente 650 toneladas. Se observa que la generación va en aumento y es superior a la cobertura de recolección, demostrando que los servicios de recolección no son adecuados. En el estado existen 15 sitios para disposición final, de los cuales el 87% son lugares a cielo abierto y el resto en rellenos sanitarios (Alvarado E., Rodríguez O. y Vázquez Z. 2015).

Particularmente, en el municipio de Nacajuca, de acuerdo al “Promedio Diario de Residuos Sólidos Urbanos recolectados por municipio y delegación (INEGI, 2010)”, se recolectan alrededor de 106,000 kilogramos, ocupando el lugar trece de los 17 municipios del estado, y en el 2014 aumento a 119,000 kilogramos, manteniendo el mismo lugar a nivel estado.

Lo anterior, genera problemáticas complejas que requieren un tratamiento educativo, que permita a través de la reflexión y el análisis participativo, la construcción de propuestas de gestión ambiental con base en los contextos socioculturales, que permitan a la sociedad local comprender la problemática y generar propuestas de atención.

Por tanto, esta investigación, propone a través de la educación ambiental, impulsar un proceso de preparación y organización de base de las familias de la comunidad Yokot´an de Olcuatitán, Nacajuca, para que estos tomen conciencia e interés por el medio ambiente y los problemas en los que este se encuentra y busca motivar a la sociedad a trabajar en la solución de los problemas ambientales y la prevención de estos.

Particularmente, se dirige a la población infantil con el objetivo de que comprendan la problemática en la generación y disposición de los RSU y sus efectos en el ambiente. Asimismo, que adquieran conocimientos, valores y habilidades prácticas para aportar de manera responsable y eficaz en la prevención de la problemática. El marco metodológico, se sustenta en la investigación acción participativa y el aprendizaje basado en problemas, promoviendo el acceso a la información sobre aspectos básicos de RSU (González y Del Valle, 2008).

II. ANTECEDENTES

2.1. PLANES Y PROGRAMAS PARA LA DISMINUCIÓN DE RESIDUOS

2.1.1. Contexto Internacional

Desde 1980 grandes países como Japón, Estados Unidos y Suecia empezaron a tomar medidas en el destino responsable de los residuos comenzando por su separación la cual se empezó a implementar en espacios públicos y playas. Una de las estrategias consistía en recompensar a los ciudadanos con cupones canjeables para así contribuir a mantener los espacios limpios y a disminuir el impacto generados por la inadecuada disposición de los residuos (Ruiz H., Lupercio A., y Castillo E. 2007).

En Colombia se generan diariamente cerca de 29.000 toneladas de residuos sólidos ordinarios, de las cuales, el 40.7% se producen en grandes ciudades como Cundinamarca, Antioquia, Valle y Atlántico. Incluyendo el municipio de Cereté, ya que según el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS, 2005) la producción diaria es aproximadamente 36 toneladas por mes. Hecho que llevo a López N. (2009), al diseño de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado basado en la metodología descriptiva, identificando las causas y consecuencias del manejo inapropiado de los RSU. El estudio incluyo una metodología explicativa en la cual se realizaron entrevistas, encuestas y observación directa. Concluyendo en que no hay cultura en la separación de residuos y que existen contenedores con poca capacidad para almacenar las cantidades que se generan. Proponiendo un programa de gestión ambiental que considera la aplicación de bonos, a través de intervenciones en educación ambiental; basada en el manejo y aprovechamiento de los RSU, diseño de rutas de evacuación, almacenamiento selectivo, instalación de un centro de acopio y por último fomentar la formación de una organización comunitaria que ejerzan la actividad de rescate y aprovechamiento de residuos sólidos. Todo esto con el fin de que se disminuyan los riesgos ambientales que causa el no realizar el manejo adecuado de los residuos, y aportar al plan de gestión integral del municipio.

Tumi (2016) realizó un estudio en la Ciudad de Puno, Perú. Enfocándose en la caracterización y análisis de las prácticas ambientales sobre la gestión de residuos en la población, el diseño de su investigación fue no experimental, transversal, descriptivo y a nivel micro. Diseñó y aplicó por muestreo aleatorio simple una encuesta a 384 personas. Entre los resultados más relevantes se encontró que solo el 28% de las familias almacenan sus residuos en contenedores impermeables con tapa, el cual se considera el más adecuado en aspectos de sanidad ambiental, el resto almacena sus residuos en bolsas plásticas, cartón o baldes de aluminio o plástico, considerándose como un manejo inadecuado, ya que puede generar un efecto negativo en el ambiente. Con respecto a la evacuación de los residuos se obtuvo que el 28% de los encuestados evacúa sus residuos diariamente, mientras que el 49% lo realiza en periodos entre semana y el 23% de forma semanal. La inadecuada disposición de los residuos ha traído como consecuencia una diversidad de problemas como la contaminación creciente de la bahía del Lago Titicaca y con repercusiones en la salud humana.

2.1.2. Contexto Nacional

Buenrostro e Israde (2003), realizaron un estudio en la Cuenca del lago de Cuitzeo, en México. Se implementaron muestreos generados en las viviendas y se aplicó una encuesta para conocer las características socioeconómicas de los habitantes. Los resultados más relevantes, se dirigen a la observación de una tendencia hacia la homogeneización en el consumo de bienes y servicios, modificando los patrones regionales de estratos de población de ingreso económico bajo, lo que demuestra por el hecho de que en la composición de éstos se encontraron hasta 52 subproductos, entre los que destacan los plásticos y vidrio en una gran diversidad de empaques, los cuales sumaron el 40%. De igual manera se encontraron subproductos de otras características como; pañales desechables y varios tipos de empaques de cartón y papel, siendo notorio el uso de leña ya que se encontraron residuos de ceniza en un 7%.

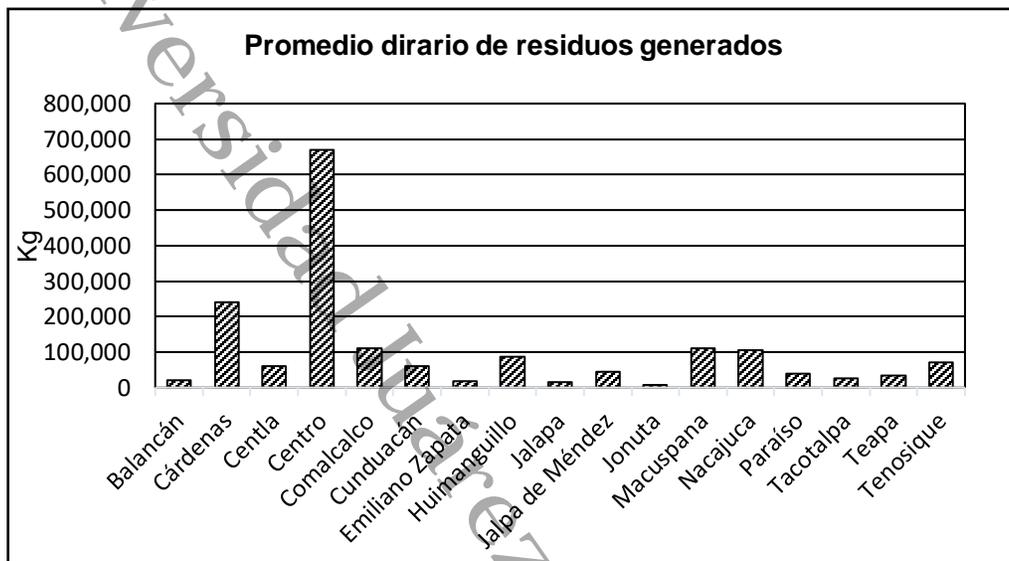
Sánchez y Sampedro (2011), diseñaron un programa de educación ambiental (PEA) para los alumnos de la Unidad Académica Preparatoria No. 26, dependiente de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. El estudio se enmarcó en la

adquisición de capacidades, actitudes y comportamientos. Como resultado se obtuvo que la población manifestó preocupación ambiental y la importancia de establecer políticas ambientales para el manejo de los RSU; mientras que un sector de la población estudiantil presentó desinterés por el problema. Confirmando que los programas de educación ambiental no formal, deben ser estrategias de enseñanza para un aprendizaje significativo de la problemática ambiental.

En el municipio de Mérida, los residuos eran depositados en tiraderos al aire libre que eran ilegales, ocasionando malos olores y daños ambientales. Debido a tales problemas en 1997 las autoridades de Mérida hicieron construir un relleno sanitario para depositar los residuos de los habitantes de la ciudad, en el trabajo “Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de educación superior: Estudio de caso” realizado por Maldonado López (2006) en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, en Mérida. Se implementó un programa de reducción de residuos, teniendo como objetivo reducir los volúmenes de residuos generados, cuantificar la reducción que se alcanzaba y evaluar los costos de dichas acciones. Se trabajó con capacitación para reciclaje y composteo invirtiendo en un molino para agilizar el trabajo. De igual manera se trabajó con la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos y se realizó la venta de subproductos reciclables. Con este programa se demostró que es posible reducir los residuos enviados al relleno sanitario en un 70%, por lo que se recomienda establecer un programa similar en todos los centros escolares, las industrias y empresas del país, ya que si éstos logran reducir los volúmenes de basura se pueden reducir hasta casi dos tercios, el dinero ahorrado puede servir para reinvertir en las escuelas o para apoyar otras acciones de interés social.

2.1.3. Contexto Estatal

En el estado de Tabasco la generación de RSU es de 0.97 kg por habitante al día, generando 2,238 toneladas diarias de RSU. Generándose en el municipio de Centro 672.05 toneladas al día, en Cárdenas 196.524 toneladas y en el municipio de Nacajuca se generan alrededor de 106.547 toneladas, por mencionar algunos (Grafica 1). Recolectándose aproximadamente el 68% de los residuos generados (INEGI 2010).



Grafica 1. Promedio de RSU generados por municipio en el Estado de Tabasco (INEGI,2010).

Esta situación ha generado que se abran tiraderos clandestinos de los cuales se tienen identificados 341 sitios con una superficie promedio de 238 hectáreas afectadas. Existiendo solo seis rellenos sanitarios que cumplen con NOM-083-SEMARNAT-2003, ubicados en los Municipios de Centro, Comalcalco, Centla, Jalpa de Méndez, Jonuta y Huimanguillo (Tovar, 2016).

Debido al incremento y manejo inadecuado de residuos en el estado la Secretaria de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM, 2014) realizo la presentación y consulta del Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial del Estado de Tabasco. Este con el objetivo de proteger los ecosistemas del estado y contribuir a que la población tenga una mejor calidad de vida. Sin embargo, dicho programa se quedó en la etapa de propuesta y no se llevó a su operatividad, siendo este un problema más atribuido no sólo a la generación de RSU sino a la mala actuación de la política pública y la falta de compromiso de las autoridades con este tema.

En Tabasco el manejo de los RSU en el sector público se encuentra a cargo de los municipios, estos se encargan de la recolecta, transporte y disposición final, correspondiendo a las autoridades municipales realizar un seguimiento de la generación de los RSU, para posteriormente generar estrategias para la disminución en la generación y prolongación de vida útil de los rellenos sanitarios (López G., Hernández B., Chacón G., y Bautista R. 2008). Ofreciendo este servicio se encuentran en el sector privado empresas como; TRANSBAYM, ASEASA y TRISURESTE las cuales se encargan de la recolección, transporte, tratamiento de residuos peligrosos, destacando entre ellas la Empresa Promotora Ambiental S.A.B. de C.V. y su programa CRAE, empresa líder en este ramo y distinguida por sus valores de; compromiso, cautivar al cliente, respeto al medio ambiente, trabajo en equipo, honestidad e integridad, innovación y desarrollo humano. PASA tiene como finalidad proporcionar soluciones ambientales innovadoras al ofrecer servicios completos de manejo integral de residuos, trabaja en construcción y operación de rellenos sanitarios promoviendo el sistema de confinamiento de residuos no peligrosos mediante compactación y cobertura de los mismos en un sitio donde se controlan los contaminantes generados por los mismos contando con este servicio en el estado, ubicado la carretera Villahermosa-Teapa y que contribuyó en esta investigación subsidiando parte del trabajo de campo y facilidades requeridas para su desarrollo.

2.1.4. Contexto Municipal

En el Municipio de Huimanguillo se realiza el sistema de recolección tradicional, es decir, se recolectan sin distinción todos los residuos. La recolección domiciliaria se realiza casa por casa y la mayoría de los residuos son entregados en bolsas o utensilios de diversa naturaleza. La acumulación de residuos en las calles y avenidas es un fenómeno creciente específicamente, se observan cajas y bolsas apiladas en las esquinas, objetos abandonados, diversos tipos de papeles, envases de bebidas y pedazos de cartón o madera. Todos estos generan problemas ambientales, sanitarios, sociales y económicos que se acentúan cuando alguno o varios de los vehículos dedicados a la recolección se encuentran fuera de servicio. Se generan aproximadamente 180 toneladas diarias de RSU, pero solo se

recolectan y son llevadas al sitio de disposición final. Ello implica que en 2013 se produjeron 65, 700 toneladas y se recolectaron apenas 43 800 toneladas. Además, si la población del municipio fue de 179, 285 habitantes, para el año de 2010 creció a una tasa de 1.01 %, entonces, en 2013 los habitantes de Huimanguillo fueron 184, 718. (Alvarado E., Rodríguez O. y Vázquez Z. 2015).

Nacajuca, ocupa el lugar trece en la generación de residuos a nivel estatal. Este municipio cuenta con un tiradero a cielo abierto en el cual la SERNAPAM reporta un depósito diario de 10 a 50 toneladas. Para 2008 se realizó una ampliación de este y se comenzó admitir los residuos del municipio de Jalpa de Méndez, lo cual implicó una mayor acumulación de los RSU. (Barradas y Morales, 2013). En 2013 el Instituto De Ecología y Cambio Climático (INECC) y la SEMARNAT realizaron una proyección per cápita a un año sobre la generación de RSU en este municipio en el cual mencionaron que la generación sería de 31,919.308 toneladas promedio diarias, por lo cual Nacajuca sería clasificado por la LGPGIR como gran generador.

2.1.5. Contexto Rural

El estudio realizado por Friesen-Pankratz B., Gregorina L., Meza Z., Garcia S., y Wiebe A. (2011) en la comunidad rural de Zacango, Guerrero, se basó en la aplicación de un cuestionario diseñado con preguntas abiertas y cerradas. Obteniendo como resultados más relevantes que el 73% de los participantes separan sus residuos en orgánicos e inorgánicos, los orgánicos lo utilizan para la elaboración de composta o fertilizantes y para la alimentación de animales de traspatio. Los residuos inorgánicos son desechados quemándolos, actividad que se ha visto transformada en 40 años, ya que anteriormente solo arrojaban los residuos al aire libre. Los habitantes son conscientes de los riesgos a la salud que implica quemar los residuos sin embargo mencionan que no cuentan con otra opción, los mismos consideran que no es responsabilidad de las autoridades el manejo de los residuos por lo mismo la mayoría menciona que estarían dispuestos a colaborar en el subsidio de un programa de manejo de residuos de forma económica lo que podría ayudar a convencer a la municipalidad a proveer tal servicio. Concluyendo que, si trabajan en conjunto Comunidad y Municipalidad se podrán superar las

limitaciones de recursos financieros y humanos, así logrando con eficacia el manejo de residuos.

Cabe destacar, que entre las investigaciones y programas de RSU a nivel rural, en el poblado Olcuatitán, Nacajuca, zona de estudio donde se desarrolla esta propuesta, Hernández (2011) implementó un programa de educación ambiental para la gestión de PET (Tereftalato de polietileno) con jóvenes de la comunidad de Olcuatitán. Basándose en informar y capacitar a los participantes sobre la clasificación de los plásticos, el impacto y efectos ambientales de éstos a nivel mundial, nacional, estatal y local. El programa de gestión de PET, se desarrolló a partir de la creación de grupos de trabajos con equipos de 10 personas, selección de sitios de recolección en puntos aleatorios de la comunidad, recolecta y adaptación del sitio de disposición intermedio, el cual contaba con una capacidad de 3 toneladas. Ya realizada la recolecta de PET y residuos por parte de los participantes se logró generar la determinación diaria y generación per-cápita de residuos, basándose en una recolecta diaria de 7 días. Como resultados más relevantes de estas actividades se obtuvo que los habitantes perciben como un problema ambiental la generación de residuos sólidos en la localidad debido a que no existe un sistema de recolección eficiente por parte de las autoridades. Con la participación de los jóvenes se logró la recolecta de 3834 kg de PET los cuales fueron vendidos a la empresa TRISURESTE, fondos utilizados para la compra de material a utilizar en actividades posteriores, del estudio de la producción per-cápita se obtuvo que los habitantes de la comunidad generan diario un aproximado de 0.48 kg de residuos.

Brow (2016), implementó un programa de intervenciones educativas para la reutilización de envases de vidrio en la comunidad de Olcuatitán. Realizando un diagnóstico socioambiental en el cual destaca que los residuos de mayor generación son plásticos (32%) y vidrio (23%). El 63% de la población sabe que significa la regla de las 3 Erres, pero la totalidad expresó no saber cómo implementarla en su vida diaria, pero les gustaría tener conocimientos y contar con asesoría especializada para aprovechar estos residuos. El estudio, permitió el desarrollo de

un programa de educación ambiental basado en cuatro temas; 1) Embaces de vidrio ¿residuos o materia prima?, el cual guio a los participantes a la identificación de la problemática y dar a conocer los procesos de tratamiento e información acerca de este material, 2) Reusar para reducir, en esta intervención los participantes conocieron la problemática mundial de los residuos y la teoría de las tres erres, 3) Del desecho al arte, tema donde los participantes conocieron los beneficios de la reducción de residuos a la salud y la comunidad. 4) un compromiso con la tierra, durante esta intervención se realizó una actividad integradora sobre decorado de envases de vidrio con técnica de falso vitral elaborando vasos decorados, jarrones y porta velas.

