



**El Colegio
de la Frontera
Norte**



Percepción ambiental de la gestión de residuos sólidos
urbanos en Tijuana, Baja California

Tesis presentada por

Osmar Leopoldo Sanmiguel Lugo

para obtener el grado de

**MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DEL
AMBIENTE**

Tijuana, B. C., México
2020

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Directora de Tesis:

Dra. María Eugenia González Ávila

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. Dr. Luis Eduardo Calderón Aguilera, lector interno
2. Dra. Sara Ojeda Benítez, lectora externa

DEDICATORIA

*A mi madre, padre, hermanos y todas aquellas personas
que siempre me han motivado a seguir adelante,
son mi motor para lograr cada una de mis metas.*

*A quienes creen en mí y juntos hemos logrado
continuar la lucha para mejorar nuestro medio ambiente.*

A todos los tijuaneses.

A los pepenadores.

AGRADECIMIENTOS

A El Colegio de la Frontera Norte quienes me dieron la oportunidad de ofrecerme una preparación académica de alto nivel, al Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) por ser un aliado en nuestro proceso de aprendizaje. En especial, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por impulsar el desarrollo de quienes deseamos continuar nuestros estudios, quienes hemos sido parte de un programa de posgrado conocemos la gran labor que realizan y agradecemos sean un ejemplo a nivel internacional.

A la Dra. María Eugenia González Ávila, mi querida directora de tesis, por tener la apertura de escucharme, motivarme y apoyarme en cada idea planteada para el desarrollo del trabajo de investigación. Le agradezco las tardes de asesoría y culminarlas siempre con una sonrisa, usted tiene un gran corazón. Es una investigadora profesional y líder, cuenta conmigo para lo que sea necesario.

Al Dr. Luis Calderón, mi lector interno, durante cada etapa sus correos me motivaban a seguir adelante y en ocasiones pensaba no llegar a obtener los resultados; sin embargo, respeto su ímpetu en causar que como alumnos de posgrado logremos dar nuestro mayor esfuerzo. El CICESE es una institución admirable y me siento orgulloso de formar parte de la misma, deseo poder conocerlo en persona algún día.

A la Dra. Sara Ojeda, mi lectora externa, usted es un referente en temas de residuos y considero es un honor sea parte del comité de tesis. Su nivel de compromiso con cada labor que realiza es sumamente admirable y motivante, nunca olvidaré nuestra primera reunión. Cada observación y comentario fue de bastante ayuda, quedo a sus órdenes para apoyarla en el desarrollo de sus investigaciones posteriores.

A la Dra. Patricia Rivera quien es nuestra coordinadora de programa de maestría, desde su llegada a la coordinación sentimos su afecto y concebimos una responsabilidad de corresponderles con los mejores resultados. Gracias por leerme y apoyarme en el proceso para desarrollar mis habilidades de escritura. Usted es un ejemplo a seguir.

Al Dr. José María Ramos quien es un gran amigo y me motivó a ser parte del programa de maestría, considero que es un líder y es un honor tener su amistad. Durante los dos años siempre obtuve los mejores consejos de usted.

A los todos los docentes de cada semestre de la maestría, los retos que enfrentábamos en comprender sus enseñanzas ahora son parte de nuestro desarrollo profesional y académico, cada artículo científico mejoró nuestro entendimiento sobre los problemas en torno al medio ambiente. A todo el personal del El Colegio de la Frontera Norte, quienes hicieron nuestro paso por la institución un segundo hogar.

A mis compañeros de Kilometro Uno, Orlando Anaya y Abraham García, ustedes son parte de mi familia y juntos hemos logrado bastantes metas. Seguiremos motivando a más jóvenes y en general a todas aquellas personas que deseen formar parte del cambio. Los admiro y deseo continuar en la lucha hasta el final.

A Ana, Armando, Carlo, Daniela, Elis, Dzoara, Polet, Irvin, Mafer, Melchor, Nayeli, Thalía y Olga por ser grandiosos compañeros de maestría y aula. A los compañeros de otras maestrías, en especial a Muzquiz y Uriel quienes me apoyaron incondicionalmente para concluir el posgrado.

A Katherine, Alexis, Vanessa y todas aquellas personas me apoyaron en concluir satisfactoriamente con la metodología aplicada, cada encuesta es parte valiosa para la investigación.

RESUMEN

La percepción ambiental es una herramienta soporte para estudiar a los actores presentes en la gestión de residuos sólidos urbanos (GRSU), y conocer cómo visualizan el problema en torno de los residuos sólidos urbanos (RSU). Los ciudadanos, académicos, representantes de organizaciones no gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil, la iniciativa privada y los funcionarios, servidores o empleados públicos deben tomar parte de manera coordinada dentro de la GRSU, tal como lo establece la normatividad federal. Para ello, se indagó sobre los aspectos fundamentales de la GRSU; además, se estudia cómo los actores, objeto de estudio de este trabajo, se involucran en Tijuana, Baja California. Se analizaron los perfiles de 339 mujeres y 183 hombres, siendo un total de 522 encuestados y se buscó diferencias respecto de su percepción ambiental. Para obtener la información se realizó una revisión documental para diagnosticar las características de la GRSU en Tijuana y se aplicó una encuesta electrónica en las nueve delegaciones de la localidad. Los principales hallazgos fueron las diferencias respecto de la percepción ambiental de los actores de acuerdo a su localización geográfica en la ciudad, edad, sexo y grado de escolaridad. El estudio se integra a las investigaciones realizadas anteriormente sobre residuos, y proporciona un panorama exploratorio sobre el pensamiento de los actores en torno de los problemas de la GRSU en la ciudad.

Palabras clave: Gestión, Residuos Sólidos Urbanos, Percepción, Participación.

ABSTRACT

Environmental perception is a supporting tool to study the actors involved with urban solid waste management (USWM), and to know how they visualize the problem around urban solid waste (MSW). Citizens, academics, representatives of non-governmental organizations, private initiative, and public officials, must take part in USWM in a coordinated manner, according to established federal regulations. For this reason, the fundamental aspects of the USWM were investigated. This research endeavor focuses on how social actors, object of study of this work, get involved in Tijuana, Baja California. The participants' profiles were analyzed, and differences were found regarding their environmental perception. To obtain the information, a documentary review was applied to diagnose the characteristics of the USWM in Tijuana and an electronic survey was applied in the nine local delegations. The main findings were differences regarding the environmental perception of actors according to their geographical location in the city, age, sex, and level of schooling. The study complements previous research on waste and provides an exploratory overview of the actors' thinking about the problems of USWM in the city.

Keywords: Urban solid waste, Waste Management, Perception, Participation.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. DIRECTRICES DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.1. Antecedentes de estudios de percepción de la gestión ambiental de los RSU.....	6
1.2 Justificación	8
1.3 Pregunta general de investigación	9
1.3.1 Preguntas específicas	9
1.4 Objetivo general.....	10
1.4.1 Objetivos específicos	10
1.5 Hipótesis	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	12
2.1. La percepción ambiental y su relación con la gestión de RSU	12
2.2. Estudios de percepción ambiental y contaminación de los residuos	13
2.3. Relación entre la percepción ambiental y la gestión para la toma de decisiones	13
2.4 Gestión de RSU y la participación social	14
2.5 Situación actual de la GRSU en Tijuana, B.C.	14
2.5.1 Disposición inicial	16
2.5.2 Generación de residuos	16
2.5.3 Recolección.....	18
2.5.4 Disposición final	18
2.6 Caracterización de los RSU en Tijuana	18
2.7 Marco legal de la GRSU para la ciudad de Tijuana, B.C.	19
CAPÍTULO III. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	24
3.1 Área de estudio	24
3.2. Etapas de la investigación.....	27
3.3 Diseño del instrumento	29
3.4 Selección de la muestra.....	30
3.5 Validación del instrumento.....	32
3.6 Procedimiento para la aplicación del instrumento de medición	33
3.8 Análisis de los datos.....	34
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
5.1 Análisis estadístico de la percepción ambiental de los actores de la GRSU	36
5.2 Percepción ambiental del perfil sociodemográfico.....	38
5.2.1 Percepción ambiental por edad	39

5.2.2 Percepción ambiental por sexo	41
5.2.3 Percepción ambiental por escolaridad	42
5.3 Percepción ambiental por dimensiones.....	45
5.2.1 Dimensión Elementos tangibles.....	45
5.2.2 Dimensión Confiabilidad	47
5.2.3 Dimensión Capacidad de respuesta	48
5.2.4 Dimensión Seguridad.....	49
5.2.5 Dimensión Empatía.....	50
5.2.6 Dimensión Ambiental	51
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
VI. BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	i

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1. Cuestionario de percepción ambiental de la GRSU en la delegación centro de Tijuana, Baja California.
- Anexo 2. Alfa de Cronbach de encuesta final.
- Anexo 3. Estadística descriptiva por dimensiones del grupo de funcionarios, servidores o empleado públicos.
- Anexo 4. Estadística descriptiva por dimensiones del grupo organización de la sociedad civil y organización no gubernamental.
- Anexo 5. Estadística descriptiva por dimensiones del grupo de academia.
- Anexo 6. Estadística descriptiva por dimensiones del grupo de ciudadanos.
- Anexo 7. Estadística descriptiva por dimensiones del grupo de Iniciativa privada (Empresario, comerciante o prestador de servicios).
- Anexo 8. Estadística descriptiva de los actores identificados.
- Anexo 9. Análisis de varianza de un factor con todos los actores identificados.
- Anexo 10. Análisis de varianza de un factor sin los actores identificados como académicos.
- Anexo 11. Fotografías de la gestión de residuos sólidos urbanos en la Delegación Centro de Tijuana, Baja California.
- Anexo 12. Fotografías del problema de la gestión de residuos sólidos urbanos en la Delegación centro de Tijuana, Baja California.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. PROCESO DEL CICLO DE LOS RSU EN LA CIUDAD DE TIJUANA.....	15
FIGURA 2. DENSIDAD POBLACIONAL EN LA CIUDAD DE TIJUANA.....	25
FIGURA 3. DELEGACIONES Y USOS DE SUELO DE LA CIUDAD DE TIJUANA	26
FIGURA 4. SECTORIZACIÓN DE LA DELEGACIÓN CENTRO.....	26
FIGURA 5. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
FIGURA 6. NUMERO DE CUESTIONARIO APLICADO POR DELEGACIÓN EN LA ZONA URBANA DE TIJUANA.....	34
FIGURA 7. MAPA DE ACTORES PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RSU EN TIJUANA.....	38

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. REPRESENTACIÓN DE LOS GRUPOS DE ACTORES DENTRO DE LA GRSU DE TIJUANA	39
GRÁFICO 2. PERCEPCIÓN AMBIENTAL DISTRIBUIDA POR GRUPOS DE EDAD DE LA POBLACIÓN DE TIJUANA.....	40
GRÁFICO 3. PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA GRSU POR SEXO DE LA POBLACIÓN DE TIJUANA.	41
GRÁFICO 4. PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA GRSU POR ESCOLARIDAD DE LA POBLACIÓN DE TIJUANA.....	43
GRÁFICO 5. PERCEPCIÓN AMBIENTAL DE LA GRSU POR DELEGACIONES DE TIJUANA.	45

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 GENERACIÓN DIARIA Y ANUAL DE RESIDUOS URBANO POR DELEGACIONES EN TIJUANA	17
TABLA 2 MARCO NORMATIVO EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	20
TABLA 3. DIMENSIONES DEL INSTRUMENTO.	29
TABLA 4. ESCALA LIKERT CON 5 PUNTOS.	30
TABLA 5. ESTADÍSTICO DE FIABILIDAD DE PRUEBA PREVIA.....	30
TABLA 6. VALORES DE CORRELACIÓN DE PREGUNTAS QUE INFLUYEN EN VALOR ALFA CRONBACH.	32
TABLA 7. INTERVALOS Y NIVEL DE CALIDAD DE LA GRSU.....	35
TABLA 8. PROMEDIO DE EDADES DE LOS ENCUESTADOS.	40
TABLA 9. PROPORCIÓN DE RESPUESTA DE LOS ENCUESTADOS PARA LA DIMENSIÓN ELEMENTOS TANGIBLES	47
TABLA 10. PROPORCIÓN DE RESPUESTA DE LOS ENCUESTADO PARA LA DIMENSIÓN CONFIABILIDAD.....	47
TABLA 11. PROPORCIÓN DE RESPUESTA DE LOS ENCUESTADO PARA LA DIMENSIÓN CAPACIDAD DE RESPUESTA.....	49
TABLA 12. PROPORCIÓN DE RESPUESTA DE LOS ENCUESTADO PARA LA DIMENSIÓN SEGURIDAD	50
TABLA 13. PROPORCIÓN DE RESPUESTA DE LOS ENCUESTADO PARA LA DIMENSIÓN EMPATÍA. 51	
TABLA 14. PROPORCIÓN DE RESPUESTA DE LOS ENCUESTADO PARA LA DIMENSIÓN AMBIENTAL.	53

INTRODUCCIÓN

México es un país en constante crecimiento: las ciudades fronterizas son testigo del acelerado desarrollo basado en la economía altamente industrializada, en este contexto, las metrópolis crecerán a la par de la economía con base en la industrialización y, dentro de este marco, hay un aumento de los residuos sólidos urbanos (Ojeda, *et al.*, 2013). Dicho panorama trae nuevos retos que recaen en el gobierno actual de los tres niveles. Una de las problemáticas se encuentra en la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (GRSU), específicamente en el gobierno municipal, así pues, el reto es mayor por el presupuesto limitado, la falta de personal cualificado, la casi nula capacitación y la pobre ejecución de planes para el manejo eficaz y aprovechamiento de los residuos (Jiménez, 2015). Es necesario esclarecer que Baja California, en específico Tijuana, no es la excepción ante la nueva problemática.