Vale la pena mencionar, que en el Poblado Olcuatitán, no sólo se han desarrollado estudios sobre RSU, sino que se han implementado diversidad de planes y programas fundamentalmente de corte educativo, a partir del trabajo colaborativo y gestión del Cuerpo Académico Investigación Socioambiental para la Sustentabilidad de la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, la Fundación Mundo Sustentable y la Empresa Promotora Ambiental S.A.B. de C.V. (CRAE), analizando temas como los procesos de empoderamiento y liderazgo entre mujeres chontales, potencial ecoturístico de la comunidad, carta de la tierra adaptada para niños indígenas, percepción del entorno ecológico y cultural, estudios etnobotánicos de huertos familiares, aprendizaje de técnicas de permacultura, adaptación y mitigación al cambio climático, programas de educación ambiental para uso sustentable de leña, producción de composta, modelos educativos para el desarrollo humano sustentable, uso y manejo de cañita (*Cyperus canus Presl*), educación ambiental para la sustentabilidad y conservación de la biodiversidad, conocimiento y uso de hongos, turismo rural como alternativa de desarrollo sostenible, utilización de la iguana verde (*Iguana iguana*), papel de la mujer en el rescate de las artesanías tabasqueñas, importancia de la elaboración de artesanías con cañita, costumbres y tradiciones de la comunidad. En algunos de estos estudios se ha mencionado cómo influyen los objetivos de investigación tratados de manera particular por la generación y manejo inadecuado de los residuos, pero en específico dos proyectos profundizan más en este tema.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y SU CLASIFICACIÓN

Cómo se mencionó con anterioridad, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR), define a los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), como aquellos productos o materiales que son desechados por los propietarios y se encuentran contenidos en recipientes o depósitos ya sea en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso. Además de referirse como aquellos residuos generados en casa habitación resultado de actividades domésticas o aquellas desarrolladas en establecimientos públicos o en la vía pública (Ley 221, 2003, Art. 5).

Debido a su composición se clasifican en:

- A. Orgánico: provienen de seres vivos como plantas, hongos y animales, normalmente son restos de comidas y de jardinería.
- B. Inorgánico: son aquellos que no son naturales y que sus componentes han pasado por algún proceso industrial sin que esto los convierta en un residuo peligroso.

De La Oliva y Malonda (2012), los clasifican según su origen Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de residuos según su origen. De la Oliva y Malonda (2012).

CLASIFICACIÓN	DEFINICIÓN	EJEMPLO
Domésticos	Son aquellos generados en los hogares, debido a las actividades domésticas y actividades de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas	aparatos eléctricos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción, reparación domiciliaria animales domésticos muertos y vehículos abandonados.
Comerciales	Generados por la actividad propia de los comercios; resultado de las actividades de los servicios de restaurantes, bares, oficinas y mercados, así como del resto del sector servicios.	Restos de frutas, verduras, cartones, papeles, vidrio, plásticos, entre otros.
Industriales	Resultantes de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo y mantenimiento generados por la actividad industrial, excluyendo las emisiones a la atmósfera	Pinturas, productos tóxicos, latas, metales, cables
Construcción y demolición	Derivados de la producción de materiales de construcción.	Escombro por demoliciones, arenas, y piedras
Agrícolas, ganaderos y forestales	Residuos generados por la agricultura, ganadería, pesca, actividad forestal y los producidos por industrias alimenticias.	Hojas, raíces plaguicidas, abonos químicos, insecticidas, restos agrícolas; como aguas residuales, restos de vegetales, cosechas, semillas, concentraciones de animales muertos, pesca, comida, excrementos sólidos o líquidos, o mezcla de ellos.
Hospitalarios y sanitarios	Residuos procedentes de actividades médicas y de investigación	Los residuos de tipo infeccioso, material médico quirúrgico, elementos corto punzantes, restos de tejidos humanos, restos de fármacos
Radioactivos	Residuos que presentan un nivel de radiactividad superior a los límites establecidos. Proceden fundamentalmente de las centrales de energía nuclear y de la medicina	Reactores o armas nucleares, residuos generados en la aplicación de radioterapia y medicina nuclear

3.2. GESTIÓN AMBIENTAL

La gestión ambiental surge de la necesidad de los seres humanos por conservar y mejorar la calidad ambiental, buscando detener y revertir el deterioro ambiental y mejorar la calidad de vida para las futuras generaciones. Conciliando las actividades humanas y el medio ambiente, a través de instrumentos que estimulen y viabilicen esa tarea, la cual presupone la modificación del comportamiento del hombre en relación con la naturaleza (Negrão, 2000).

Por otro lado, Carrillo y Casellas (2016), identifican la gestión ambiental, como el conjunto de acciones realizadas por actores públicos, privados y sociedad civil, con el fin de proteger el medio ambiente modificando la situación actual a una deseada. En la cual tiene como propósito preservar, restaurar, conservar y utilizar de manera sustentable el medio ambiente. Debido a la gran interdisciplinariedad de la gestión ambiental esta puede ser abordada desde varios puntos de vista, ya sea política, económica, social o ambiental, por ejemplo, puede abordar desde un impacto ambiental por una actividad económica específica como la agricultura, una política específica en el ámbito rural o urbano, hasta la conservación y uso sostenible de un recurso natural.

3.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL

Esta tiene como objetivo impartir en grupos de los sectores educativos formales o no formales una conciencia ambiental, un conocimiento ecológico y el desarrollo de actitudes, valores, compromisos y responsabilidades para el uso racional de los recursos naturales, con el propósito de lograr un desarrollo sustentable. Poniendo énfasis en la enseñanza de la naturaleza holística del ambiente a través de enfoques interdisciplinarios y la solución de problemas (UNESCO-PNUMA 1997).

La educación ambiental busca que los individuos y las comunidades comprendan la complejidad del ambiente natural, la interacción que este tiene con los factores biológicos, físico-químicos, sociales, económicos, políticos y culturales para que se adquieran habilidades que les permitan participar de manera responsable, ética,

efectiva en la prevención de problemas producidos por el cambio climático (Rengifo A., Quitiaquez L. y Mora F. 2012).

3.4. PARTICIPACIÓN SOCIAL E INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA

La participación social implica concebir la acción de los sujetos y los inserta en procesos de construcción, reproducción y transformación social, ubicada en contextos históricos y culturales heterogéneos. Si bien se reconoce la reproducción de ciertos patrones de relaciones que se manifiestan en dimensiones objetivas y subjetivas, se apela a la apropiación, creación y transformación de la vida social en la cual los sujetos participan. Desde esta perspectiva, en el caso de la educación, es posible pensar en la construcción de tramas escolares de participación social diversas, ubicadas en contextos temporales y sociales diversos, dentro de los cuales los actores hacen de las escuelas construcciones sociales con rasgos únicos y comunes (Mejía y Carrillo, 2016).

La investigación acción participativa (IAP) busca mediante una línea de conocimiento interactivo y social producir un conocimiento en el que todos los participantes se involucren en la producción de ese conocimiento, el cual va enfocado a la transformación, para posteriormente generar un cambio estructural. En esta metodología, la meta es que la comunidad sea gestora del proceso, aprendiendo de él y teniendo un control operativo, lógico y crítico de él (Vélez, 2017).

La participación activa de la comunidad es de gran importancia, ya que gracias a ésta se puede llegar a un entendimiento más auténtico de la realidad social que ellos viven. Tratando de definir la problemática en los términos y bajo las condiciones que los miembros de la comunidad experimentan en su vida cotidiana y no desde la perspectiva de investigadores externos (Balcazar, 2003).

3.5. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

La metodología se basa en el principio de usar problemas como punto de partida para adquirir e integrar nuevos conocimientos. Se caracteriza por presentarse en pequeños, los participantes se encargan de su propio aprendizaje ya sea de manera individual o grupal, el investigador participa en este proceso como un guía (González y Del Valle, 2008).

Maldonado F. (2016) define al ABP como un proceso de análisis el cual busca resolver preguntas, dudas e incertidumbres sobre fenómenos complejos de la vida para poder llegar a la resolución de problemas. El ABP es importante ya que logra involucrar el razonamiento, la reflexión y el análisis crítico, plantea situaciones de aprendizaje significativo para proponer estrategias que solucionen diversas problemáticas, además de promover la transferencia e integración del aprendizaje con la vida real.

IV. JUSTIFICACIÓN

El manejo de los RSU constituye a nivel mundial una problemática compleja, factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial, el creciente consumo de bienes y servicios de una población en aumento y con patrones de consumo cada vez más demandantes, han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades generando problemas asociados para su disposición adecuada, así como las afectaciones a la salud humana y a los ecosistemas (Sáez y Urdaneta, 2014).

En el estado de Tabasco según datos de la Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM, 2014) se producen alrededor de 2 mil toneladas de residuos diariamente, y la actividad industrial genera más de 350 mil toneladas, los cuales requieren un manejo especial al año. Los vertederos que se encuentran en el estado son lugares que, además de generar contaminación del suelo, en la mayoría de las ocasiones generan la contaminación del aire y del agua.

Se han realizado proyecciones a futuro y muestran que la generación de RSU aumentará y provocará grandes afectaciones, no sólo ambientales, sino también sociales y económicas. Por eso, unas de las estrategias planteadas en la solución de esta problemática, es la formación de una conciencia ambiental a partir de la intervención educativa que lleve a la gestión ambiental, buscando la organización de una parte de la sociedad para lograr disminuir la generación, disposición y buscar el manejo adecuado de los RSU. En este caso, el objetivo principal ha sido que un grupo de niños y niñas Yokotanes del poblado de Olcuatitán, así como sus familias participaran en intervenciones educativas, para la formación y apropiación de conocimientos, valores y habilidades prácticas, para la disminución y el manejo adecuado de RSU, y con ello aportar de manera responsable y eficaz la prevención y solución de la problemática que representa a nivel local y global.

V. OBJETIVOS

5.1. GENERAL:

Elaborar y aplicar un plan de gestión ambiental e intervención educativa para el manejo de residuos sólidos urbanos en la comunidad Yokota'n de Olcuatitán, Nacajuca.

5.2. ESPECÍFICOS:

- Realizar un diagnóstico socioambiental acerca de la generación y manejo de los RSU, bajo el método de la Investigación Acción Participativa con familias Yokotanes del poblado de Olcuatitán, Nacajuca.
- Diseñar y aplicar intervenciones de educación ambiental para reducir la generación y disposición de los RSU en la localidad.
- Gestionar programas ambientales y proponer un plan operativo que apoye a la disminución, manejo y disposición final de los RSU.

universitarios de servicio social comunitario y tesisistas al igual se ha recibido el apoyo en proyectos de investigación de diversas instituciones como; la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental (SERNAPAM), el Instituto Estatal de Cultura de Tabasco (IECT), el Centro de Educación Para el Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y el Colegio de Investigadores de Tabasco A.C. El sustento económico del Centro Holístico se ha llevado a cabo por la Fundación Mundo Sustentable A.C. y la Empresa Promotora Ambiental S.A.B. de C.V. (CRAE) como parte del programa de responsabilidad social empresarial (López-Hernández, 2011).

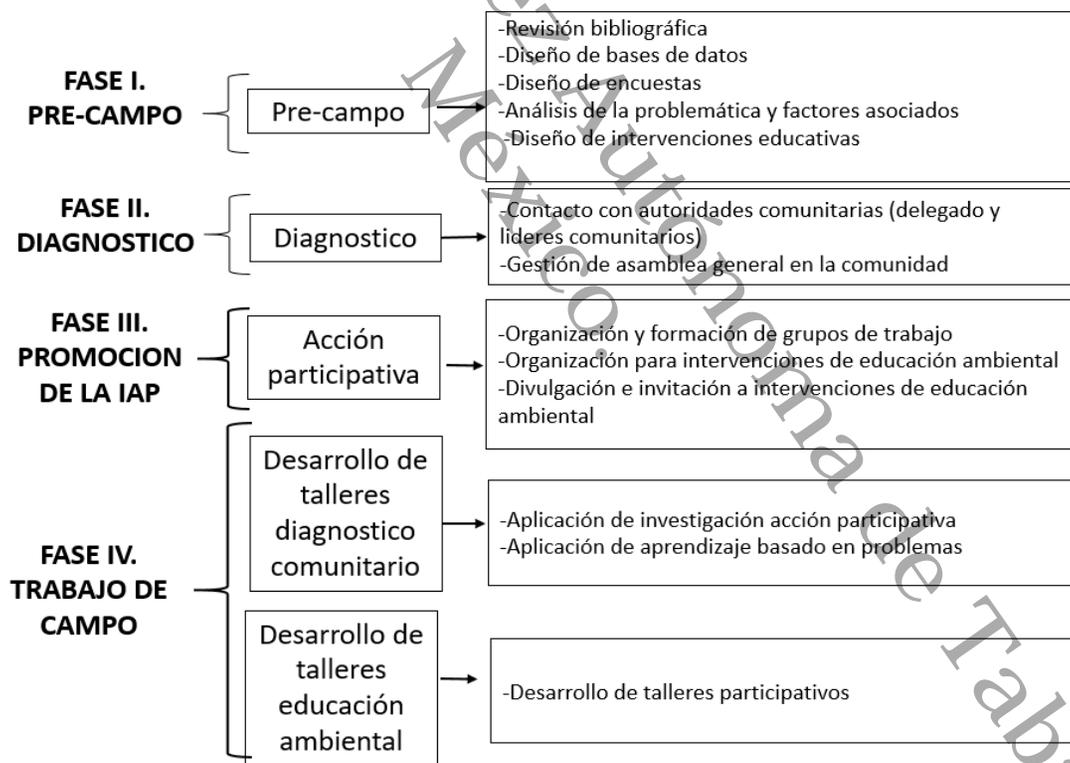
VII. METODOLOGÍA

La investigación es de corte mixto, es decir, se apoyó del método cualitativo y cuantitativo.

El método cualitativo, se desarrolló bajo el marco de la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP) y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). El método cuantitativo, se dirigió en el diseño y aplicación de encuestas aplicadas de manera aleatoria al 15% de la población, sistematizadas en Excel versión Plus 2016 y software estadístico SPSS (Package For The Social Sciencies) versión 25.0.

La metodología se desarrolló en cuatro fases, las cuales se describen en el Diagrama 1.

Diagrama 1. Proceso metodológico adaptado de López-Hernández (2011)



7.1. FASE I. PRE-CAMPO

Se realizó una revisión de diversas fuentes bibliográficas y documentales sobre el área de estudio tanto en los aspectos físicos, biológicos y socio demográficos, así como ambientales, datos obtenidos en su mayoría de fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadística (INEGI). Respecto al tema de educación ambiental se investigó su origen, evolución y fundamentos. Asimismo, se realizó una revisión exhaustiva en el manejo y disposición final de RSU, sus impactos y alternativas en el manejo de estos.

Se diseñó una encuesta conformada de 49 reactivos, en torno a tres criterios; perfil socioeconómico, generación y manejo de residuos en la comunidad y percepción de la problemática por parte de los habitantes de la comunidad, dejando un apartado de observaciones, en caso de que las hubiera.

Para el análisis de la problemática y factores asociados se construyó un árbol de problemas, lo que permitió describir la problemática de RSU y comprender la relación de ésta entre sus causas y efectos.

7.2. FASE II. DIAGNOSTICO

Esta fase consistió en el acercamiento con el grupo de mujeres fundadoras del Centro Holístico “Mundo Sustentable”, de Olcuatitán, con la finalidad de presentarles y proponer el plan de trabajo elaborado. Posteriormente, se realizó una reunión con la autoridad local, en este caso el delegado municipal, quien fue un actor fundamental para el desarrollo de las intervenciones educativas y de gestión ambiental, no sólo por su apoyo en la difusión de las actividades, sino por su colaboración durante todas las etapas de la investigación.

7.3. FASE III. PROMOCIÓN DE LA IAP

Con ayuda de las fundadoras del Centro Holístico Mundo Sustentable se logró convocar a los demás habitantes de la comunidad, mismos que colaboraron y se conformaron en grupos de trabajo para el desarrollo de los talleres participativos. Cabe mencionar, que este proceso posibilitó además de la organización al interior

del grupo de trabajo, acordar las fechas y horarios para el desarrollo de las intervenciones de educación ambiental con el grupo de niños y niñas participantes, así como de la aplicación de las encuestas por parte de las familias.

7.4. FASE IV. TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo, fue el desarrollo de las intervenciones de educación ambiental, a partir de la promoción de la IAP, permitiendo el análisis, reflexión y comprensión de la generación y disposición final de RSU y construcción de la red de problemas vinculados a la problemática.

En principio se desarrollaron cinco talleres de evaluación participativa y análisis basados en problemas con las madres de familia, la aplicación de las encuestas obteniendo así el diagnóstico socioambiental comunitario.

Cabe mencionar, que el acompañamiento y participación de las madres de familia en los talleres, posibilitó en el grupo de niños y niñas participantes, dimensionar la posibilidad de éxito de la investigación en función de las múltiples causas y variables que intervienen en el problema. Identificando y construyendo el árbol de problemas respecto al RSU, ubicando el problema central y sus efectos a este grupo social, análisis y elección de problema central, análisis y descripción de las causas e identificación de los principales efectos del problema, tal como lo refiere Campos (2005).

Posterior al árbol de problemas, se elaboró una Matriz de Orden Lógico, ubicando los objetivos, indicadores, medios de verificación y alcances de las intervenciones educativas. Y finalmente, el diseño y desarrollo del programa de actividades de educación ambiental dirigido específicamente al grupo de niños y niñas involucrados en la investigación.

VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

8.1. ASPECTOS FÍSICOS BIÓTICOS DEL ÁREA DE ESTUDIO

El clima es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano; tiene una temperatura media anual de 26.4°C siendo la máxima media mensual en mayo de 30.8°C y la mínima media en enero con 22.4°C, la máxima y la mínima absoluta alcanzan los 44°C y 12°C respectivamente. Este municipio es de relieve completamente bajo, careciendo de elevación alguna, esta característica hace que el municipio sea uno de los que tienen mayor superficie inundable en el Estado, tiene una altitud de 10 Metros Sobre el Nivel del Mar.

El régimen de precipitación se caracteriza por un total de caída de agua de 1,707.2 milímetros con un promedio máximo mensual de 735.8 milímetros en el mes de septiembre y una mínima mensual de 251.2 milímetros en el mes de abril. La humedad relativa en promedio anual se estima en 82% con máxima de 85% en enero-febrero, la mínima de 78% en mayo-junio. Las mayores velocidades del viento se concentran en los meses de noviembre y diciembre, con velocidades que alcanzan los 32 kilómetros por hora, presentándose en junio y julio las menores, con velocidades de 20 kilómetros por hora.

En cuanto a fauna los pobladores cuenta con especies de traspato que son para su consumo o venta como; pavos (*Meleagris gallopavo*), cerdos (*Sus spp*), gallinas (*Gallus gallus*). Las especies silvestres, los pobladores cuentan que dentro de la comunidad no se observa, sin embargo, comentan que alrededor y dentro de los Camellones de observa una diversidad de especies silvestres (Tabla 2).

Tabla 2. Fauna silvestre encontrada en el poblado Olcuatitán.

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
PECES	<i>Atractosteus tropicus</i>	Pejelagarto
	<i>Cichlasoma vnspilum</i>	Mojarra paleta
	<i>Cichlasoma urophthalmus</i>	Mojarra castarrica
ANFIBIOS	<i>Bufo marinus</i>	Sapo
	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana
	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque
	<i>Bothrops Asper</i>	Nauyaca
REPTILES	<i>Colonyx Elegans</i>	Lagartija
	<i>Iguana Iguana</i>	Iguana verde
	<i>Kinosternon leucostomun</i>	Pochitoque
	<i>Micruroides euryxanthus</i>	Coralillo
	<i>Oxybelis fulgidus</i>	Bejuquilla
	<i>Trachemis venusta</i>	Hicotea
	<i>Rhinochemmys areolata</i>	Mojina
	<i>Staurotypus triporcatus</i>	Guao
AVES	<i>Casmerodius albus</i>	Garza blanca
	<i>Coragyps atratus</i>	Chombo
	<i>Posilorchinus mono</i>	Pea
	<i>Dentrocoryna autumnalis</i>	Pijije
	<i>Mimus Sp</i>	Calandria
	<i>Quiscalus Mexicanus</i>	Zanate
MAMÍFEROS	<i>Dassypus novemcinctus</i>	Armadillo
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache
	<i>Sciurus auregaster</i>	Ardilla
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo

Entre los tipos de vegetación encontramos selva baja espinosa perennifolia de tinto (*Haematoxylon campchianum*) con vegetación arborea de cedro (*Cedrela odorata*), ceiba (*Ceiba pentandra*), caoba (*Swietenia macrophylla*), zapote de agua (*Pachira aquatica*), macuilli (*Tabebuia rosea*), jahuaté (*Bractris baculifera*), entre otros.

Vegetación hidrófita emergente como el espadañal (*Typha lathifolia*) y el popal (*Thalia geniculata*) acompañado de vegetación hidrófita flotante en la laguna de la comunidad como especie (*Eichornia carssipes*, *Nympha ampla*, *Lemma minor*, *Pistia stratiotes*). Igualmente se encuentra vegetación riparia, como *Salix chilensis*, *Inga spuria*, *Phitecellobium lenceolatum* y *Cytherexylum hexangulare*. Se encuentra asociado a la zona de cultivo en los camellones chontales con sembradio de maíz (*Zea mayz*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), calabaza (*Cucurbita maxima*) y cañitales de *Cyperus canus*, además de una buena cantidad de plantas útiles para el consumo. Es posible encontrar acahuals (vegetación secundaria) como zarzales de mimosa

pigra o mucales de *Dalbergia brownii*, donde suelen desarrollarse guanales o palmares de guano redondo (*Sabal mexicano*).

El área está constituida por llanuras de inundación del cuaternario, formadas por rocas sedimentarias, volcánicas sedimentarias y palustres. Esta zona se caracteriza por poseer superficies inundables e inundaciones la mayor parte del año con agua dulce y en ocasiones con agua salada. Se encuentra dentro del sistema morfogénico denominado “llano fluvial del reciente” debido a los asentamientos de grandes sedimentos acarreado por las corrientes del río Mezcalapa (West R., Psuty C. y Thom B. 1985).

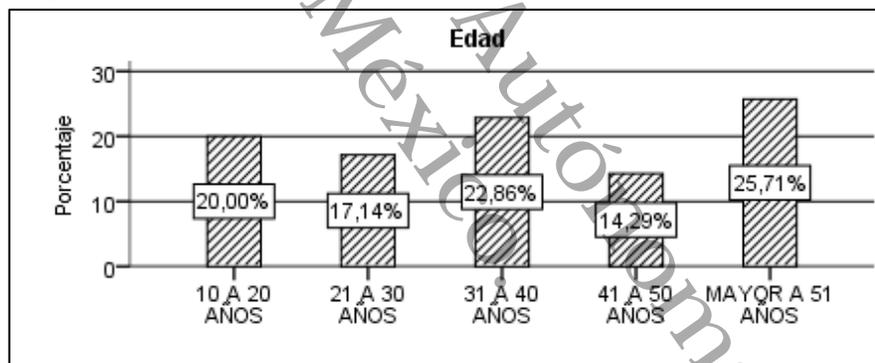
Los suelos son fluvisoles eutríficos (Je), y se desarrollan en depósitos aluviales, de origen Fluvial y lacustre. Asimismo, cuenta con suelos gleysoles mólicos (Gm) es decir, pantanosos, donde el agua se encuentra estancada y la mayor parte pasa dentro de los 50 cm de profundidad y son de gran fertilidad, acumulan materia orgánica y son ricos en nutrientes. El uso actual del suelo en la comunidad es en actividades agrícolas de temporal y vegetación hidrófila.

En cuanto a la hidrología, la comunidad pertenece a la región Hidrológica No.30 Grijalva – Usumacinta, cuenca del río Grijalva-Villahermosa y subcuenca del río Samaria, los ríos importantes para esta zona son el Nacajuca que atraviesa la cabecera municipal en dirección al suroeste-norte y la corriente que transita de sureste a oeste y se une al interior. Es el cuerpo de agua más cercano al poblado que da origen a la laguna la Ramada y alimenta los canales de los camellones chontales, igual suministran agua a la laguna de Catemua (López-Hernández, 2011).

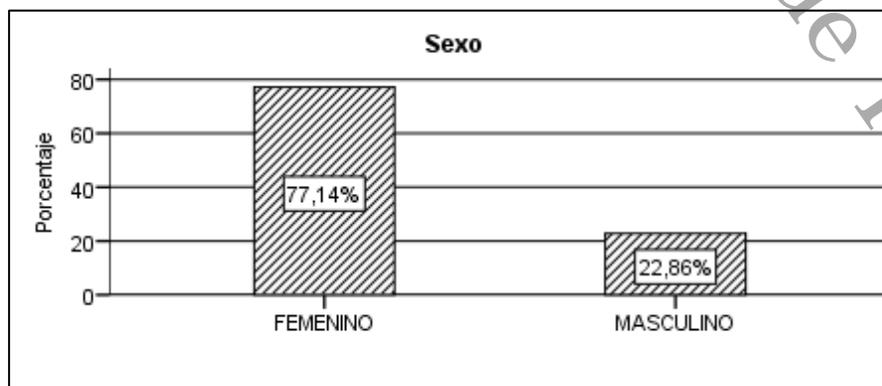
8.2. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

Los datos obtenidos en la aplicación de encuestas al 15% de la población, demuestran el poblado Olcuatitán, está conformada por una población considerada joven según García J., Rodríguez A., y López-Hernández E. (2015), siendo el 26% personas mayores a 51 años de edad, el 23% van de 30 a 40 años de edad (Grafica 2).

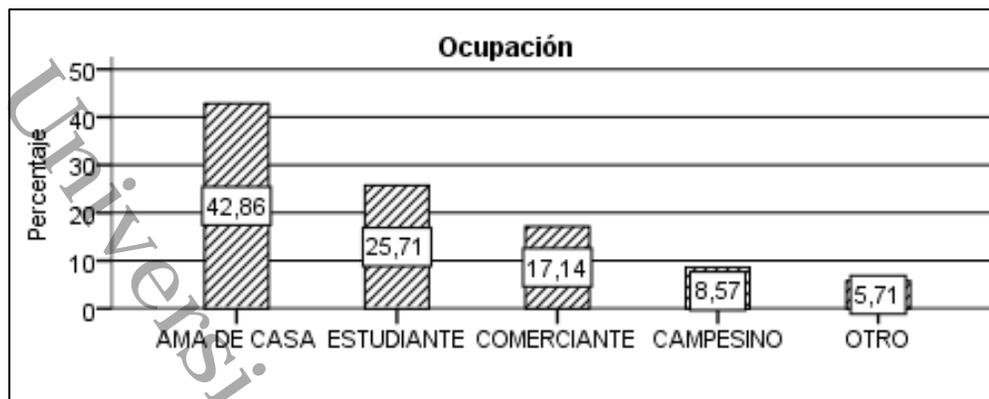
Durante la aplicación de la encuesta se contó con el 77% de la participación femenina, siendo las mujeres quienes presentaron mayor disponibilidad para la atención de la encuesta y el 23% de los participantes fueron hombres (Grafica 3). La disponibilidad de mujeres se debe a que se desempeñan como amas de casa (43%) en cambio los hombres el 34% son campesinos (Grafica 4) una mínima parte (6%) a otras actividades como empleadores de seguridad pública, albañil y chóferes de transporte público local.



Grafica 2. Edad de los encuestados



Grafica 3. Sexo de los encuestados

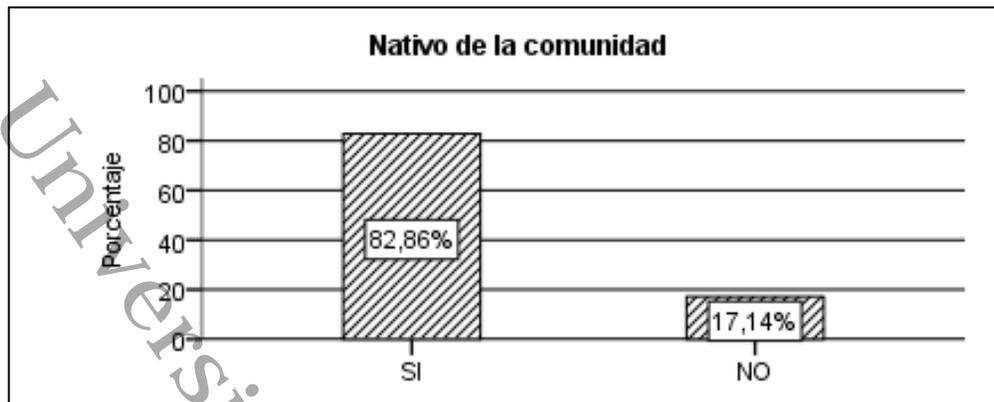


Gráfica 4. Ocupación de los encuestados

El 83% de los participantes, son originarios de la comunidad de Olcuatitán, el resto (17%) son originarios de otras comunidades aledañas al poblado. La mayor parte (66%) son de las comunidades de Oxiacaque, Guatacalca y la Cruz de Olcuatitán, (Gráfica 5).

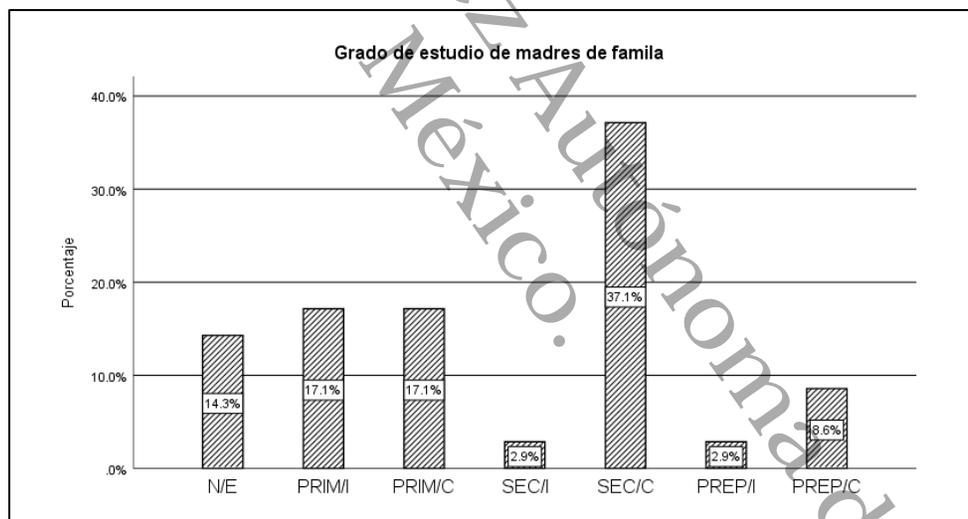
Se observa un movimiento de migración interesante, encontrándose que el 33% son nativos de otros estados como Chiapas y Veracruz, los cuales expresan en su totalidad que el motivo de la migración se debe a una planeación familiar. En su mayoría, son mujeres que se casaron y establecieron su patrimonio en la comunidad, fenómeno interesante debido a que es una zona indígena y donde las actividades de campo han mermado la calidad de vida en la zona. Hecho que se contradice, ya que al mismo tiempo señalan que la comunidad, conserva el paisaje del estado y las condiciones necesarias para continuar trabajando la tierra con el desarrollo de cultivos como el maíz, frijol y algunos árboles frutales.

Lo anterior, coincide con Vilamajó D., Gispert M., Vales M., Gonzales A. y Rodríguez H. (2011) quienes mencionan que las comunidades indígenas y los huertos familiares son un sistema que representa la oportunidad para la producción de plantas para autoconsumo y venta. Así como un reflejo de la identidad cultural.

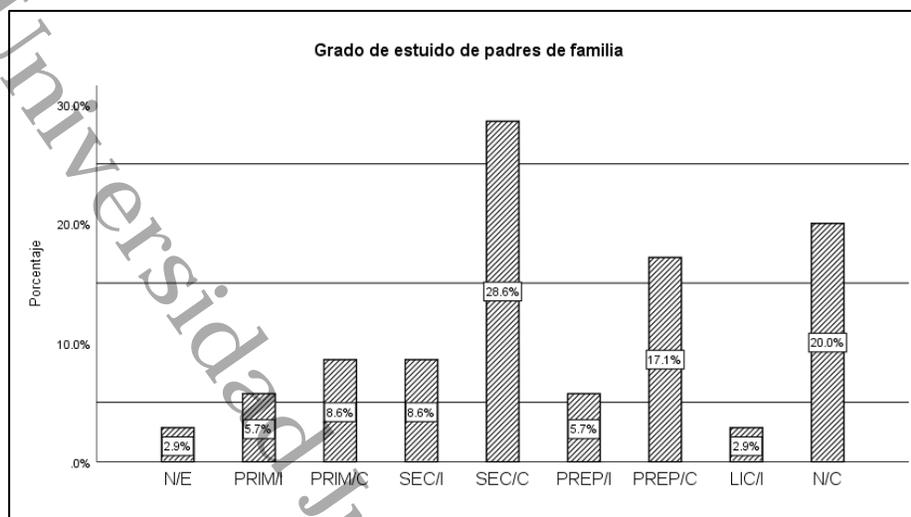


Grafica 5. Nativos de la comunidad

El grado de estudio en los integrantes de las familias, muestran que el 37% de las madres de familia, así como el 29% de los padres de familia, estudio la secundaria completa (Grafica 6 y 7).



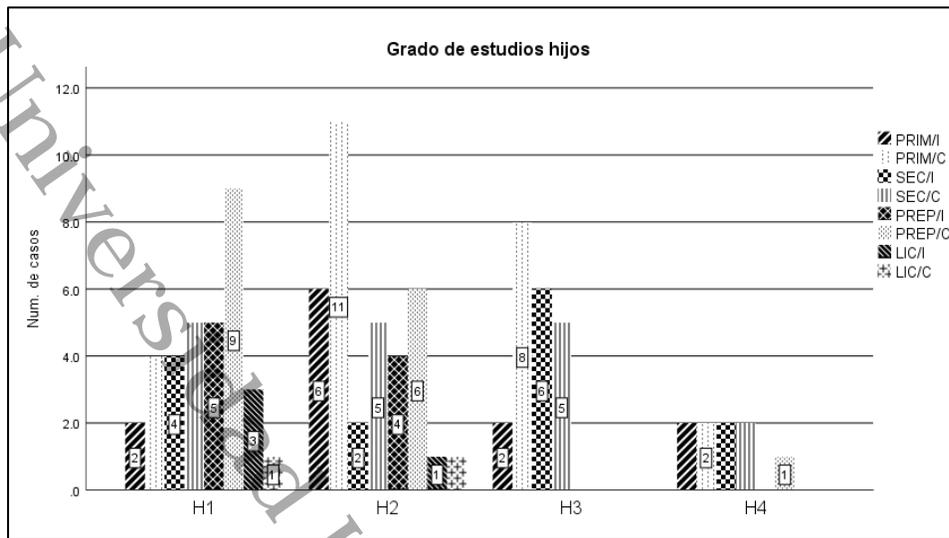
Grafica 6. Grado de estudios de las madres de familias encuestadas. **Nota:** N/E=No Estudio, PRIM/I=Primaria Incompleta, PRIM/C=Primaria Completa, SEC/I=Secundaria Incompleta, SEC/C= Secundaria Completa, PREP/I=Preparatoria Incompleta y PREP/C= Preparatoria Completa.



Grafica 7. Grado de estudios padres de familias encuestadas. **Nota:** N/E=No Estudio, PRIM/I=Primaria Incompleta, PRIM/C=Primaria Completa, SEC/I=Secundaria Incompleta, SEC/C= Secundaria Completa, PREP/I=Preparatoria Incompleta, PREP/C= Preparatoria Completa, LIC/I=Licenciatura Incompleta y N/C= No Contesto

Los hijos mayores cuentan con grados de estudios más altos (H1), una mínima parte realizó estudios de licenciatura o la mayoría tiene la preparatoria terminada, deseando continuar con su formación profesional (licenciatura), incluso conseguir un buen empleo en la ciudad de Villahermosa. Los jóvenes y niños que estudian nivel básico y medio superior prefieren estudiar fuera de la comunidad, sus opciones se encuentran en la cabecera municipal, aunque de preferencia en Villahermosa, esto debido a que se aspira a una mejor calidad de vida la cual se busca migrando a las ciudad o cercanías de esta, trayendo como consecuencia el abandono del campo y perdida de ciertos aspectos culturales y tradiciones (Grafica 8).

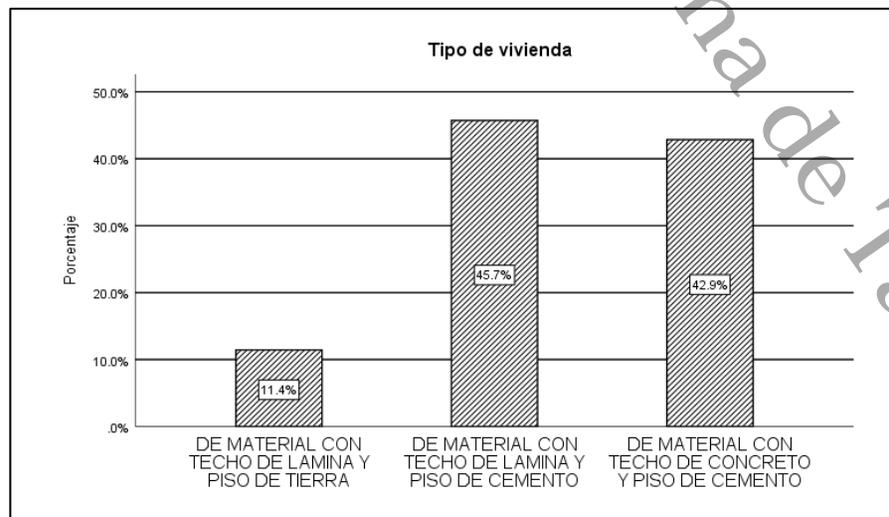
Lo anterior, demuestra que debido a los efectos de la modernidad y con la mala aplicación del desarrollo y bienestar, las familias den prioridad a la formación profesional, y se abandone el campo, y con ello el conocimiento de generación en generación, significando la pérdida de identidad cultural y el conocimiento de los pueblos coincidiendo con Castro (2012).