Según el Censo intermedio de 2015 Baja California contaba con 3,315,766 habitantes (INEGI, 2015), éstos generaron alrededor de 2,957 ton/día¹ de basura (SEMARNAT, 2016), correspondiente a 1.1 kg por habitante al día. Es importante señalar que las cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) del año 2015 reportan que a nivel nacional la generación de Residuos Sólidos Urbanos² (RSU) alcanzó 53.1 millones de toneladas, lo que representó un aumento de 61.2% respecto del 2003.

En Tijuana, uno de los municipios más grandes de Baja California de acuerdo con el Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (COPLADE), se concentra 49.2% de la población de la entidad, es decir, 1,789,531 habitantes (COPLADE, 2020) y se estima que en el año 2025 serán 1,909,798 habitantes, y en el 2030 un total de 2,011,060 habitantes, por lo que, en relación con el 1.1 kg de basura *per capita*, para el 2025 los habitantes de Tijuana generarán 2,141 ton/día y en 2030 un total de 2,255 ton/día para su eficiente GRSU.

1 El informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2015 mide el volumen generado de residuos sólidos urbanos en toneladas diarias.

2 Generados en casa habitación, establecimientos o en la vía pública resultado del consumo de materiales no identificados como residuos de otra índole por la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos (2003).

Así el panorama de una ciudad fronteriza como Tijuana: hay un alto dinamismo económico y poblacional, lo que implica un reto para la GRSU y los actores involucrados. Otras cifras que reportan autores como Couto (2008) indican que la población de Tijuana generó un total de 620,500 toneladas en el 2008 y respecto del año 2012 aumentan a 722,131 toneladas anualmente (citado en Aragón, 2016, p. 1). De acuerdo con las proyecciones de estos autores, en el año 2030 se generaría hasta un millón de toneladas de RSU en este municipio (UABC/Mc Kinsey & Company, 2012).

El municipio de Tijuana está dividido en nueve delegaciones: Playas de Tijuana, Centro, Sánchez Taboada, la Mesa, San Antonio de los Buenos, Otay Centenario, Cerro Colorado, la Presa y la Presa Este. La delegación del Centro es una de las más importantes por su dinamismo económico y un foco turístico importante de la ciudad ya que alberga la avenida Revolución y los más importantes bares y centros nocturnos que atraen a turistas locales, nacionales e internacionales. Entonces, el Programa Parcial de Mejoramiento Urbano³ de la delegación Centro de Tijuana (2019), refiere que la GRSU es una de las problemáticas a ser atendida en la zona y señala algunos de los factores causantes de esta situación como: la concentración poblacional, la densidad comercial y la demanda de servicios públicos, entre otros.

La delegación Centro, suma problemáticas como la falta de involucramiento de la ciudadanía para disminuir el problema ambiental que genera el exceso de basura, y las consecuencias van desde inundaciones que ocasiona problemas viales y taponamiento del alcantarillado, hasta la mala imagen de los espacios públicos urbanos (Jiménez, 2017). Por lo tanto, la Delegación funge como un modelo idóneo para explicar la problemática que afecta a la región.

Cabe destacar que, para comprender las causas del daño ambiental por los habitantes de una ciudad, eje toral para la presente investigación, es lo que se denomina *conocimiento ambiental*,

3 Años anteriores el ayuntamiento de Tijuana a través del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN), elaboró el Programa Parcial de Mejoramiento para la Zona Centro de Tijuana, B.C. 2004-2025 (PPMZCTBC), en respuesta a lo dispuesto en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana, Baja California (PDUUCPT, BC) actualización 2002-2025; y b) El Plan Estratégico de Tijuana (PET) 2003-2025. (IMPLAN, 2004)

autores como Fernández (2008) indican que tal conocimiento está estrechamente relacionado con el *individuo* y el entorno donde vive; en este caso serían todos los actores sociales que perciben el problema de GRSU, incluso en variantes como el rol e importancia en el problema. Dicho esto, se entiende que existen distintas percepciones de la problemática ambiental que son determinantes dentro del sistema en la toma de decisiones (citado en Armijo *et al.*, 2011).

Entonces, se planteó realizar un estudio de percepción ambiental de los RSU y la gestión gubernamental municipal de los mismos, se convierte en un insumo fundamental en la gestión de residuos al tomar en cuenta la opinión pública dentro del andamiaje institucional, específicamente en los comités y consejos de toma de decisiones en la materia. Al involucrar a los ciudadanos integramos su disposición o involucramiento con el problema y su perspectiva sobre las acciones de gestión, al tiempo que las autoridades correspondientes detectan sus debilidades e incluyen al ciudadano en el problema ambiental que causan los RSU.

Al generar tal diálogo entre los gestores y los ciudadanos se da un intercambio de opiniones e información entre los distintos actores, esto facilita la planeación y ejecución de estrategias (Arizpe, Paz y Velázquez, 1993). Así como lo estipula la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) publicada en el 2003, donde se indica la participación social y se requiere el establecimiento de los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial (citado en Aragón, 2016, p. 19).

Respecto de la participación social dentro de la GRSU y la toma de decisiones, cabe señalar que debe darse mediante mecanismos de integración, ya que ha demostrado tener mejores resultados en las estrategias de gestión, y se adopta con mayor facilidad con las medidas establecidas por quienes toman las decisiones reflejándose en cambios reales (citado en Flores y Reyes, 2010). Sin embargo, Couto (2008) y Aragón (2016) señalan dos de las debilidades centrales de la GRSU, en el caso de Tijuana, son las barreras socioeconómicas e institucionales que dan lugar a la recolección informal conocida como *pepena*, ejercida por actores sociales denominados *pepenadores* o con otras designaciones según la región del país donde se encuentre (González y Ortega, 2014, p. 12). Esta actividad ha sido estudiada desde los años setenta del siglo pasado a nivel nacional (Cervantes y Palacios, 2011), y puede considerarse

como un indicador de las debilidades de la gestión cuando no se cumple la normatividad federal⁴ que establece la prohibición de la separación manual de residuos dentro de los sitios de disposición final, tal como sucede en la ciudad de Tijuana (Aragón, 2016).

De lo anterior, resalta la importancia de estudiar cómo cada actor percibe su entorno ambiental respecto del problema de GRSU, y para ello es necesario reconocer las acciones que realiza la población en pro y en contra; en este caso se consideró los movimientos que llevan a cabo las autoridades de la ciudad de Tijuana, Baja California.

Por lo tanto, el presente estudio pretende contribuir al fortalecimiento de la gestión que realizan las autoridades para que tome conciencia sobre cómo es percibido su trabajo, e incluso identificar las áreas de oportunidad de éste para que, en conjunto con la sociedad civil y el gobierno local, mejoren la GRSU. Para este último planteamiento, se tomará en cuenta información sobre las decisiones de la gestión institucional del gobierno local en cuanto a medidas de prevención o disminución de los daños al medio ambiente (Márquez, Ramos y Mondragón, 2012).

En resumen, este trabajo de investigación tiene como objetivo conocer la percepción ambiental e integrarla como una herramienta que permita mejorar la GRSU, en este caso de la delegación Centro de Tijuana, Baja California, por medio de un análisis de la información proporcionada por los ciudadanos y otros representantes de la sociedad civil, sumando la opinión de las autoridades locales involucrados en la GRSU.

Para desarrollar y cumplir el objetivo la estructura consta de cinco apartados, el primero se enfoca en contextualizar la problemática de investigación en torno de la GRSU, la justificación, las preguntas de investigación y objetivos de la misma, por último, la hipótesis general.

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

En el segundo apartado se presenta el marco teórico-conceptual, los conceptos base para el análisis como la *percepción ambiental*, *marco legal de los RSU* y el *contexto de la GRSU* en Tijuana. En la tercera sección se describe la estrategia metodológica mixta que lleva a la operacionalización de los objetivos, y comprende tanto el trabajo de campo como de gabinete para a la obtención de información y datos que explique los supuestos planteados.

En el cuarto apartado se presenta el análisis y discusión de los resultados obtenidos. Finalmente, en el quinto apartado, se presenta las conclusiones de la investigación y se pretende recomendar algunas acciones tanto para el ciudadano como para quienes toman decisiones sobre la GRSU que pudieran ser aplicadas en otras ciudades fronterizas de México.

CAPÍTULO I. DIRECTRICES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes de estudios de percepción de la gestión ambiental de los RSU

El concepto de *percepción* da una primera idea sobre qué es todo aquello que detectamos con alguno de nuestros sentidos y, en conjunto, nos lleva a tener una idea o conocimiento sobre algo, alguien, alguna situación o lugar. Autores como Calixto y Herrera (2010) señalan que en México la información sobre la percepción no es muy amplia, sobre todo respecto de la GRSU. Cabe señalar que la percepción se ha abordado mediante diversos enfoques, uno de ellos es el antropológico: éste implica analizar experiencias vividas por individuos o grupos sociales y ofrece información de carácter cualitativo, por lo tanto, ayuda al entendimiento con mayor facilidad sobre sus conductas y opiniones (Durand, 2008 citado en May, 2016).

Por otra parte, está el enfoque de percepción de Martínez (2007), a partir de las ciencias de la tierra, en específico desde la disciplina de la geografía, donde se analiza cómo los individuos detectan los daños ambientales en relación con la distancia y, por ello, hay un mayor entendimiento del problema, ya que el factor espacial y de tiempo son la clave para detectar un problema de contaminación de los recursos naturales. En el mismo sentido, se considera a la percepción geográfica como una vía que permite conocer a mayor profundidad las áreas de oportunidad en educación ambiental y, así, lograr la participación ciudadana (Fernández, 2008).

Otra de las líneas de investigación sobre la percepción es la que tiene su base teórica y conceptual desde la psicología ambiental, la cual explica la percepción ambiental como aquella área de investigación donde los distintos actores detectan y actúan ante los daños medioambientales; sin embargo, se ha estudiado más sobre temas relacionados con la contaminación del aire y hay menos investigación sobre la contaminación por residuos.

Así, autores como Calixto y Herrera (2010), coinciden en la relevancia de generar información sobre la percepción ambiental, porque es una herramienta no sólo útil para la educación ambiental, sino una vía de participación del ciudadano en la gestión institucional donde intervienen distintos actores sociales.

Incluso con los argumentos anteriores, en México los estudios sobre la percepción ambiental de los ciudadanos en torno de la GRSU son limitados y, por mencionar algunos, se tiene el ejemplo de la Riviera Nayarit donde el problema de contaminación por residuos en la zona se ha observado como un tema poco atendido por las autoridades, a pesar de ser un lugar con bastante afluencia por turistas provenientes de distintas partes del mundo (Márquez, Ramos y Mondragón, 2013). Además, en la delegación Tlalpan de la Ciudad de México, en el 2012, los residentes de varias áreas habitacionales participaron en una evaluación del programa de manejo de RSU declarando la falta de infraestructura y descoordinación en los horarios de recolección de residuos, lo que constituye un factor relevante para motivar a los ciudadanos a tomar conciencia de la percepción ambiental (Salgado, 2012).

En este mismo tema, autores como Aragón (2016) encaminaron su estudio hacia un acercamiento con diversos actores para conocer las motivaciones que los lleva a la separación de residuos sólidos inorgánicos, y aplicó una metodología mixta que permitió identificar la desmotivación por la falta de involucramiento de las autoridades en la ciudad de Tijuana. Finalmente, el estudio de Couto (2008) realizó un análisis comparativo de la gestión integral de residuos sólidos urbanos en la frontera norte: Juárez, Reynosa y Tijuana, llevándolo a concluir que hay una serie de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que tenían que ser consideradas en la GRSU para su mejora.

Por lo anterior, se reitera que el presente trabajo se realizará en una zona fronteriza de la ciudad de Tijuana, Baja California, en este caso, la delegación Centro, caracterizada por su dinámica y ubicación geográfica que genera importantes actividades sociales, económicas y ambientales, ya que es el paso obligado para la movilidad y tránsito de cientos de personas debido a su centralidad, de aquí que se ubique una gran actividad comercial, de entretenimiento y, en menor medida, habitacional (IMPLAN, 2019, p. 8). Tales características conducen a la importancia de estudiar por qué se presentan serios problemas de RSU y GRSU, para ello, se utilizará como herramienta la percepción ambiental de los principales actores sociales que lleve a detectar las acciones en pro y en contra, incluso el involucramiento en el problema de la GRSU en la mencionada zona de Tijuana.

1.2 Justificación

La proliferación de residuos sólidos urbanos, conocidos como *basura*, tiene un impacto negativo en el ambiente de las ciudades cuando su gestión es ineficiente; tal problema deriva del crecimiento poblacional y de los hábitos de consumo en la mayoría de las zonas urbanas del mundo; en México, hacia el año 2015, las ciudades de Ecatepec de Morelos, Puebla, Guadalajara y Tijuana⁵ concentraron una recolección diaria equivalente a casi una décima parte del total nacional.

En Tijuana hay 1,641,570 habitantes que demandan una recolección de 1,579 toneladas de basura por día, ésta termina en el relleno sanitario sin que sea separada para su valoración y aprovechamiento, de aquí que se exija que la recolección de basura sea eficiente y se obligue a mejorar el servicio a los responsables de su manejo y gestión. En el caso de la citada ciudad, los trabajadores de limpieza de la dirección de Servicios Públicos Municipales, área de limpia, están saturados de labores y no se cuenta con una infraestructura adecuada para el manejo y disposición final de los residuos en vertederos.

Entonces, desde el 2003 se reconoce la necesidad de implementar acciones como lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIRS) al impulsar la *Gestión de Residuos Sólidos Urbanos* (por sus siglas GRSU), definida como el proceso necesario de responsabilidad ambiental específicamente de los residuos sólidos urbanos, tanto de la autoridad gubernamental como del ciudadano, para generar conciencia de los problemas de contaminación ambiental y sus efectos adversos en la salud⁶. Es sencillo pensar que la correlación de ambos actores no es esencial y no impacta el uno al otro; sin embargo, se complementan en la gestión de residuos, de otra forma, separados generan una deficiente administración de los residuos sólidos urbanos.

⁵De acuerdo con el informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2015, elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se enlista a Ecatepec de Morelos, Puebla, Guadalajara y Tijuana como las ciudades que registran el mayor volumen de residuos recolectados anualmente (SEMARNAT, 2016).

⁶ La disposición de residuos sólidos urbanos en rellenos sanitarios genera emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causante de enfermedades respiratorias (Giusti, 2009).

En general, los estudios relacionados con la problemática ambiental ocasionada por los RSU en la ciudad de Tijuana, reconocen su ineficiente gestión y manejo por parte de las autoridades responsables de los mismos, los datos generados sobre la opinión de ciertos grupos sociales en distintas temporalidades son un acercamiento hacia la percepción ambiental en la localidad.

Sin embargo, se ha abordado poco sobre el tema de la percepción ambiental como herramienta para mejorar las acciones de gestión que realizan las instituciones competentes, incluso de los generadores de RSU, dado que sólo se han abocado al desarrollo de indicadores económicos y sociales que explican las áreas de oportunidad sobre su aprovechamiento (Aragón, 2016; UABC/Mc Kinsey & Company, 2012; De la Parra *et al.*, 2010; Cuoto, 2008). Además, poco o nada se ha considerado aprovechar el conocimiento y percepción de los ciudadanos como parte de los procesos de gestión que se realizan de manera cotidiana, tampoco cuál es el rol de un actor no reconocido por la autoridad debido a su informalidad, hablamos de los pepenadores, así como quienes tangencialmente participan en la colecta de material valioso de los RSU.

La presente propuesta de investigación va dirigida a conocer la percepción ambiental de los ciudadanos y los actores involucrados en la GRSU, así como la gestión de los residuos por parte de la ciudad. Lo cual aportaría información, por un lado, sobre la generación de RSU por parte de los ciudadanos y su involucramiento con el problema y, por otro lado, las acciones de gestión que realiza la autoridad competente. Todo bajo la premisa de que el área de estudio es la delegación Centro de Tijuana, B.C., donde se presentan serios problemas de contaminación por RSU.

1.3 Pregunta general de investigación

¿Cuál es la percepción ambiental de la población y los actores involucrados en Tijuana sobre la gestión de RSU, la contaminación y las acciones que realizan las instancias gubernamentales competentes?

1.3.1 Preguntas específicas

1. ¿Quiénes son los actores involucrados en la gestión de RSU en Tijuana, B.C.?

2. ¿Cuáles son las características de las acciones de GRSU, de los actores involucrados y de las problemáticas ambientales de RSU en Tijuana?
3. ¿Cuál es la percepción ambiental de la población y actores involucrados en la GRSU en Tijuana, B.C.?
4. ¿Existen diferencias en la percepción ambiental del problema de RSU de la población y los actores involucrados en la GRSU en Tijuana, B.C.?

1.4 Objetivo general

Analizar la percepción ambiental de la población y los actores involucrados en la gestión de RSU que intervienen en Tijuana.

1.4.1 Objetivos específicos

1. Identificar a los actores involucrados en la GRSU en la ciudad de Tijuana, B.C.
2. Caracterizar las acciones de GRSU, actores involucrados y las problemáticas ambientales por RSU que se presenta en Tijuana.
3. Conocer los perfiles de percepción ambiental de la población y actores involucrados en la GRSU en Tijuana, B.C.
4. Contrastar la percepción ambiental de la población con la de los actores involucrados en la GRSU en Tijuana, B.C.

1.5 Hipótesis

La premisa de la percepción ambiental de GRSU está en relación con la forma como un actor involucrado detecta y se involucra en un cambio negativo o positivo sobre el problema de su entorno, éste lleva a considerar que la percepción puede ser una herramienta que lleve a solucionar el problema ambiental de los residuos a partir del involucramiento y propuesta de mejora de las acciones que realiza la autoridad en la materia. Todo ello considera que la percepción ambiental ciudadana puede ser un insumo para una mejor gestión y con ello disminuir la contaminación por residuos en Tijuana, ya que es una zona que presenta gran actividad comercial en el municipio.

Por lo tanto, para determinar si existe diferencia en la percepción ambiental entre los distintos actores involucrados en la gestión de residuos sólidos urbanos en Tijuana, la hipótesis de la presente investigación a comprobar quedaría de la siguiente manera:

H0: Los actores involucrados en la gestión de residuos sólidos urbanos en Tijuana tienen una percepción ambiental similar.

H1: Los actores involucrados en la gestión de residuos sólidos urbanos en Tijuana tienen una percepción ambiental diferente.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

El presente capítulo está dividido en ocho apartados. En el primero se realiza una revisión del concepto de *percepción ambiental* y su relación con la GRSU. En el segundo se recopila estudios de percepción ambiental y de la contaminación generada por los residuos, esto con la finalidad de comprender cómo se describe el daño que ocasiona al medio ambiente, así como su relación con las acciones que realizan sus generadores. Luego, el tercer apartado se enfoca en la percepción ambiental como un elemento y concluye con la relevancia para una gestión eficiente en la toma de decisiones. En el cuarto apartado se explica el concepto de *participación social* dentro de la GRSU en las ciudades. En el quinto apartado se describe la situación actual de la GRSU en sus distintas etapas y en el sexto la caracterización de los RSU en Tijuana. Por último, en el séptimo apartado, se analiza el marco legal de la GRSU a nivel nacional, estatal y municipal.

2.1. La percepción ambiental y su relación con la gestión de RSU

El presente apartado tiene como objetivo dar a conocer la relación entre percepción ambiental y la GRSU, contemplando la apreciación de distintos actores para favorecer la planeación y obtener resultados óptimos. Además, se presentan algunas definiciones que conducen a la comprensión de su estrecha correspondencia.

La *percepción ambiental* (PA) es la representación visual de una persona sobre el medio donde vive al conectarse, relacionarse, valorarlo y desenvolverse en él de distintas maneras para influirlo con sus acciones (Fernández, 2008). Una de estas maneras es la generación diaria de residuos por el consumo de bienes, y, la ineficiencia en la gestión de los mismos, ocasiona daños al medio ambiente a pesar de la existencia de normas legales que establece un orden entre las autoridades y las personas, genera basureros clandestinos, basura en las calles, malas prácticas por parte de los ciudadanos y la omisión de la normatividad vigente.

El problema sobre la GRSU se ha estudiado desde hace tiempo en México, y se describe como un trabajo complejo ante los retos que representa en sus procesos, ya que es necesario comprender e incorporar distintas perspectivas analíticas de los diversos actores involucrados

(Salgado, 2012). Así, el concepto de *residuo* se aplica una vez que se hace uso del bien y pierde su valor para el generador, y luego es desechado. Otro término utilizado es el de *basura* o *desecho*. De acuerdo con Barles (2005), el estado de *ser desecho* “deviene final, una externalidad urbana, que se traduce en objeto abandonado”, en este caso es un problema para quien lo gestiona y evita la contaminación al medio ambiente. El involucramiento de los actores en la GRSU es expresado por medio de distintas conductas que se traducen en información para la toma de decisiones al ser estudiadas e integradas dirigiéndose hacia una eficiente gestión (Chávez y Manzanares, 2012 citado en Salgado, 2012).

2.2. Estudios de percepción ambiental y contaminación de los residuos

De la Llata, Juárez y Sampedro (2018) indican que es necesario identificar las fallas en los sistemas actuales de manejo de RSU, para realizar mejoras por medio del conocimiento desde los habitantes, tomar en cuenta sus actitudes en beneficio del medio ambiente y realizar acciones en relación con los impactos ocasionados al ecosistema por una disposición deficiente de los residuos. El objetivo de una gestión competente donde la percepción ambiental sea positiva requiere la suma de esfuerzos a nivel comunidad, retomando ejemplos a nivel global y tener como base el máximo aprovechamiento de los recursos (King y Gutberlet, 2013).

2.3. Relación entre la percepción ambiental y la gestión para la toma de decisiones

La PA es un elemento clave para que la toma de decisiones obtenga resultados positivos en el medio ambiente, un referente teórico en la materia, Guirao (1980), señaló que desde la psicología ambiental existe un vínculo entre sensaciones y percepciones, lo explica como un proceso donde las primeras son un insumo para el producto final. Cada actor establece un escenario distinto de acuerdo con sus experiencias, de esta manera, lo define como un acto instantáneo y en su mayoría parte de un sistema visual. Las acciones que influyen en el medio ambiente lo hacen por el grado de conocimiento del problema visualizado por cada actor, de acuerdo con variables sociodemográficas y factores socioeconómicos (Fernández, 2008).