Grafica 8. Grado de estudio de hijos. **Nota:** H1=Primer hijo, H2=Segundo hijo, H3=Tercer hijo, H4=Cuarto hijo, PRIM/I=Primaria Incompleta, PRIM/C=Primaria Completa, SEC/I=Secundaria Incompleta, SEC/C= Secundaria Completa, PREP/I=Preparatoria Incompleta, PREP/C= Preparatoria Completa, LIC/I=Licenciatura Incompleta y LIC/C=Licenciatura completa.

8.2.1. Vivienda

La vivienda que predomina en la zona, es de material con techo de lámina y piso de cemento (46%), seguido de un 43% de que es de material con techo de concreto y piso de cemento (Grafica 9). El 80% de las viviendas cuentan con 1 a 2 habitaciones, cuentan con un baño al interior de la vivienda y un pequeño porcentaje (6%) con dos baños uno al interior de la vivienda y uno al exterior.



Grafica 9. Tipo de vivienda de los encuestados

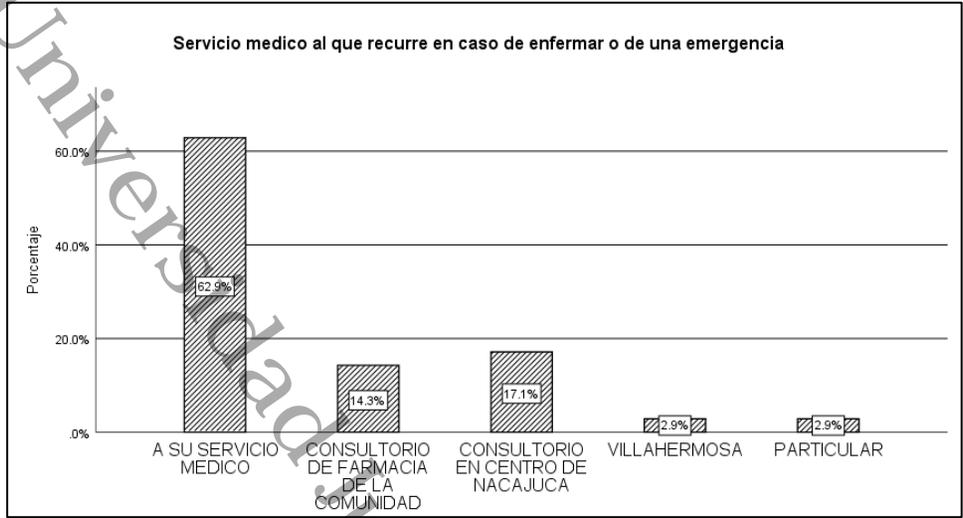
La mayoría de las familias, utiliza para consumo y preparación de alimentos, agua de garrafón (91%), situación que se ha hecho factible en las zonas rurales debido a la proliferación del servicio de aguas inmaculadas, a partir de microcréditos otorgados a grupos organizados, permitiendo obtener a un bajo precio el consumo de ésta; anteriormente, pensar en comprar agua purificada era inaccesible al presupuesto de las familias rurales. A pesar de que la mayoría consume este tipo de agua embotellada, aún existe un porcentaje interesante de familias que consumen agua de la llave hervida (9%), situación que favorece la propagación de enfermedades gastrointestinales lo que repercute en el servicio de salud y propicia la demanda de este servicio.

8.2.2. Servicios

El acceso a la comunidad es por carretera federal, esta es de las vías más transitables hacia las zonas de exploración y perforación de PEMEX, por esta razón la compañía anteriormente mencionada, se encarga del total mantenimiento y aseguramiento de la carretera.

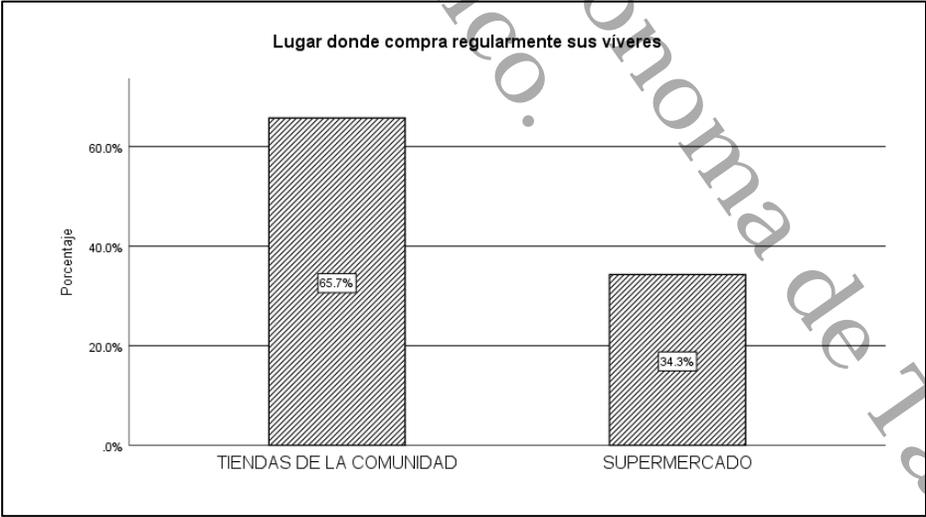
La comunidad en su totalidad cuenta con servicio de energía eléctrica, además de infraestructura pública como iglesia, escuela primaria, parque y cancha techada, resultado de los beneficios que se han obtenido por el uso de suelo de la actividad petrolera. El servicio de agua potable (entubada) con frecuencia disminuye y/o es de mala calidad, por lo que parte de la población aún conserva pozos artesianos, rasgo que demuestra la identidad y relación de la etnia yokotán con los recursos naturales y la aplicación de tecnología rural.

La mayoría de las familias encuestadas cuentan con servicio médico del seguro popular (91%), cuando se enfrentan con alguna enfermedad o emergencia el 63% recurren a su servicio de seguro popular y un 17% al consultorio en el centro de Nacajuca (Grafica 10).



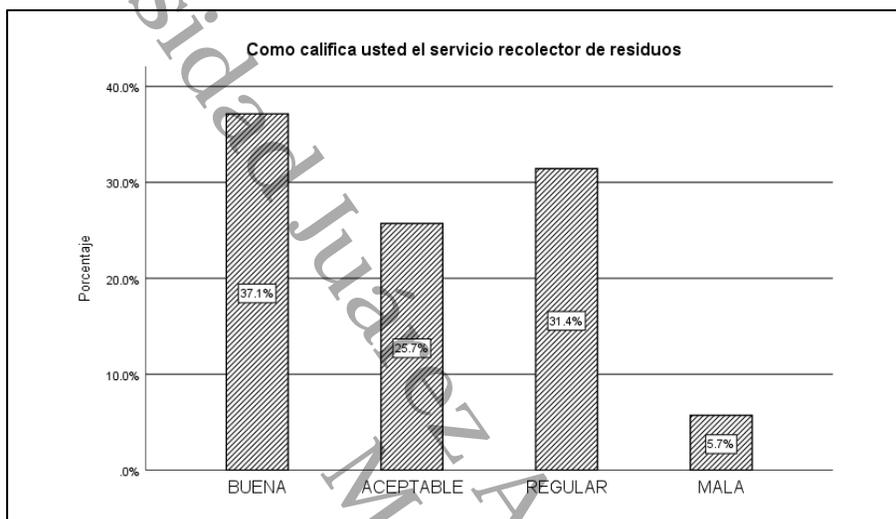
Grafica 10. Servicio médico al que recurre

Para la adquisición o compra de sus víveres o despensas el 66% consume local, ya que compra en las tiendas de la comunidad y un 34% realiza sus compras en supermercados como Chedraui y Walmart, ubicados en la ciudad de Villahermosa (Grafica 11).



Grafica 11. Lugar donde compran regularmente los encuestados sus víveres

La comunidad cuenta con el servicio recolector de residuos del municipio el cual pasa tres veces a la semana, este servicio es calificado por los encuestados como bueno (37%) ya que comentan que a veces no pasa los días ni horas establecidas (Grafica 12).

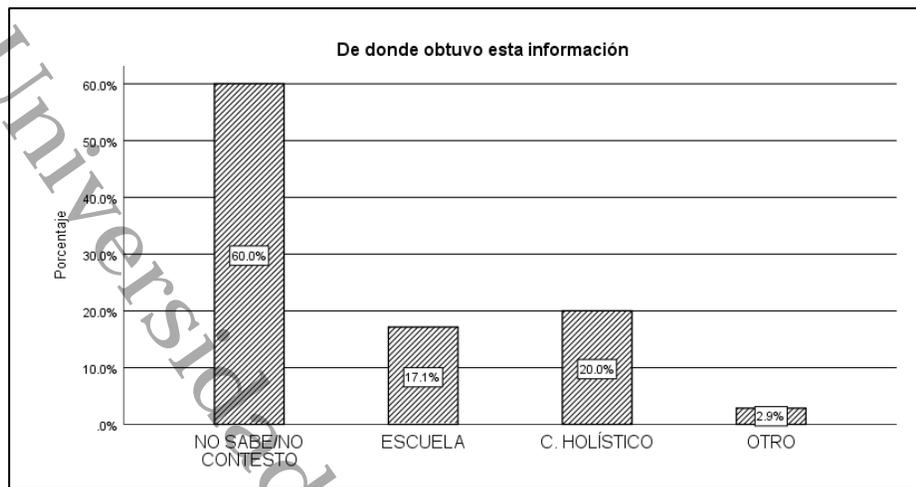


Grafica 12. Como califica el encuestado al servicio de recolección de residuos

8.2.3. Generación y manejo de Residuos

Se define como generación de residuos a la acción de producción de estos a través del desarrollo de actividades productivas o de consumo, a los cuales se les da un manejo que considera actividades humanas de acopio, almacenamiento, transporte, disposición final o eliminación de los mismos (Jiménez, 2001).

Resultado del diagnóstico socioambiental, se obtuvo información relevante sobre estos dos aspectos, la mayoría conoce el concepto de residuos, pero comúnmente lo llaman basura. Sin embargo, al momento de hablar sobre la diferencia entre los residuos orgánicos e inorgánicos la mayoría (60%) no conoce esta información, el resto (40%) si, tiene clara cuál es la diferencia. Destacando que un 17% de estos obtuvo la información en la escuela y el 20% en el Centro Holístico "Mundo Sustentable" (Grafica 13).



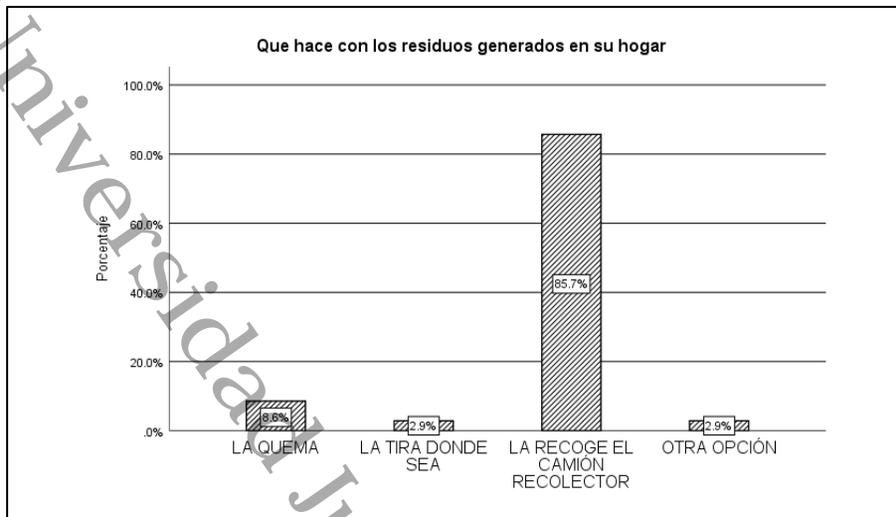
Grafica 13. De donde obtuvo esta información

Lo anterior, demuestra que las actividades de Educación Ambiental sobre manejo de residuos que se han desarrollado precedentemente han sido efectivos aún más que las escuelas. Esto se debe a que en el Centro Holístico la pedagogía aplicada es más práctica y dinámica, ya que se apoya en su mayoría de material visual y actividades recreativas aplicadas en su propio entorno, las cuales facilitan el proceso de aprendizaje, a lo contrario en las escuelas de nivel básico, coincidiendo con Terrón (2004) que remarca en su estudio que desde 1983 en el Plan Nacional de Desarrollo se ha buscado la implementación de una pedagogía ecológica, buscando incorporar contenidos educativos de temas ecológicos y la capacitación del magisterio en esta materia. Al paso de tiempo estas estrategias se han visto ineficientes, ya que la manera en que se abarcan estos son exclusivamente informativos y memorísticos, por lo que no se ocupa en fomentar valores y actitudes de respeto y preservación al ambiente.

También se remarca la ineficiencia en cómo se abordan los contenidos sobre temas ambientales siendo tratados de una manera aislada y fragmentada, donde los estudiantes solo adquieren conocimientos básicos dejando de fuera el análisis de la relación sociedad-ambiente y las tecnologías que han empleado para aprovechar de manera sustentable los recursos naturales.

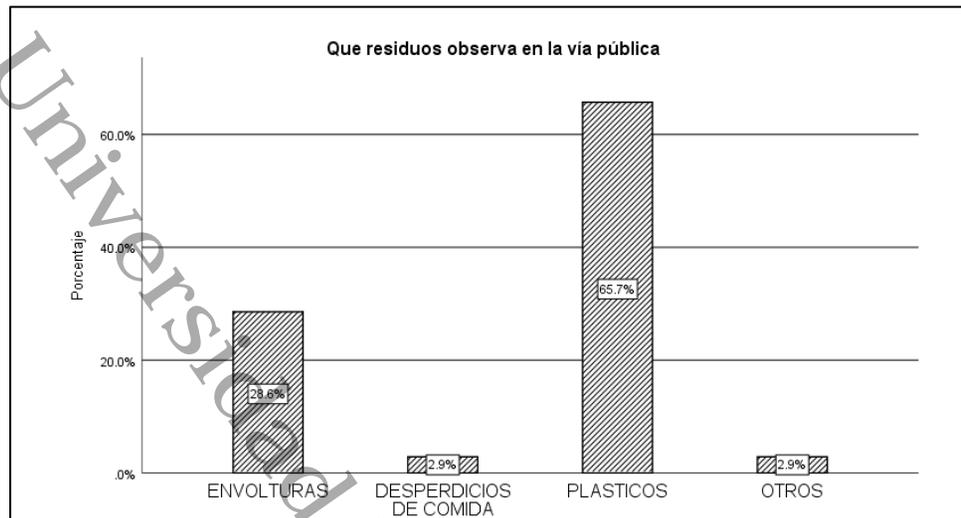
De la generación de residuos una gran parte de los encuestados (86%) menciono que los residuos generados en su hogar (Grafica 14) son recolectados por el servicio recolector municipal, un 9% quema los residuos, aunque es una mínima cantidad, ésta actividad tiene grandes afectaciones ambientales y al sector social, por ejemplo; contribuye al calentamiento global, al quemar todo tipo de residuos se liberan partículas contaminantes y toxicas tales como; dióxido y monóxido de carbono, mercurio y pequeñas partículas que pueden afectar directamente en la salud, ya que estas pueden llegar a tapar los pulmones causando complicaciones en el sistema respiratorio.

Dichas afectaciones aumentan, ya que la comunidad se encuentra cerca de las actividades de quema de gases y líquidos de PEMEX disminuyendo aún más la calidad del aire. Sin embargo, un 3% de las familias expresan que los residuos generados en su hogar tienen otra disposición final, estos tienen una cultura de reutilizarlos y reciclarlos, como las botellas de Tereftalato de Polietileno (PET) lo utiliza como contenedores para hacer y vender hielos, igualmente para guardar bebidas y especias de cocina. Las botellas de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) lo utilizan para realizar macetas y para guardar detergentes. Por otro lado, utilizan los residuos orgánicos como alimento para sus animales de traspatio y existen 3 personas que tienen conocimientos de composta por lo que la producen en pequeñas porciones y utilizan como abono en sus macetas con plantas ornamentales y huertos familiares.

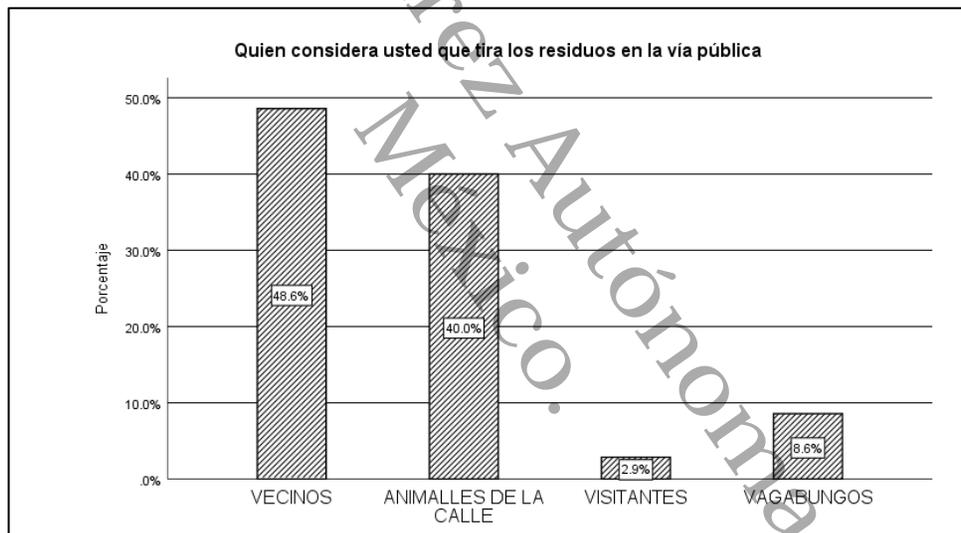


Grafica 14. Que hace con los residuos generados en su hogar

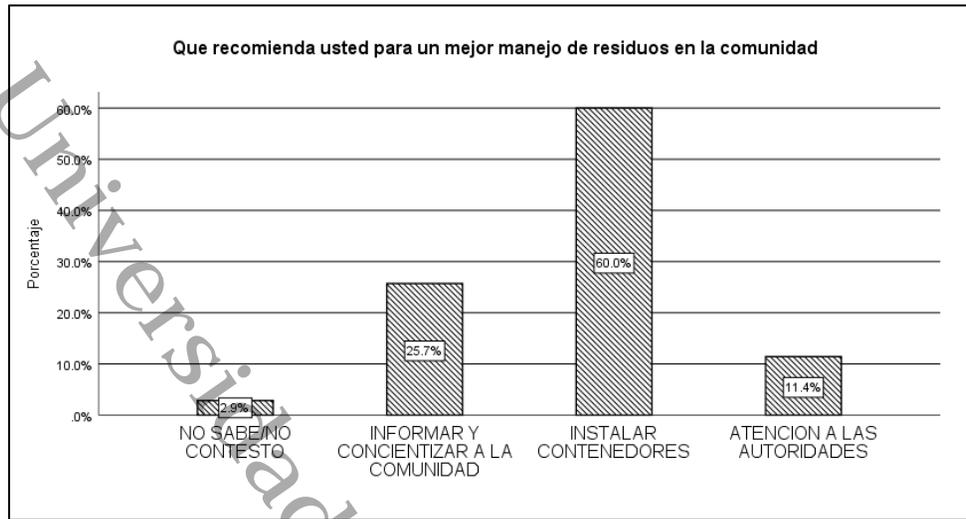
Distribuidos en los caminos de la comunidad, se observan residuos tirados en la vía pública (Grafica 15), los encuestados mencionan que en su mayoría (66%) son plásticos y un 29% envolturas como; botellas de refresco, envolturas de chatarras y desechables de unice. Los encuestados consideran que los residuos observados en la vía pública (Grafica 16) son responsabilidad de los propios vecinos (49%), un 44% responsabiliza a los animales callejeros, señalan que ellos sacan sus residuos para que sean recolectados por el camión pero que en su mayoría son dispersos por los perros callejeros que rompen las bolsas y distribuyen los residuos en la calle; un 9% responsabiliza a los indigentes (alcohólicos) ya que ellos en la búsqueda de residuos que puedan vender rompen las bolsas y lo dejan regado en la vía pública, posteriormente, dejan sus propios residuos como botellas de plástico o de vidrio en la vía pública. Un dato curioso es que la población igual responsabiliza esta problemática a la falta de contenedores en la comunidad (43%), por lo que una de las opciones que plantean los encuestados para su solución (Grafica 17) es instalar contenedores (66%) en puntos estratégicos de la comunidad, tales como iglesia, parque y tiendas comunitarias.