2.4 Gestión de RSU y la participación social

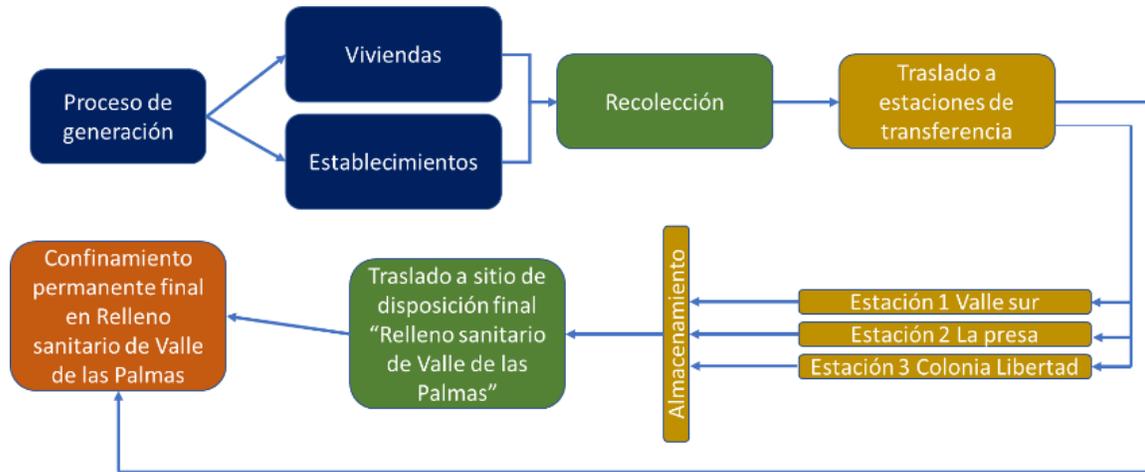
De manera amplia, podemos decir que en este estudio entendemos que la *percepción social* es un sistema de actitudes, valores y creencias que comparte una sociedad respecto de algo o de una situación y forma una parte fundamental de nuestro comportamiento. Las referencias de Cerrillo (2010) toman como fundamento las contribuciones de autores como Riley E. Dunlap quien conceptualiza desde la conciencia ambiental a quienes tienen una relación estrecha o no tanto con los daños al ecosistema, sumando la vocación de aportar alternativas a dichas problemáticas.

Los problemas ambientales, desde una mirada construida por actores clave, requieren de un análisis donde se sumen variables sociodemográficas como: edad, sexo y su intención de conducta proambiental con el fin de comprender distintos perfiles (Aragón, Sevillano, Cortés y Américo, 2006).

2.5 Situación actual de la GRSU en Tijuana, B.C.

Para comenzar con el tema de la gestión de RSU, es importante indicar que en Tijuana se han realizado algunos diagnósticos sobre la situación de los RSU y la forma como la autoridad tendría que cumplir de manera correcta con las obligaciones que le competen de acuerdo con sus obligaciones y funciones. La gestión de RSU comprende varios procesos dentro del ciclo de los mismos que se representan en la figura 1, que va desde la disposición inicial del generador de residuos, continúa con el barrido y recolección de los residuos generados, transportación a centros de transferencia, hasta el confinamiento permanente en el relleno sanitario; en los siguientes apartados se describe brevemente.

Figura 1. Proceso del ciclo de los RSU en la ciudad de Tijuana.



Fuente: Elaboración propia con base en la información proporcionada durante el Simposio de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos el 27 de septiembre del 2019 por la Secretaría de Desarrollo Ter Territorial, Urbano y Ambiental del H. XXIII Ayuntamiento de Tijuana.

En Tijuana, la información respecto de la labor del barrido aún es limitada, Couto (2008) señala que, en cuestión del alcance en kilómetros recorridos diariamente por barrido mecánico, así como el número de unidades (barredoras y aspiradoras) con las que se cuenta, comparadas con municipios como Juárez, son mínimos.

Durante el 2019 el ayuntamiento de Tijuana informo que la longitud del barrido manual que realizaban en las vialidades comprendía un estimado de 65.7 kilómetros y alcanzaba una superficie de 1.8 millones de metros cuadrados (Dirección de servicios públicos de Tijuana, 2019). Las vialidades a las que hacen referencia son consideradas dentro de su programa de limpia contemplando la Vía Rápida Oriente, Vía Rápida Poniente, Blvr. Bellas Artes, Blvr. Casa Blanca, Blvr. Cucapah y Blvr. El Refugio. Por otra parte, las vialidades que no son cubiertas se asisten de grupos de personas de algunos centros de rehabilitación durante jornadas extraordinarias y actualmente se concentra un personal de 60 trabajadores en el área de limpia.

Los sistemas de barrido comúnmente cuentan con equipos mecánicos para facilitar las labores de limpieza, sin embargo, para el caso de Tijuana las 5 barredoras registradas en el inventario terminaron su vida útil, por tal motivo solo se realiza de forma manual disponiendo de más recurso humano para dicha labor.

2.5.1 Disposición inicial

Respecto de la disposición de los RSU, es necesario que la autoridad establezca un orden previo a la recolección en el reglamento de limpia, en este caso, los residuos provenientes de viviendas y establecimientos de la zona, ya que en Tijuana una población considerable habita edificios de departamentos, y, además, da servicio a dependencias de gobierno e instituciones, de aquí que el municipio atienda este sector con el uso de 250 contenedores en lugares estratégicos (Couto, 2008).

2.5.2 Generación de residuos

En la ciudad de Tijuana, únicamente existe un diagnóstico enfocado a la medición de generación de RSU, al respecto, autores como de la Parra *et al.* (2010), señalan que dentro de los hogares podría generarse desde 798.91 gramos/día/hab, hasta 824.66 gramos de residuos domésticos, dependiendo de su estrato socioeconómico. El estudio anterior se apejó a la Norma Mexicana NMX-AA-61-1985 y consistió en el acopio de residuos sólidos que, en promedio, produjeron por separado 120 hogares medido en kg/hab/día, durante ocho días para cada estrato socioeconómico de la población (De la Parra *et al.*, 2010).

Sin embargo, en esas mismas fechas las estimaciones por parte del Instituto Metropolitano de Planeación de Tijuana (IMPLAN, 2010), al realizar su Plan Estratégico Metropolitano, indicaba que se generaba 1.6 kg/habitante de RSU por día, y sumaban un total de 772, 132 toneladas de residuos sólidos municipales.

Otras proyecciones mencionan que para el año 2030 se llegarían a generar 1 millón de ton/ anuales de RSU (Aragón, 2016), y en términos de residuos domésticos la generación aumentará 27% para el 2025 (UABC/Mc Kinsey & Company, 2012). Actualmente la

información presentada por las autoridades de planeación de Tijuana indica que durante el 2019 el promedio de generación por habitante es de 1.2 kilogramos siendo contrastante con las estimaciones realizada durante el 2010 (véase tabla 1). La delegación centro teniendo una menor concentración de población registrada de acuerdo a las estimaciones promedia una generación menor comparada con delegaciones como La Presa y Presa Este que tienen un mayor crecimiento y por ende la mayor generación de residuos en la ciudad.

Tabla 1 Generación diaria y anual de residuos urbano por delegaciones en Tijuana

Delegación	Población	Generación de residuos por día (kg)	Generación de residuos por año (Kg)
Playas de Tijuana	176,883	212,260	77,475,153
Sánchez Taboada	198,192	237,831	86,808,470
Cerro Colorado	137,457	164,949	60,206,461
Centro	110,944	133,133	48,593,713
La Mesa	155,562	186,674	68,136,207
San Antonios de los Buenos	231,927	278,313	101,584,344
Otay Centenario	214,280	257,136	93,854,940
Presa Este	310,787	372,945	136,125,085
La Presa	262,311	314,774	114,892,564
Resto de municipios	392	470	171,696
Total	1,798,741	2,158,489	787,848,637

Fuente: IMPLAN (2019).

Cabe resaltar que durante 2011 se estimó la generación de 500,000 toneladas de basura electrónica (McKinsey & Company, 2012); la basura electrónica ha sido categorizada como un residuo de manejo especial (RME) y su gestión es responsabilidad del gobierno estatal; cabe mencionar que también se generan en las casas habitación, y esta situación no ha implicado que se establezcan programas eficientes y terminen mezclados con los RSU.

2.5.3 Recolección

Hacia el año 2010 en la ciudad había 595 rutas urbanas que han sido diseñadas y planeadas por la Dirección de Servicios Públicos Municipales de Tijuana, cubre tres sectores y nueve delegaciones (De la Parra *et al.*, 2010, p. 68).

En cuestión de la recolección, en 2011 se recolectaron 135,000 toneladas al año, para el 2014 se implementaron jornadas de limpieza sabatinas, donde, con la campaña “Tijuana Limpia y Verde”, para el 2015 se logró recolectar 2053 toneladas de RSU en el año durante el periodo de su gestión, lo que equivaldría a 1843 toneladas más en comparación con el 2014 (Aragón, 2016).

Durante el 2015 se contaba con un total de 125 unidades de recolección con verificación satelital y aumentó a un total de 142 siendo un total de 98% de los vehículos en la DSPM (Aragón, 2016).

2.5.4 Disposición final

La gestión de la disposición final de los residuos representa un reto desde 2003 en Tijuana, en el 2010 los residuos reportados alcanzaban las 1,500 ton/día y para el 2012 la cantidad aumentó a 2,109 ton/día siendo 40% más la cantidad que se disponía en el relleno sanitario de la ciudad (Aragón, 2016).

2.6 Caracterización de los RSU en Tijuana

Conocer los tipos de residuos sólidos es necesario para develar pautas de consumo de los habitantes de la ciudad de Tijuana, tal cuestión es un suministro para quienes toman las decisiones con la finalidad de desarrollar programas donde el manejo de residuos sea económico y ambientalmente adecuado, ya que debiera tomarse en cuenta la producción de residuos desde su génesis hasta su determinación final.

En Tijuana, se producen cerca de 1,700 toneladas de residuos por día, de éstas 44.7% corresponde a basura orgánica y 55.3% a inorgánica, del total de residuos se recolecta sólo 1,400 (Couto, 2008).

Para el año 2011 se generó 135,000 toneladas (27%) de materiales reciclables, y 370,000 toneladas (73%) de no reciclables (McKinsey & Company, 2012). Una pieza clave podría ser el aprovechamiento de los residuos orgánicos, que representa más de 30% del residuo doméstico generado en hogares de Tijuana. De este porcentaje 29% es alimento, 5% proviene del jardín, 15% residuo sanitario, 11% plástico, 10% papel y cartón, 4% textiles, 4% vidrio, 1% tetrapack y unicel, y 20% otros residuos (UABC/Mc Kinsey & Company, 2012). El tipo de residuos mencionados en su mayoría es del tipo reciclable, lo cual resulta un área de oportunidad para aprovechar los residuos, por su parte, el municipio no cuenta con un sistema integral para el manejo de residuos sólidos y se ha detectado la presencia de basureros clandestinos⁷ (IMPLAN, 2017).

2.7 Marco legal de la GRSU para la ciudad de Tijuana, B.C.

El presente apartado plantea la normatividad que enmarca a nivel gubernamental federal, estatal y municipal a la GRSU, para efectos de la investigación se realizó una revisión de conceptos normativos y las obligaciones de los actores involucrados en materia de residuos sólidos urbanos según la normatividad vigente (véase tabla 2).

⁷ De acuerdo con el último programa municipal de desarrollo elaborado por IMPLAN del ayuntamiento 2017–2019 se registró el incremento en el número de tiraderos a cielo abierto localizados en Tijuana, en el 2015 fue un total de 543 tiraderos de residuos sólidos urbanos.

Tabla 2 Marco normativo en materia de residuos sólidos urbanos.

Nombre de la normatividad	Nivel gubernamental	Fecha de Publicación
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	Federal	28 de enero de 1988
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LGPGIR)	Federal	08 de octubre de 2003
Reglamento de la LGPGIR	Federal	30 de noviembre de 2006
Norma Oficial Mexicana (NOM) 083-SEMARNAT-2003	Federal	10 de octubre de 2003
Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California	Estatal	30 de noviembre de 2001
Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Baja California	Estatal	28 de septiembre de 2007
Reglamento de Protección al Ambiente para el Municipio de Tijuana, Baja California	Municipal	11 de mayo de 2001
Reglamento de Limpia para el Municipio de Tijuana, Baja California	Municipal	20 de noviembre de 1991

Fuente: Aragón (2016).

De acuerdo con Jiménez (2015), se señala el *manejo* como un elemento dentro de la GRSU en los municipios de México con base en la normatividad. El manejo incluye el control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, procesamiento y disposición de los residuos, de tal manera que se logre la mejor compatibilidad con la salud humana, la economía, la ingeniería, la conservación, la estética y el medio ambiente. Una parte dentro del proceso de manejo en la GRSU es la participación del sector informal ya que es una actividad donde no todas las leyes son respetadas, principalmente las referentes al trabajo de sectores vulnerables y a los derechos sociales de los trabajadores (Florisbela y Wehenpohl, 2001).

Pues bien, el manejo de residuos sólidos debe tener en cuenta varios actos normativos que pretenden regular el manejo que se les da dentro de un sistema de gestión, esto a nivel institucional, urbano, regional y nacional. Dentro de estos actos normativos se encuentra que:

Residuos Sólidos Urbanos son los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, LGPGIR, 2003).