Grafica 15. Residuos que observa en la vía publica



Grafica 16. Quien tira sus residuos en la vía publica



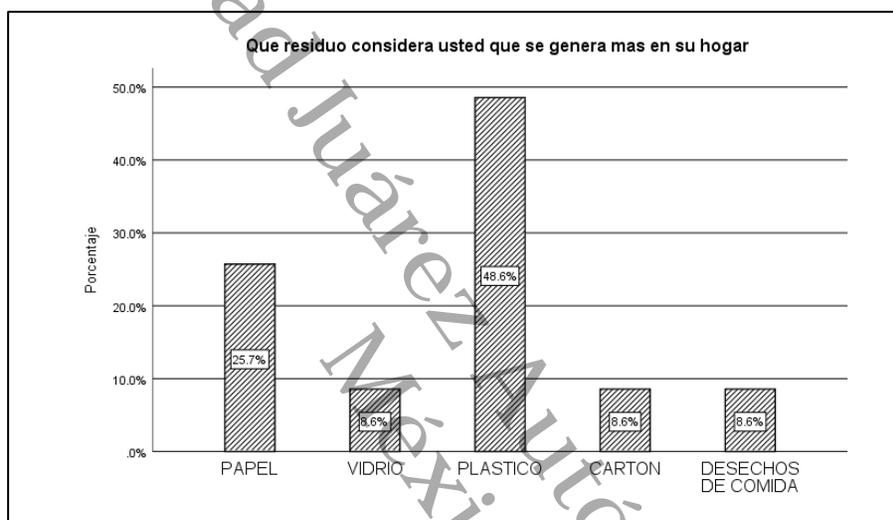
Grafica 17. Recomendaciones de los encuestados para el manejo adecuado de RSU

Estas opiniones nos ayudan a percibir que la sociedad no se hace responsable de la mala disposición de los residuos en la vía pública, aunque ellos si tienen que ver con esta acción, siempre señalan agentes externos como los culpables, sin embargo, el 69% menciona si les parece desagradable ver este tipo de acciones y los residuos en la vía pública, el 20% respondieron que reconocen que una mala disposición de los residuos genera contaminación ambiental, pero aun así no realizan actividades para eliminar o minimizar esta problemática.

Esto se debe a que carecen de responsabilidad ambiental, ya que la sociedad percibe la problemáticas como inminentes y que las grandes afectaciones no sucederán en las generaciones presentes, en este caso específicamente se suma que al ser una comunidad rural donde el pensamiento es todavía un poco más cerrado y en la mayoría son casos de familias disfuncionales, se menciona que prefieren atender sus problemas familiares, económicos y de salud, dejando de fuera el interés por atender o participar en las problemáticas ambientales.

8.2.4. Clasificación de residuos

En los hogares de Olcuatitán, predomina la generación de residuos de plástico (48%), papel (26%) y cartón (9%) (Grafica 18). Mediante un recorrido se identificaron 3 tipos de plásticos que son desechados en los hogares con mayor frecuencia tales como; PET (Envases de agua embotellada, jugos y refrescos, envases de medicamentos), PEAD (Envases de leche, shampoo, detergentes y bolsas) y Polipropileno (Envases de aceites para motor y anticongelantes).

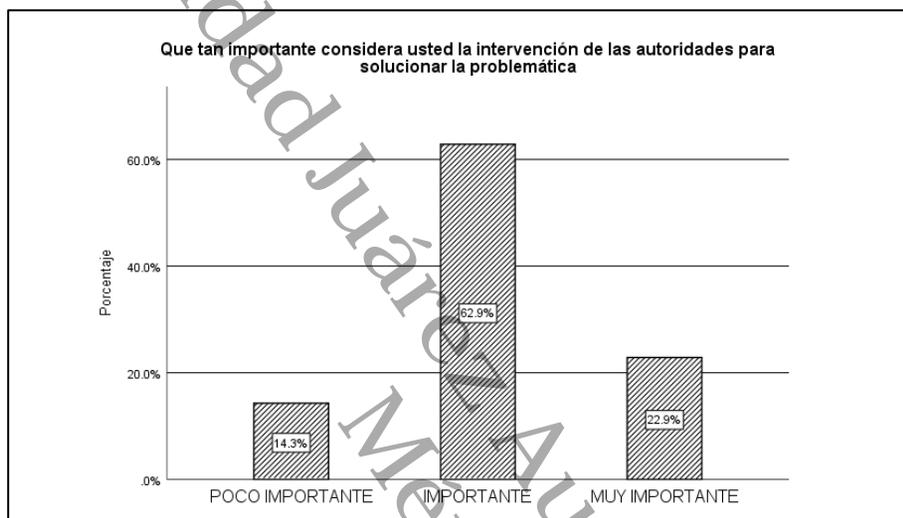


Grafica 18. Residuos que generan en sus hogares

La mayoría de la población (83%) no separa los residuos generados en su hogar, el resto (17%) lo reutiliza en diversas actividades, este resultado nos permite proponer estrategias que lleven a la reflexión e integren más familias sobre la importancia de la separación, reutilización y reciclaje de residuos. Tomando en cuenta que es una zona rural donde por naturaleza se reutilizan las cosas, propicia la colaboración de los habitantes en la aplicación de las alternativas.

Que la población señale como importante la intervención de las autoridades (Grafica 19) para la atención de la problemática generada por los residuos, resalta que es indispensable que esta se involucre y apoye a los habitantes para así lograr en conjunto un manejo adecuado. Por ejemplo, las autoridades pueden realizar diversas actividades para la promoción de una cultura en el manejo de residuos,

además de gestionar la mejora del servicio de recolección, al igual para generar una cooperación con los propietarios de los comercios y con el gobierno local para evitar que los materiales que producen desechos o problemas de salud entren en la comunidad, ya organizadas pueden presionar a los gobiernos a adaptar y aplicar leyes que refuercen a los comerciantes a reducir sus desechos y asumir la responsabilidad por los desechos que producen.



Grafica 19. Importancia de la intervención de las autoridades

8.2.5. Percepción

Se expresa una alta disponibilidad de participación por parte de las familias para involucrarse en planes y programas que contribuyan al manejo y disposición final de los RSU, interesándose en un 57%, aunque ellos no lo hayan tirado, estos reconocen que la generación de residuos da una imagen negativa a la comunidad. Por lo que, en su totalidad, los encuestados están dispuestos a participar en talleres de educación ambiental para aprender un buen manejo de los residuos, al igual que están dispuestos a implementar actividades de reutilización y reciclaje, además de colaborar en la comunicación y difusión de esta información a sus amigos y familiares más cercanos.

8.3. ÁRBOL DE PROBLEMAS

Análisis de la problemática de generación, manejo y disposición inadecuada de residuos en la comunidad de Olcuatitán, Nacajuca (Figura 20).

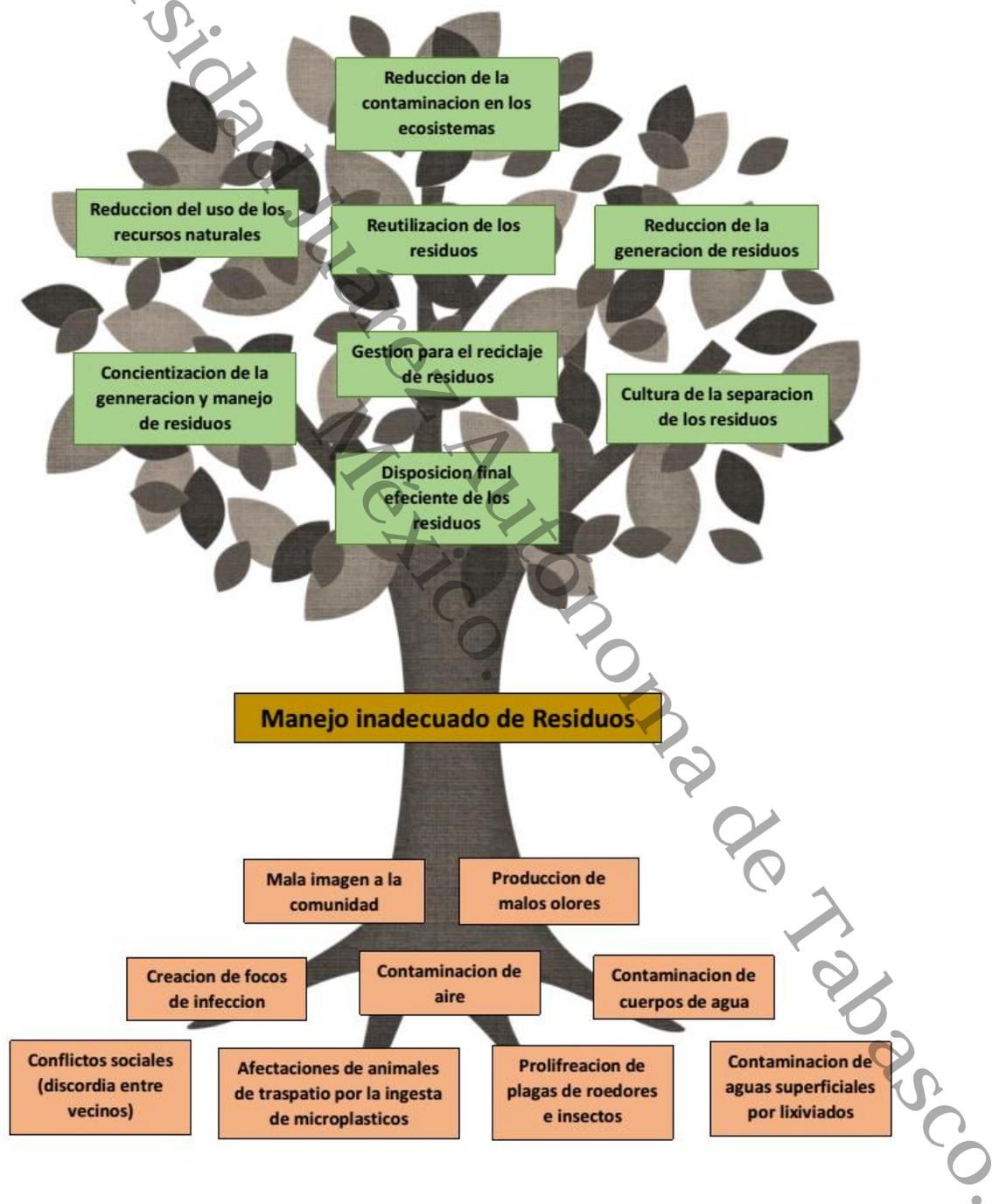


Figura 2. Árbol de problemas

8.4. MATRIZ DE PROBLEMAS

Análisis de las problemáticas generadas por el manejo y disposición inadecuada de los residuos en la comunidad de Olcuatitán, describiendo por área, causas y posibles soluciones.

Tabla 3. Matriz de problemas generados por RSU

ÁREA	PROBLEMA	CAUSAS	SOLUCIÓN
Biológica	Sustancias tóxicas generadas por RSU como; metales pesados, detergentes, plaguicidas y plastificantes pueden producir efectos adversos en la flora y la fauna, que van desde la bioacumulación de algunas de ellas, hasta la muerte por intoxicación aguda en numerosas especies.	Manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos por falta de servicios de recolección municipal.	Marcar la importancia de la biodiversidad en el ecosistema.
Ecológica	Pérdida de ecosistemas por la contaminación de derrames petroleros y cambio de uso de suelo.	Excesos de residuos y falta de relleno sanitario a nivel municipal.	Explicar la importancia de los ecosistemas para la sociedad en el sector biológico, ecológico, productivo y social.
Socio-cultural	Se desconoce el impacto de la contaminación por residuos sólidos en el aspecto ambiental y social.	Falta de planes y programas por parte de las autoridades.	Demostrar y explicar cuáles son las afectaciones que generan los residuos sólidos urbanos desde las dimensiones ambientales y sociales.
Estudio de enseñanza y conservación	Falta de interés en la enseñanza a la comunidad de temas ambientales y manejo de RSU por parte de las autoridades educativas.	Falta de interés en las autoridades de gobierno para informar a la comunidad la importancia de la conservación de ambiente.	Pláticas de educación ambiental donde se exprese la importancia de la diversidad en el ambiente.

8.5. MATRIZ DE ORDEN LÓGICO

Tabla 4. Matriz de orden lógico

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS O RIESGOS
FIN Diseñar y aplicar un programa de educación ambiental para la gestión ambiental de residuos sólidos y su adecuada disposición en Olcuatitán, Nacajuca.	Diagnostico socio-ambiental. Asambleas comunitarias para la identificación de problemas asociados a RSU. Talleres de evaluación participativa.	Diseño y aplicación de encuestas a familias de Olcuatitán, Nacajuca. Participación comunitaria y construcción de estrategias de atención a la problemática.	Indiferencia y negación de la participación comunitaria en temas de RSU.
PROPÓSITO Capacitar y formar en un grupo de niños y niñas Yokotanes, valores y actitudes positivas para el manejo adecuado de los RSU a nivel local.	Participación constante de los habitantes de la comunidad en los talleres de educación ambiental, y construcción de estrategias para gestión ambiental en el manejo de RSU.	Ciclos de conferencias y pláticas informativas y descriptivas de los efectos de los RSU en el ambiente. Alta participación en los talleres, platicas y actividades y proyección de videos informativos	Poca participación y falta de motivación en los habitantes de la comunidad y nulo apoyo por parte de las autoridades locales (delegado y comisariado ejidal)
COMPONENTE RESULTADO Promoción de la IAP y responsabilidad ambiental, a nivel comunitario. Formación de actitudes de reducción, reutilización y reciclaje de RSU	Una mejora significativa en los valores y actitudes de los habitantes de la comunidad ante problemáticas ambientales, específicamente en el manejo adecuado de residuos.	Evaluación participativa y capacitación derivado de los talleres y productos finales	Falta de participación y compromiso por parte de los habitantes de la comunidad
ACTIVIDADES <ul style="list-style-type: none"> Encuestas Intervenciones en educación ambiental Platicas Proyecciones Elaboración de manualidades 	Material audiovisual Material didáctico Dinámicas grupales	Registro de participantes y de actividades en bitácora de campo, resultados obtenidos de las actividades (reutilización de RSU y periódicos murales) y evidencia fotográfica	Poca participación en talleres y platicas, poco tiempo para la implementación de las actividades y factores externos.

8.6. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Tomando en cuenta que la mayoría de los habitantes de Olcuatitán carecen de información y herramientas que ayuden a la disminución de esta problemática, se diseñó un programa de educación ambiental basado en la corriente constructivista, acompañado de estrategias pedagógicas y contenidos éticos y ambientales, que impulsen el acceso a la información hacia la comunidad y grupo de niños y niñas, y fomenten la construcción de valores y capacidad crítica (Tabla 5).

El programa considera cinco grandes temas, con un contenido didáctico y pedagógico, adecuado a la población infantil.

Tabla 5. Diseño de temas de las intervenciones de educación ambiental

Intervenciones	
1.	¿Qué son los residuos? ¿Cómo se clasifican?
2.	El impacto de los residuos en el área ambiental
3.	Impacto de los residuos en el área productiva y económica
4.	Impacto de los residuos en el área sociocultural
5.	Las cuatro R: reduce-reutiliza-recicla-reeduca

A continuación, se presentan detalladamente los contenidos de las intervenciones, describiendo el objetivo de aprendizaje, actividades previstas e integradoras, productos de aprendizaje, resultados esperados y métodos de evaluación que se implemento en cada una.

Tabla 6. Intervención 1

Intervención 1: ¿Qué son los residuos? ¿Cómo se clasifican?			
Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad Integradora	Productos de aprendizaje
Que el participante identifique que son los residuos y como se clasifican, tomando en cuenta la Ley general para la prevención y gestión de los residuos (LGPGIR)	Ponencia informativa acerca de los RSU y su clasificación, proyección de material audiovisual que refuerce esta información	Separación de residuos por equipos y elaboración de periódico mural sobre los conceptos de residuos y su clasificación en base a la capacitación que se impartirá	Los participantes serán capaces de usar las definiciones de residuos e identificar y clasificar los tipos de residuos
Resultados esperados		Métodos de evaluación	
Asistencia, comprensión y participación en la ponencia de los periódicos murales		Participación en las actividades y ponencia de periódico mural	

El desarrollo del programa se realizó durante seis meses en el periodo de abril-agosto, en las instalaciones del Centro Holístico Mundo Sustentable de Olcuatitán, durante el desarrollo de la primera intervención se contó con la participación activa de niños, jóvenes y madres de familia, y tuvo como producto la elaboración y exposición de un periódico mural. Se logró el trabajo en equipos diversos, conformándose en tres equipos, se les proporcionó el material necesario para su elaboración como la reutilización de hojas blancas, papel manila, plumones, crayolas, colores, almidón elaborado por las madres de familia y recorte de imágenes alusivas al tema en revistas, periódicos viejos.