Es decir, lo que hace la diferencia entre el residuo y la basura no son las características del elemento en sí, sino cómo se evalúa en el proceso clasificatorio.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales menciona que la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GRSU) es una parte de la gestión ambiental que busca manejar los RSU de acuerdo con los criterios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética, y responde a las expectativas públicas y a otras consideraciones ambientales (SEMARNAT, 2004). Además, incluye las funciones administrativas, financieras, legales, de planificación y de ingeniería involucradas en las soluciones de todos los problemas de residuos sólidos.

Tal como lo explica Aragón (2016), para el caso de Tijuana, la GRSU requiere fortalecer la gestión de residuos aplicando la normatividad vigente, en la cual se hace mención de la responsabilidad compartida y establece un orden sobre las obligaciones de los distintos actores. La participación ciudadana dentro de la normatividad soporta los posibles beneficios al involucrar en mayor medida a los distintos actores dentro de la GRSU, como lo es la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos, el reglamento de limpia de para el municipio de Tijuana. A continuación, se presenta un análisis de la integración de participación de los distintos actores dentro de la normatividad para una eficiente GRSU:

A) Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos

Desde las disposiciones generales se enmarca el objetivo de garantizar un derecho a todas las personas a un medio ambiente sano (art. 1). Además, se busca promover la participación de los actores sociales haciendo énfasis en la corresponsabilidad, dirigiendo los esfuerzos hacia la prevención de la generación, priorizar la valorización de los residuos y disminuir el daño

ambiental de los residuos (art. 7, Fracc. 8).

El artículo 5 hace mención de que, para efectos de la ley, la gestión de residuos sólidos urbanos debe contar con una aceptación social y debe responder a las necesidades y circunstancias de cada localidad, contrastante con las afirmaciones de Couto (2008) quien considera las áreas de oportunidad de la GRSU en la ciudad de Tijuana. En el mismo artículo, en su fracción 34, hace mención de la responsabilidad compartida como un principio en el que los residuos generados, sin excepción alguna, provienen de actividades realizadas por actores que satisfacen necesidades a través del consumo, y hace necesario el manejo integral de residuos con corresponsabilidad social y la participación conjunta coordinada de toda la cadena involucrada desde su consumo, generación y hasta la disposición final.

En el título Segundo se establece las facultades de cada nivel de gobierno; para la federación, de acuerdo con el artículo 7, se le establece las atribuciones de promover en coordinación con los otros niveles de gobierno la creación de infraestructura con apoyo de inversionistas privados y representantes de los sectores sociales. De igual manera, en la fracción 6 del artículo 7, se indica la promoción de la participación de cámaras industriales, comerciales, grupos y organizaciones públicas, académicas, de investigación privadas y sociales, para diseñar e implementar acciones que contribuyan a una mejor gestión de los residuos sólidos urbanos. La fracción 8, 9 y 12 del artículo 7 hace énfasis en mantener la participación activa de las partes interesadas, privada y social, para el diseño e implantación de acciones para prevenir la generación de RSU, además de promover la educación.

Por su parte, el artículo 10 declara a los municipios como responsables del manejo integral de los residuos sólidos urbanos y con ello incorporar en coordinación con las entidades federativas y participación de distintos representantes sociales los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (DOF, 2003).

En el capítulo 3 se hace énfasis en la participación social, mencionando en el artículo 35 el deber de cumplir y promover la participación de todos los sectores de la sociedad. En sus fracciones establece el apoyo a la conformación y operación de grupos interesados en participar en el diseño e instrumentación de políticas y programas, además, convocar a los grupos

sociales a participar en proyectos para generar información que sustente programas de gestión integral de residuos. Por otra parte, en la fracción 3, 4 y 5 del artículo 35 se busca celebrar convenios con organizaciones sociales y privadas, fomentar campañas con medio de comunicación para la promoción de las acciones de prevención y la gestión integral de residuos sólidos urbanos; por último, dar reconocimiento a los esfuerzos destacados de la sociedad. Para finalizar, se busca impulsar la conciencia ecológica y la aplicación de la normatividad en conjunto con la comunidad.

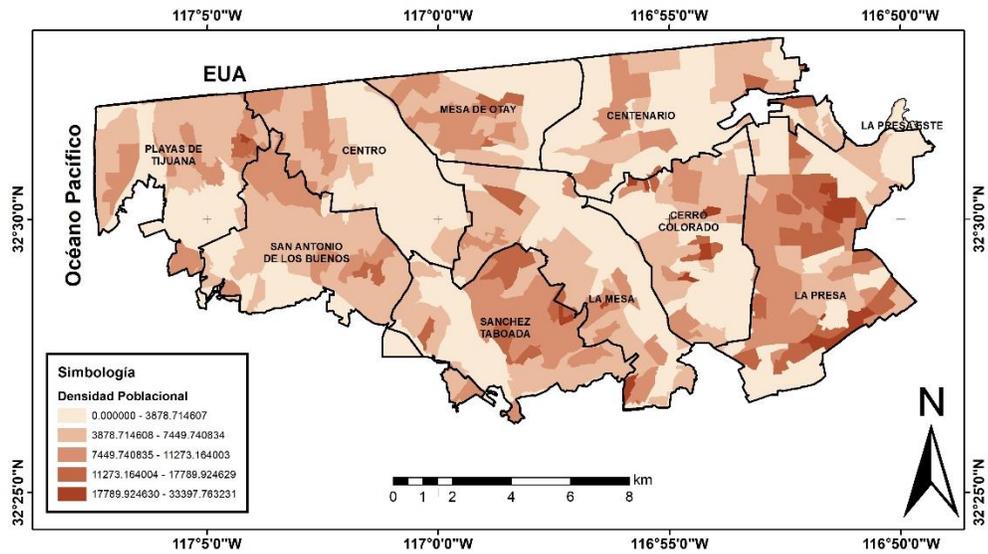
CAPÍTULO III. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

En el presente capítulo se describe el marco metodológico que cumplió con los objetivos establecidos en la investigación, el estudio se realizó bajo un enfoque de corte mixto. De acuerdo con la metodología aplicada por Meza-Morales *et al.* (2017), se adaptó a los objetivos de la investigación enfocándose en la delegación Centro de la ciudad de Tijuana, Baja California, ya que es una zona donde se sitúa una actividad económica importante, es un área pública donde transita una población representativa y, por medio de un cuestionario, se midió la percepción ambiental de la GRSU en el área de estudio. En este sentido, se obtuvo información aplicando cuestionarios a personas identificadas como actores involucrados en la GRSU, éstos se dividen en funcionarios o servidores públicos, integrantes de las organizaciones de la sociedad civil, la iniciativa privada, los académicos y habitantes que conocen la delegación Centro. Es importante aclarar que, debido a las circunstancias de pandemia y restricciones en el trabajo de campo, se optó por sustituirlo por un muestreo probabilístico aplicado con la técnica bola de nieve por medio de una encuesta en línea, aplicándose a un total 522 ciudadanos que constituye más de la muestra representativa necesaria para la población registrada en la encuesta intercensal 2015 del INEGI para la ciudad de Tijuana, Baja California.

3.1 Área de estudio

El municipio de Tijuana se localiza en el noroeste del estado de Baja California y cuenta con una superficie territorial de 123,863.37 hectáreas que representan 1.7% de la superficie total estatal y 0.062% de la superficie nacional (IMPLAN, 2017). Según las cifras oficiales del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2010) para el 2010 se concentraba una población de 1,559,683 habitantes (véase figura 2), representando alrededor de 49% de la población de la entidad. Además, las cifras oficiales del INEGI (2015), en su última encuesta intercensal, en la ciudad se concentraba una población de 1,641,570 habitantes.

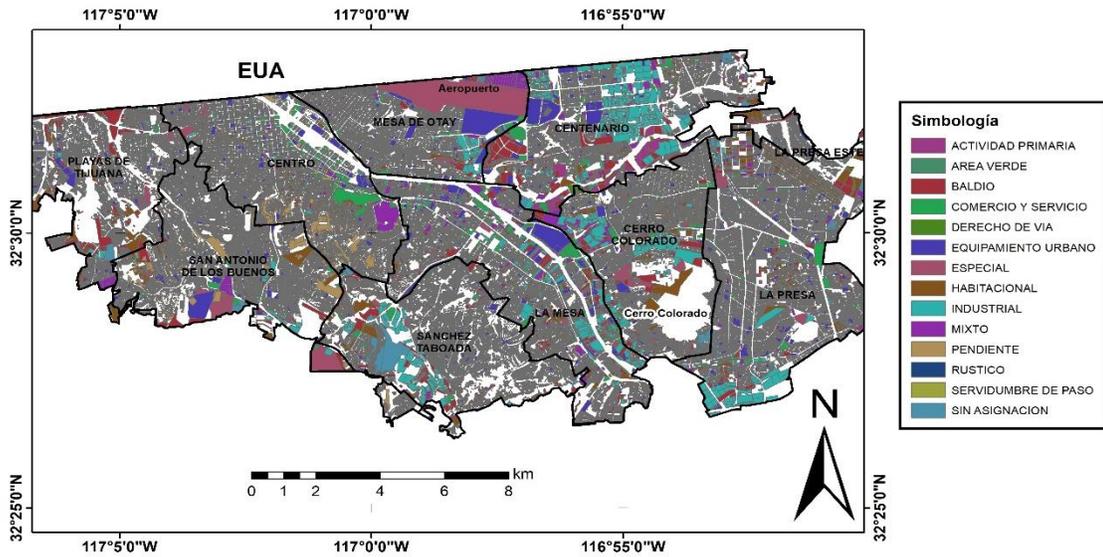
Figura 2. Densidad poblacional en la ciudad de Tijuana



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2010.

Históricamente, la ciudad de Tijuana se desarrolló partiendo de la zona más antigua conocida en la actualidad como delegación Centro, con el crecimiento de los primeros asentamientos en la zona sur, este y oeste quedó con un bajo nivel de ocupación habitacional (IMPLAN, 2019). La zona se caracteriza por su dinamismo ya que se concentran distintos perfiles de ciudadanos, esta característica es importante para el proceso de gestión, además, se ofrece un servicio constante por parte de la subdirección de limpia de la localidad (véase figura 3).

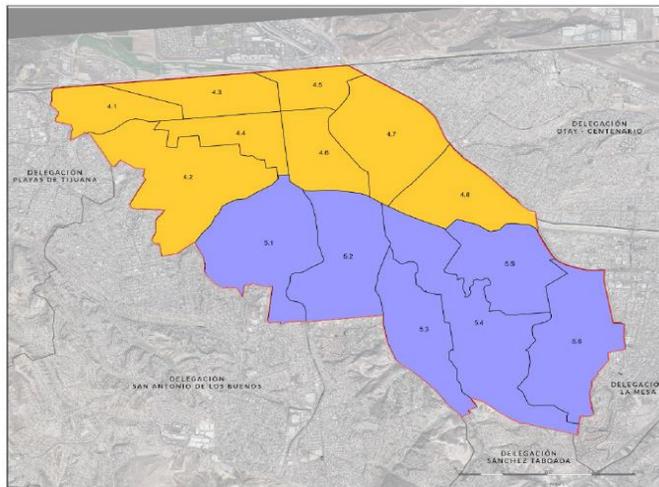
Figura 3. Delegaciones y usos de suelo de la ciudad de Tijuana



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2010.

De acuerdo con el Programa Parcial de Mejoramiento Urbano de la delegación Centro de Tijuana, la zona centro (véase figura 4) “Contiene la mayoría de las zonas de interés de la ciudad de Tijuana, como lo son la mayor parte de centros de negocios, espacios turísticos y culturales, equipamientos y servicios de la ciudad” (IMPLAN, 2019, p.8).

Figura 4. Sectorización de la Delegación centro.