Durante la exposición de sus periódicos murales se observó que todos los participantes reflexionaron y comprendieron el concepto de residuos y su clasificación en orgánico e inorgánico, demostrando un manejo de la información, seguridad y creatividad en la elaboración de sus exposiciones.

Cabe resaltar que, en principio, el equipo conformado por madres de familia se negaba a participar, esto debido a timidez e inseguridad que tenían, situación que se atendió a través de un dialogo entre ellas y la facilitadora construyendo un ambiente de confianza y respeto logrando romper la barrera y participar de manera fluida. Refrendando lo señalado por Casanova (2000), quien destaca que, en el trabajo comunitario, es fundamental iniciar con actividades que permitan el desarrollo de seguridad y confianza, esto para reforzar los lazos y poder lograr que

los participantes se organicen e involucren, buscando crear una motivación y disposición de los participantes a generar un cambio en su entorno.

Resultado también de esta primera intervención, fue que los niños perciben como alto el desecho de recipientes de bebidas alcohólicas, señalando que es muy común que los habitantes de la comunidad e indigentes la consuman en la vía pública y ahí mismo se desechan.

Tabla 7. Intervención 2

Intervención 2: El impacto de los residuos en el área ambiental			
Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad Integradora	Productos de aprendizaje
Que el participante comprenda los impactos negativos generados por el inadecuado manejo y disposición de los residuos en los ecosistemas.	Plática sobre los impactos generados por los residuos en el medio ambiente. Recorrido en la comunidad y proyección de material audiovisual.	Sopa de letras de los impactos generados por los residuos	Los participantes serán capaces de comprender los impactos negativos generados por los residuos en el ambiente
Resultados esperados		Métodos de evaluación	
Asistencia y participación en las actividades		Elaboración de sopa de letra y reflexión sobre los impactos negativos en el ambiente	

Tabla 8. intervención 3

Intervención 3: Impacto de los residuos en el área productiva y económica			
Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad Integradora	Productos de aprendizaje
Que el participante comprenda los impactos negativos generados por el inadecuado manejo y disposición de los residuos en el área productiva y económica	Plática sobre los impactos generados por los residuos en el área productiva y económica y proyección de material audiovisual	Crucigrama de las afectaciones de los residuos al área productiva y económica	Los participantes serán capaces de comprender los impactos negativos generados por los residuos en el área productiva y económica
Resultados esperados		Métodos de evaluación	
Asistencia y participación en las actividades		Elaboración de crucigrama y reflexión sobre los impactos negativos en el área productiva y económica	

Tabla 9. Intervención 4

Intervención 4: Impacto de los residuos en el área sociocultural			
Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad Integradora	Productos de aprendizaje
Que el participante comprenda los impactos negativos generados el inadecuado manejo y disposición de los residuos en el área sociocultural	Ponencia sobre los impactos generados por los residuos en el área sociocultural y proyección de material audiovisual	Lluvia de ideas de los aspectos más importantes de la comunidad	Los participantes serán capaces de comprender los impactos negativos generados por los residuos en el área sociocultural
Resultados esperados		Métodos de evaluación	
Asistencia y participación en las actividades		Participación en actividades y reflexión sobre los impactos negativos en el área sociocultural	

El desarrollo de las intervenciones dos, tres y cuatro se realizaron en una sola sesión, esto debido al interés, entusiasmo y disponibilidad de los participantes, además que esto era conveniente en cuestiones económicas en la investigación, sobre todo en el ahorro del combustible para el transporte a la comunidad, durante la plática de los impactos generados por residuos los participantes se mantuvieron entusiasmados y muy activos realizando preguntas y ejemplificando las situaciones de impacto en su comunidad. Sin duda, esto generó un aprendizaje significativo en los niños y niñas. Durante el recorrido en la comunidad se generó una concientización en los participantes, observando y describiendo las acciones que realizadas en su vida diaria y que impactan al ambiente. Notaron que sus inadecuadas acciones no solo impactan al ambiente, sino también a su propia salud, comprendiendo el daño que ocasiona el quemar los residuos, ya que estos liberan partículas tóxicas que son inhaladas por los habitantes de la comunidad y afectando también a los animales de traspatio al estar en un entorno rodeado de residuos estos ingieren microplásticos que al consumirlos en sus alimentos son consumidos por la sociedad y afectando a la salud, ya que los plásticos contienen productos químicos que pueden generar cáncer.

Las actividades integradoras de sopa de letras y crucigramas al ser dinámicas incentivaron una mayor participación en el grupo de niños y niñas, ya que les pareció

una actividad divertida y fácil de realizar. En cambio, algunas participantes madres de familia se negaron a participar, ya que expresaban que no sabían leer ni escribir.

Tabla 10. Intervención 5

Intervención 5: las cuatro r: reduce-reutiliza-recicla-reeduca			
Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad integradora	Productos de aprendizaje
Que el participante conozca que existen alternativas para la disminución y aprovechamiento de los residuos, como la aplicación de la regla de las 4R: Reducir-Reutilizar-Reciclar-Reeducar	Promoción y aplicación de las 4R con acciones particulares a nivel individual, familiar y comunitario.	Elaboración de manualidades con residuos recolectados en la comunidad. Estrategias y mecanismos propuestos de manera individual para lograr la aplicación de las 4R.	Los participantes serán capaces de comprender e implementar estrategias para la disminución de las problemáticas generadas por el inadecuado manejo y disposición de los residuos. Acciones propuestas para la disminución en la generación de RSU y estrategias de reutilización, reciclaje y disposición final de RSU.
Resultados esperados		Métodos de evaluación	
Asistencia, participación y propuesta de acciones para reutilización, reciclaje y disposición final de RSU		Participación en actividades, reflexión y acciones concretas para la disminución de los problemas generados por residuos	

En el desarrollo de la intervención cinco se presentó una mayor asistencia y participación no sólo de los niños y niñas, sino que interés y promovió la participación de madres de familia y jóvenes de la comunidad, hay que mencionar, que el desarrollo de las intervenciones anteriores, hizo a sus familias mirar y querer integrarse a esta actividad en particular.

Esta intervención, logro la creación de alternativas de manualidades y herramientas para ayudar a la disminución de la problemática de residuos, con anticipación se les solicito a los participantes que recolectaran RSU de los que tuvieran en casa como desecho, entre ellos cartón, botellas de plástico, papel y palitos de madera ya sea dentro o fuera de la comunidad, logrando la elaboración de manualidades. Se lograron la elaboración de diversas manualidades entre ellas cuadros decorativos, alhajeros y portalápices. Se les explico y guio en su proceso de elaboración y se les

proporcione material como; almidón, pintura a base de agua, regla, colores, crayolas y lápices para su elaboración.

El grupo de madres realizaron cuadros decorativos elaborados con cartón durante la realización de estos se presentaron ciertas diferencias entre dos grupos, debido a que pertenecen a sectores divididos de la comunidad y no hay compatibilidad. Sin embargo, se logró con éxito la realización de los cuadros.

El grupo de jóvenes selecciono la elaboración de alhajeros elaborados con palitos de madera, este proceso se desarrolló de manera dinámica y creativa.

Con el grupo de niños y niñas se obtuvieron dos productos, las niñas elaboraron portalápices con botellas de PET, acercándose la fecha del día de las madres ellas pintaron y decoraron estos para poder obsequiárselo a sus madres y abuelas. Mientras que los niños construyeron un juego de boliche con botellas PET simulando los pinos y se reutilizo una esfera de unicel como bola para jugar.

Cada una de las actividades se desarrollaron de una manera dinámica y creativa, lo que motivo la participación. De igual manera se logró el desarrollo en los participantes de habilidades positivas en el ambiente como el reutilizar y recolectar residuos, logrando la apropiación y reflexión de la importancia de disminuir la generación de residuos y de percibir estos como un beneficio ya que se puede obtener un ingreso con la venta de alguno de estos o con la venta manualidades.

Debido al impacto generado por los talleres impartidos en la comunidad de Olcuatitán, se realizó la gestión para poder implementar el mismo programa en escuelas del nivel básico del corredor de Nacajuca. Se visitaron las primarias; Esc. Prim. Rural Federal Cuauhtémoc de la R/a Corriente, Esc. Prim. Rural Federal Salvador Diaz Mirón de la comunidad de Guatacalca, Esc. Prim. Bilingüe José Ma. Morelos y Pavón de la comunidad de La Cruz de Olcuatitán, Esc. Prim. Bilingüe Ignacio M. Altamirano del poblado de Olcuatitán y la Esc. Prim. Rural Gral. Gabriel Leyva de la localidad el Cedro.

Obteniendo solo resultados positivos en la Esc. Prim. Rural Fede. Salvador Diaz Miron, en la cual el director Jorge Alonzo Zapata Salvada acepto la propuesta y nos

proporcionó dos fechas para impartir el programa de educación ambiental a los grupos de sexto año.

En las fechas y horas acordadas se impartió el programa a alumnos de 6to "A" y "B", teniendo la participación de 56 alumnos participantes en total, comenzando actividades con una exposición la cual se basó en informar que son los residuos, como se clasifican, cuáles son los impactos de un mal manejo y disposición de estos y cuáles son las alternativas para disminuir la problemática. Con la proyección de vídeos se ejemplificó cuales son los impactos más severos a nivel mundial que genera el manejo y disposición inadecuada de los residuos. Como actividad al terminar la exposición y proyección de vídeos se tomaron 10 minutos para tener una sesión de preguntas y respuestas, donde los participantes tenían que levantar la mano para dar su respuesta, si acertaban se ganaban dulces y un material educativo, material de diseño propio titulado "Guía de uso y manejo adecuado de los residuos", en la cual venía la información expuesta y actividades como sopa de letras, buscar imágenes, datos curiosos y diccionario, elaborado de manera interactiva y en un lenguaje simple para que fuera de su agrado y esa información la compartieran con familiares y amigos.

Cabe destacar que, durante la aplicación del programa en la escuela primaria, aunque se obtuvo la autorización del director y del magisterio estos presentaron total desinterés en participar en las actividades, ya que al iniciar con el programa abandonaron el salón, esto presento una dificultad ya que los alumnos empezaron a presentar una conducta inadecuada ya que gritaban y jugaban. Esto se pudo solucionar con la aplicación de un juego e incentivo de buena conducta, logrando así con éxito el resto de programa, teniendo la participación activa de los alumnos en las demás actividades.

8.7. PLAN LOCAL DE ACCIÓN CONTRA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN INADECUADA DE RESIDUOS

De acuerdo a los resultados negativos obtenidos sobre manejo y disposición inadecuado de residuos en la comunidad de Olcuatitán, a continuación, se presenta la propuesta un Plan de Acción local (Diagrama 2), en el cual se presentan estrategias que concienticen a la población y ayuden a disminuir esta problemática.

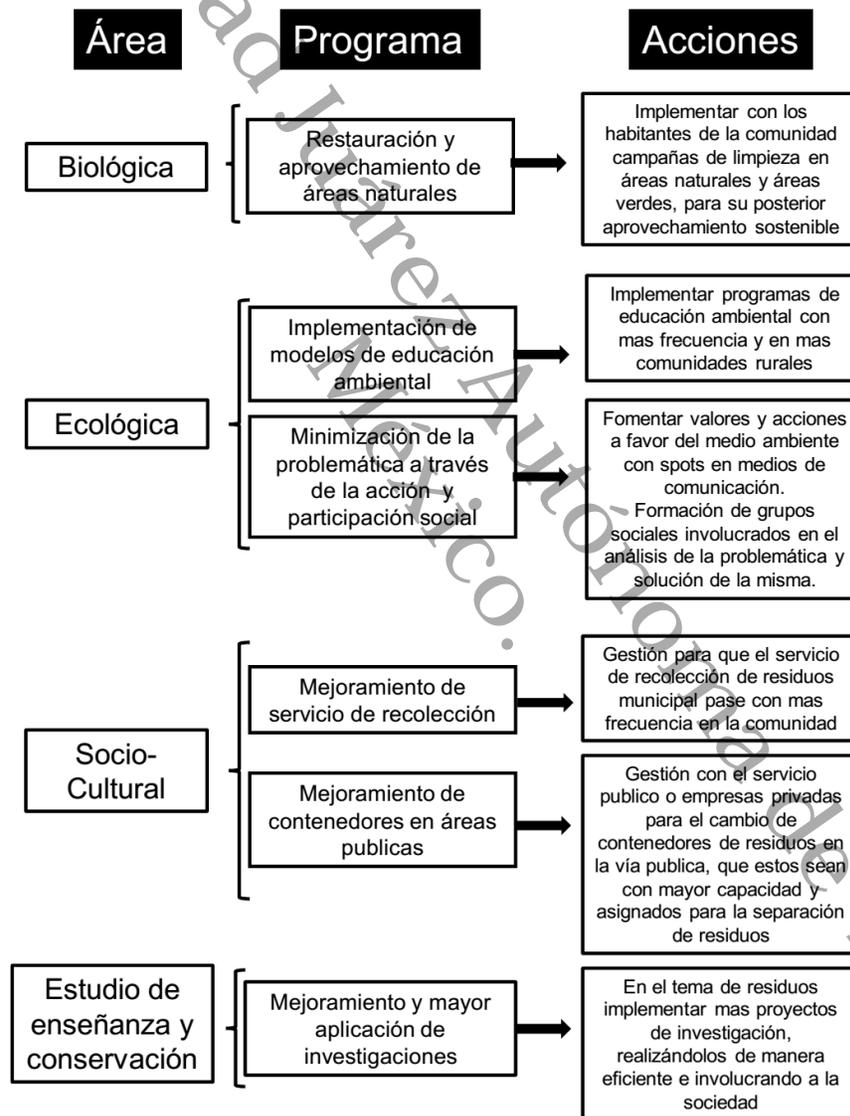


Diagrama 2. Plan de acción local contra el manejo y disposición inadecuado de RSU

8.8. PLAN OPERATIVO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RSU

A continuación, se presenta un plan operativo para la gestión ambiental, construido con la participación activa comunitaria, el cual considera estrategias para la disposición y manejo adecuado de residuos.

Tabla 11. Plan operativo para la gestión ambiental de RSU

NIVEL	RECOMENDACIONES
NACIONAL	<p>Hacer viable y forzoso el cumplimiento de las normas nacionales para la gestión de residuos</p> <p>Clausura de espacios de disposición final de residuos que no cumplan con la NOM-083-SEMARNAT-2003</p> <p>Inspecciones frecuentes de los sitios de disposición final</p> <p>Refinar la metodología de selección de sitios para la localización de posibles rellenos sanitarios</p> <p>Restringir la producción o uso de plásticos desechables a empresas</p> <p>Promover y financiar estrategias de reciclaje</p> <p>Influir en medios de comunicación y en el sistema educativo temas de educación ambiental</p> <p>Diversificar las tecnologías de manejo de residuos sólidos</p>
ESTATAL	<p>Fortalecimiento de servicio recolector de residuos, enfocado en la disposición final en sitios adecuados y en el diseño de camiones recolectores para la separación de residuos y recolecta de lixiviados</p> <p>Establecimiento de centros de transferencia en los espacios receptores de RSU, para capacitar a los trabajadores del servicio recolector en seguridad, separación y manejo de residuos</p> <p>Rediseñar rutas y la frecuencia del servicio recolector de residuos</p> <p>Establecimiento de centros de acopio municipales</p> <p>Estructurar e implementar una red de investigación y desarrollo tecnológico para la gestión integral de los residuos sólidos en el estado</p> <p>Identificar, cuantificar y manejar adecuadamente los residuos generados en la limpieza de parques y jardines, a través de la elaboración, diseño, socialización e implementación de una guía de buenas prácticas</p> <p>Campañas de limpieza y restauración de áreas degradadas</p>
LOCAL	<p>Implementación de programas de educación ambiental formal en escuelas de nivel básico y medio superior</p> <p>Implementación de programas de educación ambiental no formal a niños, jóvenes, mujeres y hombres de la comunidad en espacios públicos de la comunidad</p> <p>Multa por quema y disposición inadecuada de residuos</p> <p>Establecer programas de minimización y valorización de residuos</p> <p>Asesoría en la aplicación de estrategias de compostaje o lombricultura</p> <p>Fomentar la participación social en la separación y manejo adecuado de residuos</p> <p>Implementación de planes y programas educativos comunitarios para el fortalecimiento de la cultura ambiental y la disminución de generación de RSU en las unidades familiares y comunitarias</p> <p>Evaluación periódica para la medición de generación residuos en las instituciones de educación básica y medio superior</p> <p>Vinculación permanente entre el delegado municipal y los servicios municipales, con la finalidad de promover la gestión específica de los RSU</p> <p>Participación activa del Centro Holístico Mundo Sustentable AC no sólo en el poblado Olcuatitán, sino en el corredor Guatacalca-Oxiacaque y comunidades otras.</p>

IX. CONCLUSIÓN

Ante esta situación en nuestro país, no se ha logrado minimizar el impacto de los RSU en el ambiente, y se han impulsado medidas legales que van desde incentivar a los ciudadanos en la separación de RSU, campañas masivas en medios de comunicación visuales e impresos con información de los impactos que éstos tienen en el ambiente, hasta actividades recreativas en parques y escuelas, sin embargo; se han limitado a comunicar datos de la generación de los mismos más no se promueven procesos de sensibilización, cultura y conciencia ambiental. Este tipo de estrategias buscan fortalecer la relación naturaleza-ser humano para así generar una sustentabilidad de los sistemas físicos y sociales.

Durante el desarrollo del diagnóstico se hallaron diversas problemáticas sociales, económicas y de salud, las cuales son prioritarias para los habitantes de la comunidad de Olcuatitán, obteniendo todo el interés de estos, dejando de lado la visibilidad de los problemas ambientales presentes. Al ser una comunidad rural se refleja que la información que poseen los habitantes es mínima o nula, por lo que perciben que los impactos generados por el manejo y disposición inadecuado de los RSU no les afecta o es algo que no les tocara vivir a ellos. Se destaca que los habitantes no se responsabilizan de esta situación, ya que siempre señalan a externos como los culpables y consideran que las autoridades tienen la responsabilidad de solucionarlo, cuando esta situación involucra a todos.

Es ineludible que una estrategia efectiva, viable y factible es sin duda implementar planes y programas de educación ambiental formal y no formal, que permitan la construcción de una ética y conciencia ambiental. En las comunidades rurales es de vital importancia la implementación de estos programas ya que su acceso a la información y desarrollo de estos es mínimo, de igual manera es un pilar importante para lograr un desarrollo sostenible, ya que con el seguimiento y la aplicación adecuada se genera una conciencia y responsabilidad ambiental al forjar acciones y valores a favor del ambiente en cada uno de los ciudadanos.

X. LITERATURA CITADA

Alcaldía Municipal. (2005) Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Cereté.

Alvarado Algunas E., Rodríguez Medina O. y Vázquez Zacarías. (2015). Evaluación socioeconómica del manejo de residuos sólidos urbanos en Huimanguillo, Tabasco. Sociedad y ambiente. Vol. 1. Núm. 9.

Balcazar Fabricio E. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. Fundamentos en humanidades Universidad Nacional de San Luis. Año IV - N° I/II (7/8) /pp. 59-77.

Barradas Campechano y Morales Bautista. (2013). Diagnóstico de la generación de residuos sólidos urbanos en el fraccionamiento Bosques de Saloya de Nacajuca, Tabasco. Revista de divulgación Kuxulkab'. Vol. XIX. Núm. 37.

Brow Pérez Ramon Adrián. (2016). Programa de intervenciones educativa para la reutilización de envases de vidrio en la comunidad de Olcuatitán de Nacajuca, Tabasco. (Trabajo de grado). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México.

Buenrostro Delgado Otoniel e Israde Isabel. (2003). La gestión de los residuos sólidos municipales en la cuenca del lago de Cuitzeo, México. Revista Internacional de Contaminación Ambiental. vol. 19, núm. 4, 2003, pp. 161-169 Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Campos Arenas Agustín. (2005). Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento. Colección Aula Abierta. Cooperativa Editorial Magisterio. Colombia.

Carrillo, P. y Casellas, A. (2016). Descentralización y gestión ambiental en América Latina: Un análisis de las publicaciones académicas. Cuadernos de Desarrollo Rural, 13(78), 67-96.

Casanova Díaz Máximo. (2000). El cambio social planificado y la cultura: el desarrollo social en las zonas rurales deprimidas. Editorial Complutense S.A. Madrid España.

Castro Ana. (2012). Familias rurales y sus procesos de transformación: estudio de casos en un escenario de ruralidad en tensión. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, Vol. 11, No. 1. Pp. 180-203.

Colomer Mendoza Francisco y Gallardo Izquierdo Antonio. (2016). Tratamiento y gestión de residuos sólidos. Editorial Universidad Politécnica de Valencia y Limusa. México.

Congreso general de los Estados Unidos Mexicanos. (8 octubre de 2003) artículo 5 [Título primero]. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos (LGPGIR). [Ley 221 de 305]. DO: 19-01-2018.

De la Oliva Mónica y Malonda Irene. (2012). Manual de buenas prácticas en gestión de residuos en Institutos de Secundaria y Formación Profesional. Unión Europea.

Friesen-Pankratz B., Gregoria L., Meza Z., García S. y Wiebe A. (2011). El Manejo de los residuos en una comunidad rural de México: Prácticas actuales y planes futuros. *Hacia la sustentabilidad: Los residuos sólidos como fuente de energía y materia prima*. Pp. 451-455.

García J., Rodríguez A., López-Hernández E. (2015). Aspectos socioambientales para la adaptación y mitigación al cambio climático en comunidades de Nacajuca. *Revista Horizonte Sanitario*. Vol. 4. Núm. 3. Pp. 87-95.

González Escribano Alicia y del Valle López Ángela. (2008). El aprendizaje Basado en Problemas; una propuesta metodológica en educación superior. Editorial Narcea, S.A. Madrid, España.

Hernández Arévalo Ricardo Alonzo. (2011). Educación ambiental para la gestión del tereftalato de Polietileno (PET), con jóvenes Chontales de Olcuatitán, Nacajuca. (Trabajo de grado). Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México.

INEGI. (2010). Promedio Diario de Residuos Sólidos Urbanos recolectados por municipio y delegación. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

Jiménez Cisneros Blanca Elena. (2011). La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada. México. Editorial Limusa, Colegio de

Ingenieros ambientales de México A.C., Instituto de ingeniería de la UNAM y FEMISCA.

López Ocaña G., Hernández Barajas J., Chacón Nava G. y Bautista Marguilis R. (2008). La generación de residuos sólidos urbanos en el Municipio de Centro, Tabasco. Revista de divulgación Kuxulkab'. Vol. XIV. N.º 26.

López Rivera Natalia. (2009). Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado Cerete. (Tesis de Maestría en Gestión Ambiental). Universidad Pontificia Javeriana. Bogotá, Colombia.

López-Hernández, Eduardo S. (2011). Educación para la sustentabilidad: una experiencia Chontal. Secretaria de Recursos Naturales y Protección Ambiental, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, El Colegio de investigadores de Tabasco A. C., Mundo Sustentable A.C., y Petróleos Mexicanos. Villahermosa, Tabasco, México.

Maldonado López. (2006). Reducción y reciclaje de residuos sólidos urbanos en centros de educación superior: Revista académica Ingeniería, vol. 10, núm. 1, pp. 59-68.

Maldonado Sánchez Fabián. (2016). Aprendizaje basado en problemas. Actas Congreso Internacional de Geografía - 77º Semana de la Geografía. Pag. 155-158.

Mejía Perales Felipe y Carrillo Escobedo María. (2016). La participación social en la educación: entre propuestas innovadoras y tradición educativa. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Vol. 18, N.º 1. México.

Negrão Cavalcanti Rachel. (200). Gestión ambiental. II Curso de aspectos geológicos de Protección ambiental. Capítulo 2. UNESCO. Brasil.

Rengifo Andrea Beatriz, Quitiaquez Segura Liliana y Mora Córdoba Francisco. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. XII Coloquio internacional de Geocrítica. Bogotá, Colombia.

Ruiz H. Conrado, Lupercio L. Alma y Castillo G. Evelyn. (2007). Desarrollo de habilidades pro ambientales. Ciencia y Desarrollo. Vol. 33. N.º 209. México.

Sáez Alejandrina y Urdaneta Joheni. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Omnia, vol. 20, núm. 3. Maracaibo, Venezuela.

Sánchez Andraca Ciro y Sampedro Rosas María. (2011). Programa de Educación Ambiental para incidir en la actitud del manejo de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de estudiantes del nivel medio superior. Revista Iberoamericana de Educación. n.56/3 - 15/10/11.

SERNAPAM. (21 de marzo del 2014). Presentación y consulta del Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial de Estado de Tabasco. Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental. México.

Terrón Amigón Esperanza. (2004). La educación ambiental en la educación básica, un proyecto inconcluso. Revista Latinoamericana de estudios educativos. Vol. 34. Núm. 4. Distrito federal, México.

Tovar Gálvez Luis. (2016). Manejo de residuos sólidos. Villahermosa, tabasco y la ciudad de México. 3er Jornada de vinculación para la innovación “emprendimiento de base tecnológico”

Tumi Quispe Jesús E. (2016). Actitudes y prácticas ambientales de la población de la ciudad de Puno, Perú sobre gestión de residuos sólidos. Espacio Abierto; Cuaderno Venezolano de Sociología Vol.25 No.4. Perú.

UNESCO. (1997) Éduquer pour un avenir viable: Une vision transdisciplinaire pour l'action concertée. International Conference on Environment and Society, Thessaloniki (Greece), December 8-12, 1997.

Vélez Caro, Olga Consuelo. (2017). El quehacer teológico y el método de investigación acción participativa. una reflexión metodológica”. Thologica Xaveriana 183. Pag. 187-208.

Vilamajó D., Gispert M., Vales M., Gonzales A. y Rodríguez H. (2011). Los huertos familiares como reservorios de recursos fitogenéticos arbóreos y de patrimonio cultural en Rayón, México y el Volcán, Cuba. *Etnobiología*. Núm. 9. Pp. 22-36.

West R., Psuty C. y Thom B. 1985. Las tierras bajas de Tabasco en el sureste de México. 20. Edición. Gobierno del estado de Tabasco. Villahermosa, Tabasco. 199 pp.

México.

XI. ANEXOS

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

ANEXO DOCUMENTAL

Encuesta



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica de Ciencias Biológicas
Fundación Mundo sustentable



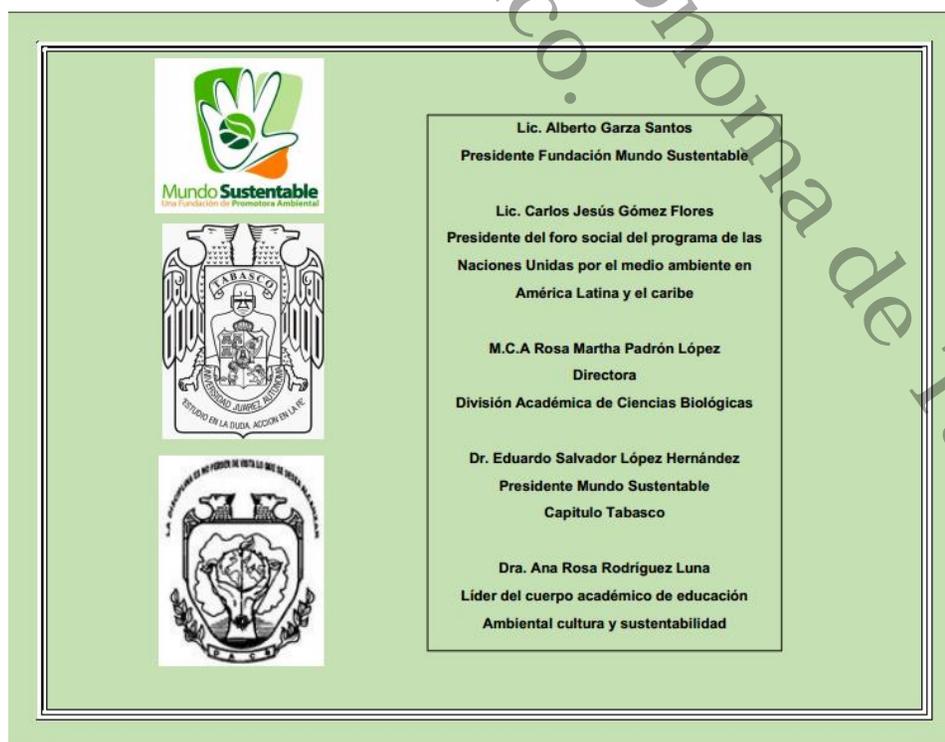
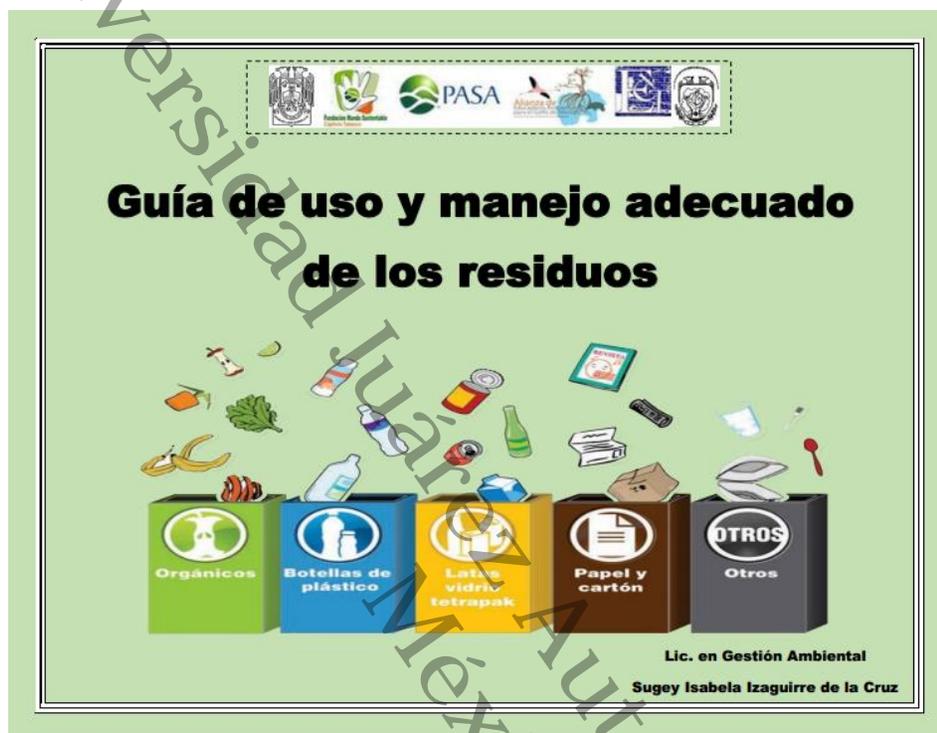
Encuesta Residuos Sólidos Urbanos

I. PRESENTACIÓN																																																																																																																									
<p>Buenos días/tardes. Mi nombre es: <u>diga su nombre</u> y soy estudiante de: <u>diga su carrera</u>. Estamos realizando una investigación para la universidad y quisiera contar con su valiosa participación. Si no hay inconveniente la encuesta será grabada, lo que usted diga solo será utilizados para fines del estudio, no será revelara a persona alguna y su identidad no será conocida.</p>																																																																																																																									
II. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO																																																																																																																									
<p>P01. Edad: 10 a 20 (1) 21 a 30 (2) 31 a 40 (3) 41 a 50 (4) Mayor de 51 (5)</p>	<p>P08. Grado de estudios</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Grado de estudio</th> <th>Padre</th> <th>Madre</th> <th>H1</th> <th>H2</th> <th>H3</th> <th>H4</th> <th>H5</th> <th>H6</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No estudio</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Primaria incompleta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Primaria completa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Secundaria incompleta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Secundaria completa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Preparatoria incompleta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Preparatoria completa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Licenciatura incompleta</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Licenciatura completa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Posgrado</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>No sabe/no contesto</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>	Grado de estudio	Padre	Madre	H1	H2	H3	H4	H5	H6		No estudio									1	Primaria incompleta									2	Primaria completa									3	Secundaria incompleta									4	Secundaria completa									5	Preparatoria incompleta									6	Preparatoria completa									7	Licenciatura incompleta									8	Licenciatura completa									9	Posgrado									10	No sabe/no contesto									11
Grado de estudio	Padre	Madre	H1	H2	H3	H4	H5	H6																																																																																																																	
No estudio									1																																																																																																																
Primaria incompleta									2																																																																																																																
Primaria completa									3																																																																																																																
Secundaria incompleta									4																																																																																																																
Secundaria completa									5																																																																																																																
Preparatoria incompleta									6																																																																																																																
Preparatoria completa									7																																																																																																																
Licenciatura incompleta									8																																																																																																																
Licenciatura completa									9																																																																																																																
Posgrado									10																																																																																																																
No sabe/no contesto									11																																																																																																																
<p>P02. Sexo: Femenino (1) Masculino (2)</p>																																																																																																																									
<p>P03. Ocupación: Ama de casa (1) Estudiante (2) Comerciante (3) Campesino (4) Otro (5)</p>																																																																																																																									
<p>P04. Lugar que ocupa en la familia: Padre (1) Madre (2) Hijo (a) (3) Otro (4)</p>	<p>P09. ¿Cuál es el total de piezas y/o habitaciones con la que cuenta su hogar? (por favor no incluyas baños, medios baños, pasillos, patios, zotehuelas ni garajes) 1 a 2 (1) 3 a 4 (2) Más de 5 (3)</p>																																																																																																																								
<p>P05. ¿Es nativo de la comunidad de Olcuatitán? Si (1) No (2)</p>	<p>P10. ¿Con cuántos baños o WC cuentas dentro de tu vivienda? Ninguno, se encuentran fuera de la vivienda (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) Mas de 3 (5)</p>																																																																																																																								
<p>P06. ¿Motivo de su establecimiento en la comunidad? Planeación familiar (1) Mejores oportunidades (2) Herencia (3) Nativo (4) Otro (5)</p>	<p>P11. El agua que consume es de: Pozo (1) Garrafón (2) Directo de la llave (3) De río o laguna (4)</p>																																																																																																																								
<p>P07. ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en la comunidad? 1 a 5 (1) 6 a 20 (2) 21 a 30 (3) 31 a 50 (4) Más de 51 (5)</p>																																																																																																																									

<p>P12. Tipo de vivienda es:</p> <ul style="list-style-type: none"> De cañita o madera con piso de tierra (1) De cañita o madera con piso de cemento (2) De material con techo de lámina y piso de tierra (3) De material con techo de lámina y piso de cemento (4) De material con techo de concreto y piso de tierra (5) De material con techo de concreto y piso de cemento (6) otra especifique (7) 	<p>P17. Su ingreso es de forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> Semanal (1) Catorcenal (2) Quincenal (3) Mensual (4)
<p>P13. ¿Con cuales servicios cuenta tu comunidad?</p> <ul style="list-style-type: none"> Escuela (1) Alumbrado (2) Agua potable (entubada) (3) Pavimento (4) Drenaje (5) Tiendas (6) Talleres (artesanía, carpinterías, herrería, etc.) (7) Todos los anteriores (8) 	<p>P18. Aproximadamente de cuanto es su ingreso</p> <ul style="list-style-type: none"> 500-1000 (1) 1000-1500 (2) 1500-2000 (3) 2000-2500 (4) 2500-3000 (5) 3000-3500 (6) +3500 (7)
<p>P14. ¿Qué tipo de servicio médico cuenta su familia?</p> <ul style="list-style-type: none"> Seguro popular (1) Seguro social (2) ISSET (3) IMSS (4) ISSSTE (5) Ninguno (6) Otros (7) 	<p>P19. ¿Personas aportan en ese ingreso?</p> <ul style="list-style-type: none"> Padre (1) Madre (2) H1 (3) H2 (4) H3 (5) H4 (6) H5 (7) H6 (8)
<p>P15. ¿Servicio medico al que recurre en caso de enfermar o una emergencia?</p> <ul style="list-style-type: none"> A su servicio médico (1) Consultorio de farmacia (2) Consultorio en el centro de Nacajuca (3) Villahermosa (4) Particular (5) Ninguno (6) Otro (7) 	<p>P20. ¿Usted donde compra regularmente sus víveres?</p> <ul style="list-style-type: none"> Tiendas en la comunidad (1) Mercado (2) Supermercados (3) <p>P21. ¿Cuánto gasta aproximadamente en estos semanalmente?</p> <ul style="list-style-type: none"> 100 a 200 (1) 300 a 400 (2) 500 a 600 (3) Más de 700 (4)
III. GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS	
<p>P16. ¿Cuál es la actividad principal del jefe de la familia?</p> <ul style="list-style-type: none"> Camellonero (1) Artesano (2) Campeño (3) Pescador (4) Ganadero (5) Maestro (6) Comerciante (7) Jornalero (8) Otro (9) 	<p>P22. ¿Sabe usted que es un residuo?</p> <ul style="list-style-type: none"> Si (1) No (2) <p>P23. ¿Cómo llama usted comúnmente a los residuos?</p> <ul style="list-style-type: none"> Residuos (1) Desechos (2) Basura (3)