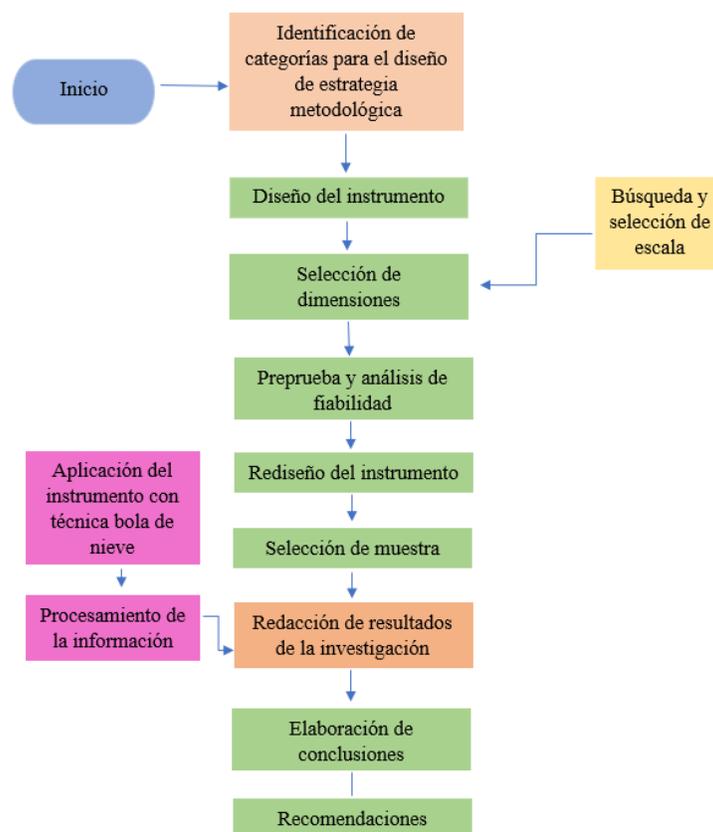


Fuente: Elaborado por el IMPLAN del H. XXII Ayuntamiento de Tijuana, Programa parcial de mejoramiento urbano de la delegación centro 2017-2027.

3.2. Etapas de la investigación

En la primera etapa se realizó una revisión bibliográfica, los insumos se obtuvieron en bases de datos de instituciones académicas, reportes de instituciones gubernamentales y, por otra parte, se recolectó vía informantes clave con acceso a datos relevantes para la investigación, además se realizó búsqueda en páginas de internet de medios de comunicación periodísticos, esto con la finalidad de sustentar sucesos históricos en relación con la GRSU. Posteriormente, se identificó categorías relevantes para el diseño de la estrategia metodológica recopilando por medio de un conjunto de estudios que enmarcan la problemática en distintas ciudades sobre la GRSU, en específico la percepción ambiental como una herramienta evaluada para utilizarse en la toma de decisiones e involucrar a los distintos actores dentro de la gestión en la ciudad de Tijuana (véase figura 5). La segunda etapa implicó el diseño del instrumento por medio de

Figura 5. Diagrama de flujo de la investigación.



Fuente: Elaboración propia.

la plataforma Google Forms⁸ derivado de un análisis para mejorar la eficiencia durante el tiempo de implementación se decidió utilizar una encuesta.

Por consiguiente, esta acción tuvo como efecto la optimización de los resultados aun durante las circunstancias de salud a partir de la pandemia siendo una estrategia alterna para la aplicación del instrumento de manera presencial anteriormente planeada. En cuanto a su estructura, fueron seis dimensiones seleccionadas a partir de un modelo que permite conocer la percepción ambiental y cada una midiendo por medio de una escala, la opinión de los actores hacia las acciones que suscitan entorno a la GRSU, en este caso dentro de la delegación centro en Tijuana.

Además, se cumplió con la sistematización científica para obtener información y datos que lleve a tener una muestra representativa de la ciudadanía que vive en la ciudad de Tijuana, posteriormente replicable para futuras investigaciones. Inicialmente, se realizó una preprueba donde se aplicó un análisis de fiabilidad para verificar que el instrumento evaluara lo requerido en cuestión de los objetivos establecidos y efectuar modificaciones necesarias antes de aplicarlo a la población objeto de estudio.

En la tercera etapa se envió la encuesta por Google Forms a los actores clave aplicando una técnica de bola de nieve. Fueron seleccionados quienes cumplieran con los criterios de inclusión: aquellos que tuvieran mayoría de edad, vivieran en Tijuana y conocieran la delegación Centro, solicitando, además, un medio de contacto como correo electrónico para validación con el fin de identificar a los usuarios que perciben el problema de la GRSU.

En la cuarta etapa se estableció los procedimientos para procesar la información obtenida de la encuesta, para ello se usó el Excel y SPSS, los datos se exportaron a una hoja de Excel para su posterior análisis e interpretación por medio de una escala que mide el nivel de calidad de la GRSU. Para el análisis de fiabilidad se trabajó con las alfas de Cronbach en el SPSS en el Excel se realizó análisis de varianza, para la validación del supuesto, los gráficos, las tablas de medias, las desviaciones atípicas y los estadísticos F.

⁸ Es una aplicación de google drive, donde se puede realizar formularios y encuestas para adquirir estadísticas sobre la opinión de un grupo de personas, consideramos que es la herramienta más práctica para adquirir cualquier tipo de información.

3.3 Diseño del instrumento

En el trabajo de Meza-Morales *et al.* (2017) se realizó una adaptación del modelo *Service Perfomance*⁹ para medir la percepción del usuario, siendo los actores en la GRSU, en relación con la recolección de residuos sólidos urbanos, por lo que cada ítem se relaciona con la dimensión establecida en el modelo. El instrumento se estructuró en seis dimensiones y 44 preguntas, se formularon con afirmaciones sobre las características de la gestión de residuos sólidos urbanos en cada una de ellas (ver anexo i).

En la primera dimensión se incluyeron cinco preguntas sobre elementos tangibles; la segunda se refiere a confiabilidad, con tres preguntas; la tercera dimensión se incluyeron seis preguntas sobre la capacidad de respuesta; la cuarta dimensión se refiere a seguridad, con seis preguntas; en la quinta se incluyeron siete preguntas sobre la dimensión empatía; y, por último, la sexta dimensión se refiere al aspecto ambiental, con 17 preguntas (véase tabla 3).

Tabla 3. Dimensiones del instrumento.

Dimensión	Concepto
Elementos tangibles	Opinión sobre las instalaciones físicas, la infraestructura, equipos, materiales, personal del servicio de limpia y recolección de basura del ayuntamiento dentro de la GRSU.
Confiabilidad	Opinión sobre la habilidad para ejecutar el servicio de limpia y recolección prometido de forma fiable y cuidadosa. Es decir, que el ayuntamiento cumple con sus promesas, sobre suministro del servicio y solución de problemas dentro de la GRSU.
Capacidad de respuesta	Opinión sobre el ayuntamiento para ayudar a los actores y para prestarles un servicio rápido y adecuado dentro de la GRSU.
Seguridad	Opinión sobre el conocimiento y atención del servicio de limpia y recolección, así como sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza los actores dentro de la GRSU.
Empatía	Opinión sobre la atención individualizada que ofrece el servicio de limpia y recolección a los actores dentro de la GRSU.
Ambiental	Opinión sobre vivencias, conocimientos y experiencias que el actor utiliza activamente en su relación con la GRSU.

Fuente: Meza-Morales et al. (2017) y Zeithaml, Bitner y Gremler (2009).

⁹ El antecedente del modelo viene de la estructura del cuestionario del Modelo Servqual, está basado en cinco dimensiones, y de éstas surgen 22 ítems (Zeithaml, Parasuraman y Berry, 2004).

Para medir la percepción ambiental en cada dimensión se utilizó la escala Likert de 1 a 5, donde 1 representa el puntaje más bajo, es decir, cuando el actor involucrado en la GRSU está en total desacuerdo, y 5 representa el puntaje más alto, o sea, cuando el actor involucrado de la GRSU se encuentra muy de acuerdo con la pregunta (véase tabla 4).

Tabla 4. Escala Likert con 5 puntos.

Criterio	Valoración
Totalmente en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Ni de cuerdo, ni en desacuerdo	3
Estoy de acuerdo	4
Totalmente de acuerdo	5

Fuente: Meza-Morales et al (2017)

Finalmente, el diseño que se aplicó requirió de modificaciones ya que se eliminaron aquellas preguntas consideradas difícil de contestar, y con deficiente redacción para un mayor entendimiento de los encuestados, además, de acuerdo con el análisis de fiabilidad se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.755 de los 55 participantes (véase tabla 5), siendo un resultado que presenta datos con una consistencia aceptable, pero, con posibilidades de mejorarse de acuerdo con el objetivo de obtener mejores resultados (Campo Arias y Oviedo, 2008). El instrumento para aplicación final consistió en 38 preguntas con las mismas dimensiones, además de realizar cambios en el orden de los datos de cada pregunta a recolectar.

Tabla 5. Estadístico de fiabilidad de prueba previa.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.755	44

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Selección de la muestra

Actualmente, en la delegación Centro de Tijuana, se encuentran distintas fuentes generadoras de residuos como casas habitación y comercios, los primeros cuentan con un servicio de

recolección que ofrece la autoridad a través de una dependencia encargada de los servicios públicos de la ciudad, de acuerdo con el actual reglamento de limpia. Los segundos deben contratar un servicio privado de recolección del padrón de prestadores, o deben recurrir al servicio del ayuntamiento y cubrir una cuota establecida. La dirección de servicios públicos municipales de Tijuana es la encargada de gestionar, a nivel municipal, los residuos sólidos urbanos, en el caso de los residuos de manejo especial, es de facultad estatal y representado por la Secretaría de Economía Sustentable y Turismo de Baja California. Por lo tanto, se eligió a actores involucrados en las acciones de GRSU dentro del área de estudio.

Para efectos de esta investigación se utilizó una técnica de muestreo no probabilístico con la técnica denominada *bola de nieve* para identificar el objeto de investigación. En dicha técnica, un individuo comparte el cuestionario a otro, creando así un efecto piramidal y de multiplicación, dando como resultado la técnica de bola de nieve (Baltar y Gorjup, 2012).

La unidad de análisis muestral fueron los ciudadanos seleccionados de manera aleatoria que conocieran la delegación Centro de Tijuana, siguiendo los lineamientos establecidos por Hernández-Sampieri *et al.*, (2006). Para obtener una muestra representativa (n) de la ciudad se partió del total de personas registradas en la última encuesta intercensal del 2015 realizada por el INEGI siendo 1,559,683, aplicando la formula ecuación 1, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, el tamaño de muestra fue de 385 sujetos.

$$\text{Ecuación 1} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)} \quad \text{Tamaño de muestra}$$

En donde:

N = tamaño de la población

e = margen de error

z = puntuación Z (Nivel de confianza)

3.5 Validación del instrumento

La evaluación de la percepción ambiental de los grupos de funcionarios o servidores públicos, integrantes de las organizaciones de la sociedad civil, la iniciativa privada, los académicos y habitantes identificados en la GRSU de Tijuana, Baja California; mediante el método de Likert considera una escala (totalmente en desacuerdo o totalmente de acuerdo tendiendo tres puntos intermedios en ambos extremos). Cabe destacar que durante la aplicación final se realizó una prueba de confiabilidad del instrumento aplicado a los primeros encuestados con un total de 51 participantes, lo cual arrojó que el alfa de Cronbach (coeficiente que sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida de consistencia) fue de 0.788 considerada buena, acorde con lo reportado por Campo-Arias y Oviedo (2008).

Posteriormente, se procedió a discriminar las preguntas con menor correlación para determinar la percepción ambiental sobre los residuos generados por los actores, en cada una de las dimensiones evaluadas (véase tabla 6).

Tabla 6. Valores de correlación de preguntas que influyen en valor alfa Cronbach.

Número de pregunta	Correlación	Pregunta
29	-0.222	La basura en mi comunidad causa problemas de salud y contaminación.
30	0.145	Conozco que el servicio de limpia y recolección es competencia del ayuntamiento.
35	0.13	Intento generar menos basura.
3	0.112	El ayuntamiento invierte el presupuesto necesario en el servicio de limpia y recolección.
17	0.169	Los trabajadores de limpia son respetuosos con los usuarios.

Fuente: Elaboración propia

Es importante señalar que, si bien los valores de correlación de las preguntas discriminadas son bajos, la que mayor influencia tiene sobre la confiabilidad del alfa Cronbach es la número 29; la cual, si se elimina, incrementó la confiabilidad a 0.807 (véase anexo 2). Tal hecho se explica porque cuando hay preguntas que, si tienen un sesgo hacia la negatividad, influyen de

manera significativa en el alfa Cronbach lo cual, según Frías-Navarro (2019), es una forma de influir sobre el encuestado de manera indirecta.

3.6 Procedimiento para la aplicación del instrumento de medición

Para realizar la investigación se seleccionó una muestra de la población que actualmente vive en Tijuana, usuarios del servicio de limpia y recolección de RSU.