<p>P24. ¿Sabe usted cuáles es la diferencia entre un residuo orgánico y uno inorgánico? Si (1) No (2)</p>	<p>P33. ¿Qué hace con los residuos cuando está en un espacio público? La deposita en los contenedores disponibles (1) La guarda hasta llegar a su casa (2) La tira en la calle (3)</p>
<p>P25. ¿Dónde obtuvo esa información? Escuela (1) Familiares (2) Centro holístico (3) Otros (4)</p>	<p>P34. ¿Cerca de su domicilio hay contenedores específicos para cristal, papel, cartón, plástico y pilas? Si (1) No (2)</p>
<p>P26. ¿Qué hace con la basura que genera? La queman (1) La tiran donde sea (2) La entierran (3) La recoge el camión recolector (4) Alguna otra opción (5)</p>	<p>P35. ¿En tu comunidad se observa basura tirada en las calles? Si (1) No (2) A veces (3)</p>
<p>P27. ¿Separa usted los residuos que se generan en su hogar? Si (1) No (2)</p>	<p>P36. ¿Generalmente quienes cree usted que tiran la basura a la calle? Vecinos (1) Animales de la calle (2) Visitantes (3) Vagabundos (4)</p>
<p>P28. ¿Conoce las ventajas de separar los residuos? Si (1) No (2)</p>	<p>P37. ¿Qué tipo de basura tiran en la calle? Envoltura (1) Desperdicios de comida (2) Plástico (3) Papel (4) Otros (5)</p>
<p>P29. ¿Qué tipo de residuo cree usted que genera más? Orgánicos (1) Inorgánicos (2)</p>	<p>P38. ¿Alguna vez has recogido la basura, aunque tu no la hayas tirado? Si (1) No (2)</p>
<p>P30. ¿Qué residuos genera más? Papel (1) Vidrio (2) Plástico (3) Cartón (4) Desechos de comida (5) Unicel (6) Aluminio (7)</p>	<p>P39. ¿Sus vecinos se quejan por la presencia de basura? Si (1) No (2)</p>
<p>P31. ¿Con que frecuencia pasa el camión recolector de basura? Diario (1) Tres veces a la semana (2) Cada semana (3) De vez en cuando (4)</p>	<p>P40. ¿En tu comunidad se ha hecho algo al respecto con el manejo de los residuos? Si (1) No (2)</p>
<p>P32. ¿Cómo califica el servicio de recolección de basura en su comunidad? Excelente (1) Buena (2) Aceptable (3) Regular (4) Mala (5)</p>	<p>P41. ¿En promedio cuantas bolsas de basura se generan en su hogar semanalmente? 1-5 (1) 6-10 (2) 11-15 (3) 16-20 (4) Más de 20 (5)</p>

IV. PERCEPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	
P42. ¿Estaría de acuerdo en participar separando sus residuos? Si (1) No (2)	P46. Considera que las personas que tiran la basura en la calle lo hacen por... A propósito (1) Por falta de contenedores en la calle (2) Por falta de información (3) Son irresponsables (4) Todas las anteriores (5)
P43. ¿Realizaría actividades de reciclaje? Si (1) No (2)	P47. ¿Qué tan importan considera usted la intervención de las autoridades para solucionar la problemática de residuos? Nada importante (1) Poco importante (2) Importante (3) Muy importante (4)
P44. ¿Comentaría usted a sus conocidos o familiares la importancia de separar los residuos? Si (1) No (2)	
P45. ¿Qué tipo de problemas cree usted que se generen al tirar la basura en la calle? Atrae animales como perro y gatos (1) Causa enfermedades (2) Contamina al ambiente (3) No causa ningún problema (4)	P48. ¿Usted que recomendaría para un mejor manejo de residuos en la comunidad? Informar y concientizar a la comunidad (1) Instalar contenedores (2) Atención de las autoridades (3)
V. OBSERVACIONES	
GRACIAS POR SU COLABORACIÓN	



¿QUE ES UN RESIDUO?

Se le llama residuo a cualquier tipo de material que esta generado por la actividad humana y que está destinado a ser desechado. Los residuos sólidos urbanos (RSU) son aquellos que generamos en nuestras casas, como resultado de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas diarias

"Por ejemplo, envases, embalajes o empaques"

También lo son los productos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con



¿Sabias que?

De acuerdo al informe "la situación del medio ambiente en México" emitido por la secretaria de medio ambiente y recursos naturales (SEMARNAT) en su edición 2015 en nuestro país la generación de RSU alcanzo a 53.1 millones de toneladas.



CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

De acuerdo a su origen los residuos se pueden clasificar en:

- **Orgánicos:** provienen de seres vivos como plantas, hongos y animales, normalmente son restos de comidas y de jardinería. **"Por ejemplo, una cascara de naranja"**.
- **Inorgánicos:** son aquellos que no son naturales y que sus componentes han pasado por algún proceso industrial sin que esto los convierta en un residuo peligroso. **"Por ejemplo, una caja de cartón"**.

ACTIVIDAD

Indicaciones: Encierra con marcador **verde** aquellos residuos que consideres orgánicos y con **rojo** aquellos que consideres inorgánico



¡SUERTE!



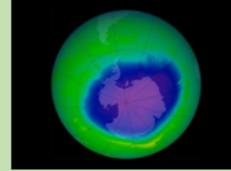
IMPACTO DE LOS RESIDUOS

Los impactos ambientales de la inadecuada disposición de los residuos pueden ser también negativas para la salud de las personas y de los ecosistemas naturales. Algunos de sus impactos son los siguientes:

- **Generación de contaminantes y gases de efecto invernadero:** la descomposición de los residuos orgánicos produce biogases que resultan desagradables debido a sus malos olores y ya que son peligrosos debido a su toxicidad o por su explosividad. Algunos de ellos son también gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático global. Entre estos gases destacan el bióxido y monóxido de carbono (CO_2 y CO , respectivamente), metano (CH_4), y compuestos orgánicos volátiles como la acetona y el benceno.



► **Adelgazamiento de la capa de ozono:** algunas de las sustancias que se emplean en la fabricación de envases de unicel, aerosoles, pinturas y desodorantes, así como en refrigeradores y climas artificiales contribuyen, al ser liberadas a la atmósfera, al adelgazamiento de la capa de ozono.



► **Contaminación de los suelos y cuerpos de agua:** la descomposición de los residuos y su contacto con el agua puede generar lixiviados que pueden contaminar los suelos y los cuerpos de agua, provocando su deterioro y representando un riesgo para la salud humana y de los demás organismos.



Diccionario

• Lixiviado: En general se denomina lixiviado al líquido resultante de un proceso de filtración de un fluido a través de un sólido. El lixiviado generalmente arrastra gran cantidad de los compuestos presentes en el sólido que atraviesa.



► **Proliferación de fauna nociva y transmisión de enfermedades:**

Los residuos orgánicos pueden atraer a un numeroso grupo de especies de insectos, aves y mamíferos que pueden transformarse en vectores de enfermedades peligrosas para los seres humanos, por ejemplo, pueden transmitir, salmonelosis, cólera, entre otras.



Diccionario

• Vectores: Son organismos vivos que pueden transmitir enfermedades infecciosas entre personas, o de animales a personas

• Salmonelosis: es un tipo de intoxicación alimentaria causada por la bacteria *salmonella* por lo general viven en los intestinos de los animales y humanos y se expulsan a través de las heces. Normalmente, los síntomas comienzan al cabo de los 8 a 72 horas. Incluyen náuseas y vómitos.

• Cólera: es una enfermedad diarreica aguda causada por la ingestión de alimentos o agua contaminados con el bacilo *VIBRIO CHOLERAE*. El cólera afecta a niños y adultos y puede ser mortal en cuestión de horas si no se trata.



Estos problemas antes mencionados empeoran de una manera acelerada por diferentes causas:

- Crecimiento rápido de la población
- Concentración de esta población en las ciudades
- Tendencia al consumismo
- Tendencia a usar productos de un solo uso o de poca calidad
- Composición de los residuos cada vez más duraderos y difíciles de degradar

¿Sabías que?

Existen residuos que pueden tardar hasta miles de años en degradarse, por ejemplo:

- una hoja de papel tarda 1 año en degradarse
- una colilla de cigarro tarda de 1 a 2 años en degradarse
- una lata de refresco tarda de 200 a 500 años en degradarse
- una botella de vidrio tarda 4 mil años en degradarse



Diccionario

Consumismo: tendencia al consumo excesivo e innecesario de bienes y productos

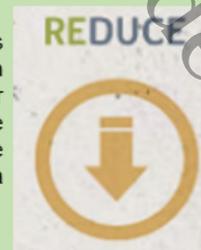
Degradar: cuando un producto o sustancia se descompone en los elementos químicos que lo conforman, esto gracias a la acción de los animales, plantas, hongos y microorganismos



USO Y MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS

Para el buen uso y manejo de los residuos implementaremos la regla de las 4 erres como estrategia para poder disminuir la generación e impacto de estos en el ambiente, esta regla consiste en:

- **Reducir:** Consiste en evitar la compra de productos que realmente no son necesarios y que además llevan consigo elementos que en muy poco tiempo van a ser basura, no solo se puede reducir en términos de consumo de bienes, también en energía. Esta erre se trata sencillamente de reducir el problema para disminuir el impacto en el medio ambiente.



► **Reutilizar:** Implica dar un segundo uso a aquellos productos que ya no te sirven para la tarea que lo adquiriste o bien repararlos para que puedan seguir cumpliendo con su función. Hay que intentar sacar el máximo provecho a las cosas que tenemos y cuando definitivamente no las podamos usar, regalarlas a alguien que si las pueda dar un uso.



► **Reciclar:** Significa hacer una selección selectiva de los residuos generados por nosotros mismos. Luego son tratados en plantas especializadas creando productos para otros usos o iguales de menor calidad. De esta manera, se evita el uso descontrolado de recursos naturales, se ahorra energía y se reducen el volumen de residuos.



➤ **Reeducar:** llevar a cabo charlas y talleres educativos en escuelas, en tu colonia o con tu familia, con el objetivo de educar a la población sobre cómo reducir la generación de los residuos, cómo reutilizar los productos de uso cotidiano y cómo reciclar materiales que nos pueden servir. Esta erre se trata prácticamente de difundir esta información para que más gente conozca que son los residuos y cómo ayudar a disminuir el impacto de estos.



¡ACTIVIDAD!

Sopa de letras: Encuentra las siguientes nueve palabras

I	L	O	X	O	C	I	N	Á	G	R	O	S	I	@
N	Y	U	M	Ñ	Z	A	M	Í	O	E	R	W	U	
O	L	D	K	C	A	E	L	F	G	S	O	A	M	
R	Z	I	Q	O	S	R	E	D	U	C	I	R	A	
G	U	S	Z	N	Y	W	K	H	S	W	P	R	W	
Á	M	E	Q	T	X	L	A	G	R	E	G	A	Y	
N	E	R	G	A	O	W	C	U	A	E	A	Z	C	
I	G	C	M	M	L	A	Y	J	C	M	S	I	G	
C	R	E	C	I	C	L	A	R	U	A	Q	L	J	
O	A	Z	E	N	Z	Ú	C	O	D	L	J	I	K	
U	W	G	V	A	K	V	U	M	E	O	O	T	U	
J	O	A	P	C	D	Q	X	Q	E	M	L	U	E	
G	E	Z	W	I	U	E	L	T	R	H	A	E	O	
A	C	C	X	Q	O	W	O	Z	E	X	V	R	G	
X	E	G	M	N	S	K	G	O	U	L	H	R	S	
M	A	N	E	J	O	A	D	E	C	U	A	D	O	

- Residuo
- Orgánico
- Reciclar
- Manejo adecuado
- Contaminación
- Reducir
- Inorgánico
- Reutilizar
- Reeducar

Consejos y recomendaciones para la aplicación de la regla de las 4R

- ❖ Si el servicio de recolección de basura de tu colonia tiene un horario disponible o avisan, no saques la basura antes o después, así evitaras que los animales dispersen la basura en la calle
- ❖ Compra solo lo que necesites, evitaras la generación de residuos innecesarios
- ❖ Es más recomendable comprar productos de buena calidad, asegurándonos que tienen garantía y servicio de reparación. A pesar de ser algo más caros, por lo general tienen mayor duración.
- ❖ Reduce el uso excesivo de productos, reutiliza las bolsas de plástico o usa bolsas de tela, evita el uso de desechables.
- ❖ Reduce el consumo de papel, utiliza papel ya usado por una cara para borradores, imprime los originales a dos caras o fomenta el uso de correo electrónico.



- ❖ No aceptes hojas o folletos del reparto indiscriminado de publicidad, obsequios de promoción o prensa gratuita si realmente no te interesa o no los vas a usar.
- ❖ Los juguetes, libros, ropa, equipos informáticos, cualquier cosa que no utilicemos en buen estado podemos intercambiarlo por algo que sí nos resulte necesario, regalarlo a un familiar, amigo o conocido o incluso donarlo a una fundación.
- ❖ Separa correctamente los residuos para que el reciclaje sea útil ya que con estos se pueden elaborar nuevos artículos, ahorrando así recursos naturales y empleando menos energía. Para su correcta separación utiliza los contenedores adecuados para cada tipo de residuo, por ejemplo, en tu hogar o escuelas puedes realizar tus contenedores para la separación en orgánicos e inorgánico, o en diversos contenedores separando orgánicos, plásticos, vidrio, papel, unicef, etc.

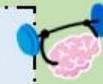


- ❖ Con los residuos inorgánicos puedes realizar manualidades útiles para tu uso diario u hogar.
- ❖ Con los residuos orgánico se puede realizar composta para el uso en plantas y flores de su hogar o escuela.



Diccionario

Composta: producto obtenido a partir de diferentes materiales de origen orgánico, los cuales son sometidos a un proceso biológico controlado de fermentación denominado compostaje, es empleada como abono y como sustituto parcial o total de fertilizantes químicos



¡CUIDA AL
PLANETA Y
DEPOSITA LOS
RESIUDOS EN
SU LUGAR!



ANEXO FOTOGRÁFICO

Comunidad de Olcuatitán, Nacajuca.



Servicio municipal de recolección de residuos



Parque y cancha de la comunidad



Biblioteca comunitaria Francisco J. Múgica



Iglesia



Sistema de alumbrado



Sistema de alcantarillado



Farmacia y consultorio



Centro de salud



Esc. Prim. Bilingüe Ignacio M. Altamirano



Tienda DICONSA



Mini abarrotes



Pozos artesianos



Uso de leña



Centro Holístico Mundo Sustentable



Casas de cañita y madera



Casa de material con techo de lamina



Camellones Chontales



Laguna la Ramada

Problemática de residuos en la comunidad de Olcuatitán, Nacajuca



Residuos desechados en espacios públicos



Animales de traspatio conviviendo en espacios inadecuados



Residuos desechados por indigentes



Bolsas de residuos rotas por animales callejeros



Contenedores de residuos inadecuados



Contenedores en espacios públicos con poca capacidad



Contenedores sin separación de residuos



Residuos desechados frente de los hogares

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Acercamiento a la comunidad de Olcuatitán



Reunión de presentación con mujeres fundadoras del Centro Holístico Mundo Sustentable



Equipo de trabajo y fundadoras del centro holístico



Reunión con autoridades



Reunión con el delegado Isidro Gordillo García



Asamblea general en la comunidad de Olcuatitán



Intervención en asamblea para invitar a la participación en los proyectos de investigación

Aplicación de encuestas



Aplicación de encuestas a comerciantes



Aplicación de encuestas a amas de casa

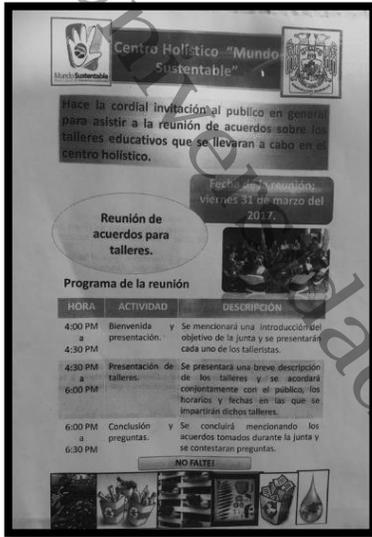


Aplicación de encuesta a jóvenes



Aplicación de encuestas

Organización de Programa de educación ambiental



Invitación a reunión de organización



Divulgación de invitación por medio de carteles



Primera Reunión de organización



Explicación del programa de educación ambiental



Segunda reunión de organización



Inscripción de los participantes al taller

Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Aplicación de Programa de Educación Ambiental en Centro Holístico Mundo Sustentable



Exposición de intervención 1



Elaboración de periódicos murales por amas de casa



Elaboración de periódicos murales por jóvenes



elaboración de periódicos murales por niños



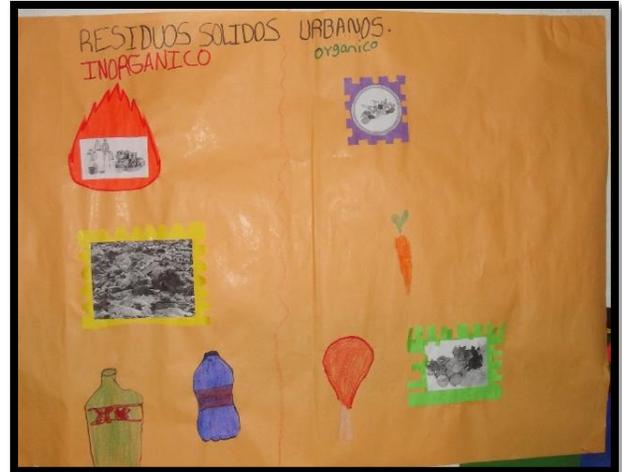
Exposición de periódicos murales por los participantes



Periódico mural elaborado por amas de casa



Periódico mural elaborados por jóvenes



Periódico mural elaborado por niños



Exposición de intervención 2



Explicación de actividad recreativa



Asesoría en la realización de manualidades



Elaboración de manualidades



Amas de casa elaborando cuadros



Realización de portalápices con niñas

Aplicación de programa de educación ambiental en Esc. Prim. Rural Fede. Salvador Diaz Miron



Gestión para la presentación de programa de educación ambiental en escuelas de nivel básico de Nacajuca

Esc. Prim. Rural Fede. Salvador Diaz Miron



Exposición de programa de educación ambiental

Proyección de material audiovisual



Entrega de material educativo