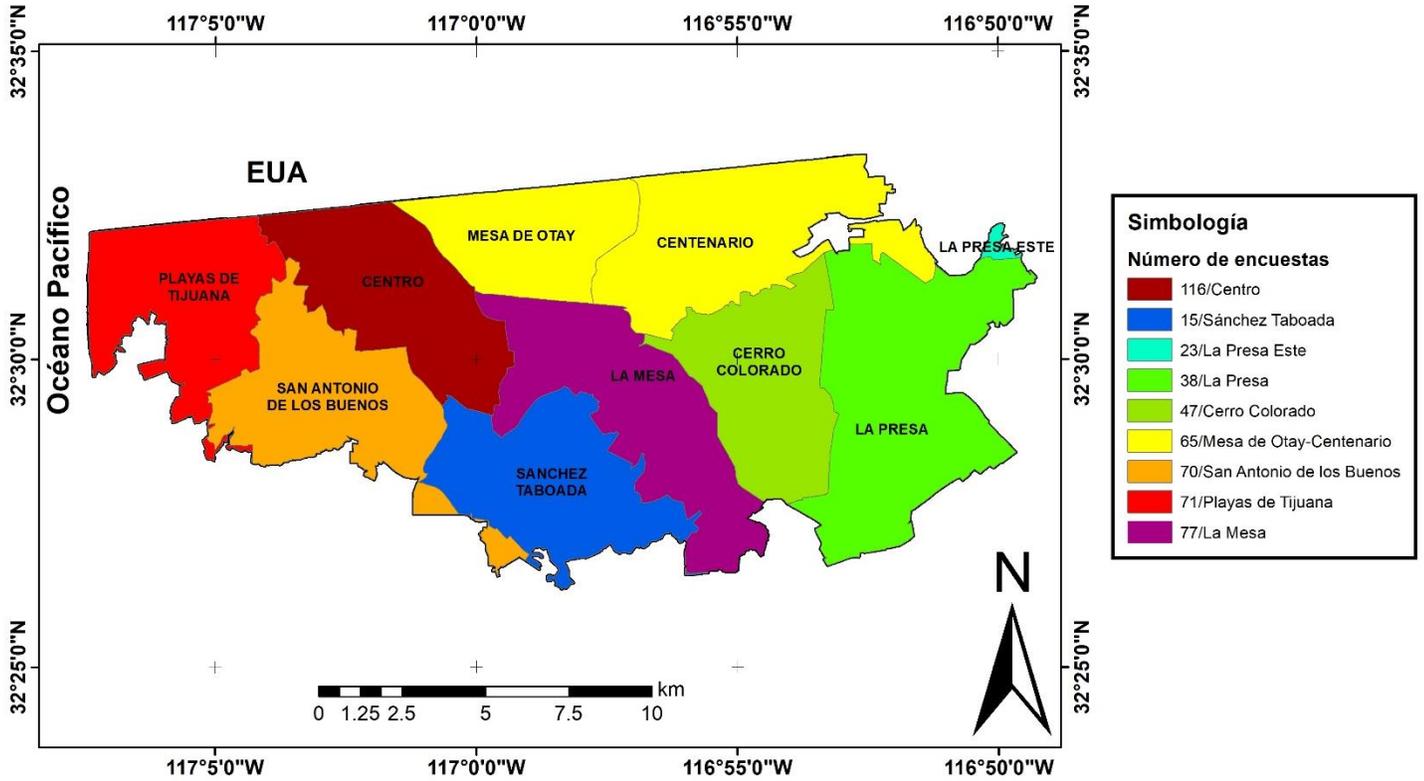
La aplicación del instrumento se realizó vía electrónica durante el mes de abril y mayo de 2020 por medio de la plataforma Google Forms, dentro de las nueve delegaciones de Tijuana, se escogió a quienes viven actualmente en Tijuana y conocen la delegación del Centro en este municipio. Se seleccionó este medio para cumplir con las recomendaciones de la Secretaria de Salud (2020) y El Colef (2020) por el evento extraordinario de pandemia Covid19. Esto con el fin de evitar contacto entre el encuestado y encuestador, el resultado fue un total de 641 encuestas obtenidas por el método bola de nieve (Atkinson y Flint 2001; Johnston y Sabin 2010; Penrod, *et al.* 2003; Faugier y Sargeant 1997). Los criterios que se consideraron para incluir las encuestas como parte de la muestra fueron:

- Cumplir con la mayoría de edad.
- Vivir en Tijuana.
- Conocer la delegación centro.
- Proporcionar un correo electrónico.

Se validó un total de 522 encuestas cumpliendo con dichos criterios establecidos en la plataforma Google Forms distribuidas en las nueve delegaciones de Tijuana (véase figura 6). El número de encuestas en la delegación Centro fue de 116, la delegación La Mesa con 77, la delegación Playas de Tijuana con 71, la delegación San Antonio de los Buenos con 70, la delegación Mesa de Otay-Centenario con 65, la delegación Cerro Colorado con 47, la

delegación La Presa con 38, la delegación La Presa Este con 23 y la delegación Sánchez Taboada con 15.

Figura 6. Numero de cuestionario aplicado por delegación en la zona urbana de Tijuana



Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, 2010.

3.8 Análisis de los datos

Los datos obtenidos se analizaron en el programa Excel, así como también se utilizó el paquete estadístico SPSS para el mismo propósito. En el primero se elaboró una base de datos con la información obtenida desde la plataforma de Google forms donde se aplicó la encuesta y luego se realizó un filtrado de los datos conforme a los requisitos establecidos para validar los casos analizados. Después se organizó los distintos grupos de actores involucrados e identificados, y por medio del análisis de datos que ofrece el programa Excel, se ejecutó tareas específicas para obtener gráficos, tablas de medias, desviaciones atípicas y los estadísticos F con su

significancia para validar las hipótesis. El paquete estadístico SPSS se utilizó durante las prepruebas para determinar el alfa de Cronbach para el análisis de confiabilidad y finalmente corroborar la información obtenida en el programa Excel.

Para categorizar y determinar la percepción ambiental de los actores involucrados en la GRSU en el municipio de Tijuana, se determinó la escala de medición que se presenta en la tabla 7.

Tabla 7. Intervalos y nivel de calidad de la GRSU.

Intervalo		Nivel de calidad	Interpretación
1	2	Bajo	Los actores perciben la calidad de la GRSU como inaceptable y existe poco involucramiento, sus expectativas no son cumplidas.
2.1	4	Medio	Los actores perciben la calidad de la GRSU como medianamente aceptable y existe un involucramiento intermitente, sus expectativas no son totalmente cumplidas.
4.1	5	Alto	Los actores perciben la calidad de la GRSU aceptable y existe un involucramiento, sus expectativas son totalmente cumplidas.

Fuente: Elaboración propia con información de Meza-Morales, *et al* (2017)

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se presentan los resultados de las encuestas aplicadas a los actores de la GRSU en Tijuana, sobre la percepción ambiental de la GRSU en la delegación Centro, para este propósito se agrupó en cinco categorías: ciudadanos, miembros de organizaciones no gubernamentales u organizaciones de la sociedad civil, representantes de la iniciativa privada (prestadores de servicios, empresarios o comerciantes), funcionarios (servidores o empleados) del sector público y, por último, integrantes de la academia (docentes e investigadores) de instituciones educativas en Tijuana, todos actores participes en las GRSU.

El presente apartado se desarrolla en tres secciones: la primera presenta el análisis estadístico de los resultados obtenidos con la finalidad de comprobar la hipótesis por medio de un análisis de varianzas; en la segunda parte se presenta el perfil sociodemográfico del grupo que considera edad, género, ubicación y nivel de escolaridad; y finalmente el análisis de resultado de la percepción ambiental de la GRSU en la delegación centro de Tijuana por dimensiones.

5.1 Análisis estadístico de la percepción ambiental de los actores de la GRSU

Para validar la hipótesis de la investigación se realizó un análisis de varianza de las medias de los cinco grupos de encuestados en la GRSU, la sumatoria general dio una media de 3.11, la sumatoria de las medias para los ciudadanos fue de 3.11, la de los representantes de organizaciones de la sociedad civil u organizaciones no gubernamentales fue de 3.21, la academia obtuvo una media de 3.40, la iniciativa privada tiene una media de 3.02 y, por último, los funcionarios, servidores o empleados públicos una media de 3.10 (véase anexo 8).

Para el análisis y evaluación de mis datos apliqué un análisis de varianza (ANOVA) con estadístico de prueba F de Fisher, los datos arrojaron una F calculada de 3.34 y un valor crítico de 2.38, por lo tanto, la F calculada cae fuera de la zona de aceptación y esto quiere decir que al menos una de las medias de los resultados es diferente. En el caso del anexo 10 se encontró que la media significativamente diferente fue la de los académicos, por lo tanto, se realizó nuevamente una ANOVA con una F de Fisher excluyéndolos del grupo y se obtuvo una F calculada de 1.69 y un valor crítico de 2.68, por lo tanto, la F calculada cae dentro de la zona

de aceptación. Se concluye que en general los distintos usuarios de la GRSU tienen semejanzas en las medias, a excepción de los académicos, por lo tanto, la percepción del grupo de académicos al parecer es superior. Posteriormente, se determinó que la hipótesis nula es rechazada y se acepta la alternativa dando como resultado que los encuestados en la GRSU, en Tijuana, tienen una percepción ambiental diferente (véase anexo 9).

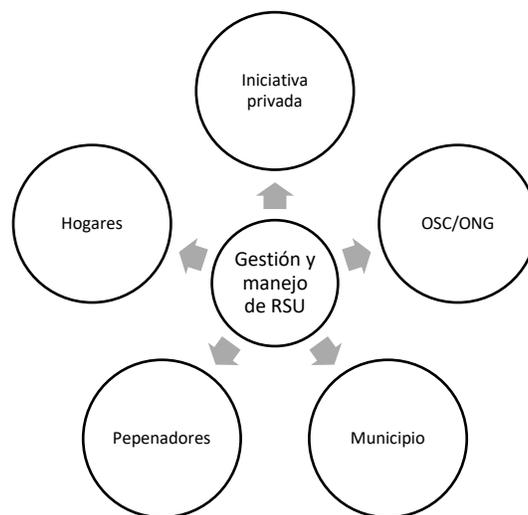
En este punto cabe señalar, que acorde a Shepardson *et al* (2009) un mayor y mejor conocimiento sobre un tema ambiental es una herramienta para detectar problemáticas en este caso relacionadas con los residuos, lo cual lleva a recomendar cambios conceptuales en los estándares de la educación en ciencias. Por lo tanto, es relevante señalar que la autoridad local pudiera hacer difusión sobre las problemáticas enfrenta en la gestión de residuos, a fin de poder contribuir de manera coordinada para lograr cambios positivos en la percepción general de los encuestados, esto últimos mediante la capacitación (Giannuzzo, 2010). Al respecto de este último punto, cabe referir que, en países como Argentina, un estudio arrojó que la falta de capacitación de las autoridades implica mayor ineficiencia en las estrategias aplicadas en la gestión ambiental (Giannuzzo, Villaverde y Leiva, 2007).

En general, de acuerdo con las respuestas obtenidas se determinó que en Tijuana se tiene una percepción ambiental interpretada como medianamente aceptable en cada una de las dimensiones estudiadas, y se logró identificar que, específicamente en la dimensión ambiental, los encuestados consideran que tienen un involucramiento sobre la GRSU, aun cuando ésta presenta ineficiencias. Al respecto, Buenrostro, Marquez y Ojeda (2009) refieren que en general las poblaciones tienden a manifestar una conciencia ambiental colectiva para el caso de la GRSU; sin embargo, esto no implica una participación directa en los problemas ocasionados al ambiente. Tal hecho lo han interpretado Maloney y Ward (1973), Scott y Willits (1994), que, si bien el colectivo manifiesta alta conciencia ambiental, esto no implica un comportamiento responsable con el ambiente. Autores como Stern, Dietz y Guagnano (1995) sugieren que se debe a un fracaso del modelo causal de la conciencia medioambiental que sea satisfactorio y argumentan que es consecuencia del modelo institucional de la sociedad, que lleva a que los sistemas de valores, creencia sobre el ambiente, intensidad del comportamiento difiera mucho de la realidad.

5.2 Percepción ambiental del perfil sociodemográfico

En Tijuana persiste la necesidad del involucramiento y coordinación de los distintos actores para una eficiente gestión de los RSU realizada por la administración municipal de la ciudad (Aragón, 2016), por lo tanto, en ocasiones sus actividades pueden beneficiar o perjudicar a las estrategias implementadas (véase figura 7).

Figura 7. Mapa de actores para la gestión y manejo de RSU en Tijuana.

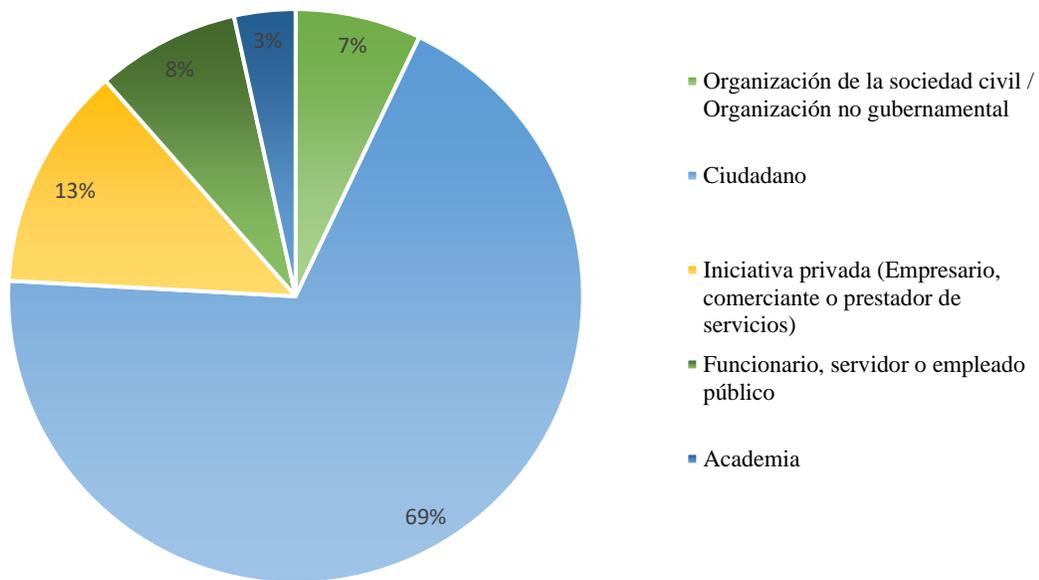


Fuente: Aragón, 2016

Se clasificó a los grupos de encuestados en cinco categorías de actores que intervienen en GRSU: 1) ciudadanos como todas aquellas personas externas a las autoridades locales encargadas de ofrecer y supervisar el servicio de recolección y limpia; 2) organizaciones no gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil sin excluir aquellas que no tienen como objetivo el cuidado del medio ambiente; 3) funcionarios, servidores o empleados públicos de los distintos niveles de gobierno que no necesariamente forman parte de la toma de decisiones en torno de la GRSU; 4) académicos como aquellas personas que forman parte de una institución académica como docentes o investigadores; y 5) iniciativa privada representada por empresarios, comerciantes o prestadores de servicios que conocen la diferencia en cuestión de obligaciones como generadores de RSU en un hogar o establecimiento.

Los grupos de encuestados, en la GRSU, en su mayoría fueron ciudadanos con 69% (359 encuestados), de la iniciativa privada se conformó con 13% (66 encuestados) empresarios, comerciantes y prestadores de servicios. En tanto que los representantes de organizaciones de la sociedad civil y organizaciones no gubernamentales se obtuvo 7% (37 encuestados), por su parte, 8% (42 encuestados) fueron funcionarios, servidores o empleados públicos de distintos niveles de gobierno de la ciudad de Tijuana, y 3% (18 encuestados) fueron académicos (véase gráfico 1).

Gráfico 1. Representación de los grupos de actores dentro de la GRSU de Tijuana



Fuente: Elaboración propia.

5.2.1 Percepción ambiental por edad

El promedio de edad de los encuestados fue de 31 años (véase tabla 8), obteniendo un rango mínimo desde 18 años hasta 71 años, que incluyó a los actores referidos anteriormente y están involucrados en la GRSU.

Tabla 8. Promedio de edades de los encuestados.

Grupo	Edad promedio
Organización de la sociedad civil/organización no gubernamental	37
Ciudadano (Estudiantes, ama de casa, padres de familia)	29
Iniciativa privada (empresario, comerciante o prestador de servicios)	34
Funcionario, servidor o empleado público	32
Academia (Docentes e investigadores)	40

Fuente: Elaboración propia.

En la relación con las percepciones ambientales, la edad influye en la manera como se involucran los encuestados, los grupos de edad de 18 a 24 años y 25 a 29 años mantienen un nivel de la calidad de la GRSU media con un promedio de 3, interpretándose tienen una aceptación medianamente aceptable y un involucramiento intermitente, a partir de los 45 años de edad se presentan algunas diferencias, los adultos de 70 a 74 años tienen una percepción ambiental más alta (nivel de calidad de la GRSU de 3.95) en comparación con la totalidad del grupo, de acuerdo con sus expectativas la mayoría es cubierta por las autoridades y demuestran un involucramiento en relación a la GRSU y los problemas en torno de la misma (véase gráfico 2).

Gráfico 2. Percepción ambiental distribuida por grupos de edad de la población de Tijuana.

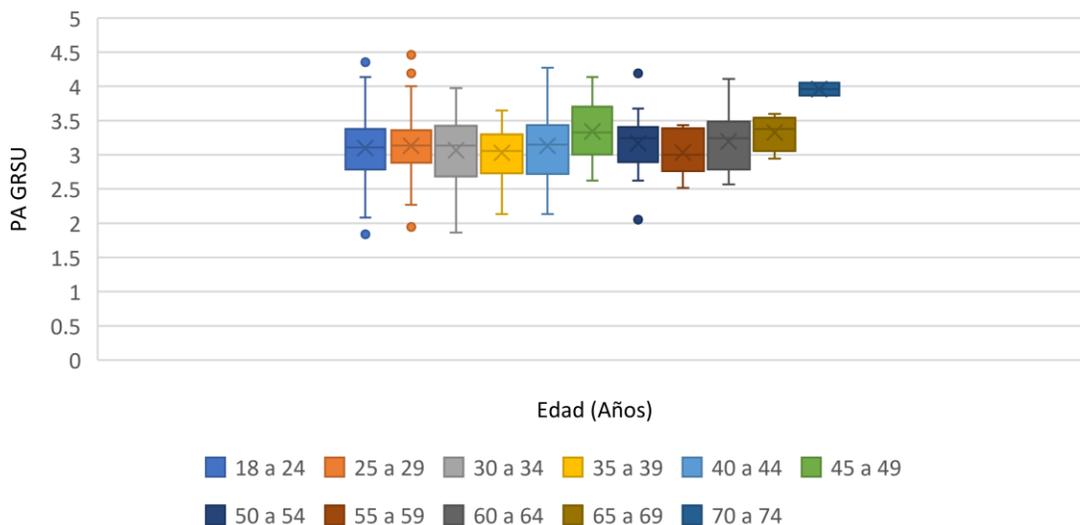


Gráfico de caja y bigotes (box-plot) de la percepción ambiental de GRSU (PAGRSU) sobre los diferentes grupos de edades utilizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía

durante su encuesta intercensal en el 2015. Las distribuciones corresponden a la variable PAGRSU que tiene valores de 0-5 (escala vertical).

Fuente: Elaboración propia.

5.2.2 Percepción ambiental por sexo

Los resultados de participantes en la encuestas evidenció una mayor participación de las mujeres representado por 65% (339 encuestas) en relación con los hombres 35% (183 encuestas), lo cual hace necesario replantear la GRSU hacia el involucramiento con una perspectiva de género, está alineado al planteamiento del Instituto Nacional de las Mujeres (2003), donde se menciona que las mujeres tienden a establecer la obligación de separar los residuos en relación con los hombres, debido a que manejan dichos residuos en el hogar y el lugar donde habitan. Por lo anterior, la relación respecto de los problemas ambientales de acuerdo con su percepción ambiental, las mujeres califican con 3.12 la GRSU en la ciudad, por otra parte, los hombres obtienen una media de 3.11, como se puede observar, ambos grupos tienen cajas simétricas (por lo tanto, su media y mediana coinciden); sin embargo, se tiene mayor dispersión en los hombres (véase gráfico 3). Por consiguiente, afirmaciones como las de Gädicke, Ibarra y Osses (2017) indican que en cuestión de genero ambos se consideran preocupados por las problemáticas ambientales en diversos ámbitos, incluyendo las afectaciones por la mala disposición de residuos.

Gráfico 3. Percepción ambiental de la GRSU por sexo de la población de Tijuana.

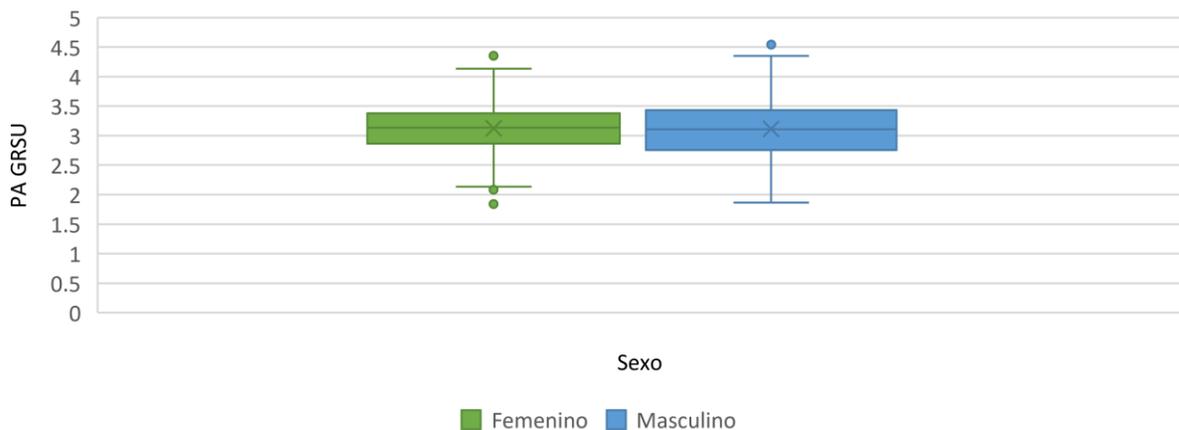


Gráfico de caja y bigotes (box-plot) de la percepción PAGRUSO sobre el sexo de la población de Tijuana. Las distribuciones corresponden a la variable del nivel de PAGRUSO que tiene valores de 0-5 (escala vertical).

Fuente: Elaboración propia.

Las mujeres de los grupos de organizaciones de sociedad civil, ciudadanos, funcionarios y académicos del presente estudio, son quienes presentaron interés por contribuir en las acciones y toma de decisiones de los problemas en torno de los residuos, tal como lo refiere Novo (2007) debido a que en la percepción social que se concibe existe un binomio mujer-naturaleza que se sustenta en una serie de valores tradicionales asociados a aspectos de la cosmovisión de las mujeres y por ello existe una paradigma socio cultural que las designa como ambientalistas.

5.2.3 Percepción ambiental por escolaridad

A nivel de grado educativo la representación queda como sigue: primaria con un nivel de calidad de 3.08, en tanto que en 1% (7 encuestados) cuenta con secundaria con un nivel de calidad de 2.78, seguido por 16% (81 encuestados) con escolaridad de preparatoria o bachillerato con 3.12, además 67% (349 encuestados) cuenta con licenciatura con un nivel de calidad sobre la GRSU del 3.11 y, finalmente, en una proporción similar con 16% (84 encuestados) es el grupo de personas con posgrado con un nivel de calidad de 3.13.

Las diferencias en el nivel educativo es un indicador que debe ser considerado por quienes toman las decisiones al momento de implementar campañas de educación ambiental que logre comunicar los daños ambientales de una inadecuada disposición de residuos; algunos investigadores centraron sus estudios en la relación nivel educativo y comportamiento ambiental encontrando una correlación positiva (Garcés *et al.* 2002; Rahji y Aiyelari 2005; Aljaradin *et al.* 2011). Para efectos de lo encontrado en el nivel secundaria, en Tijuana se disminuye la percepción ambiental de la GRSU y va en aumento conforme el nivel educativo aumenta (véase gráfico 4).

Gráfico 4. Percepción ambiental de la GRSU por escolaridad de la población de Tijuana.

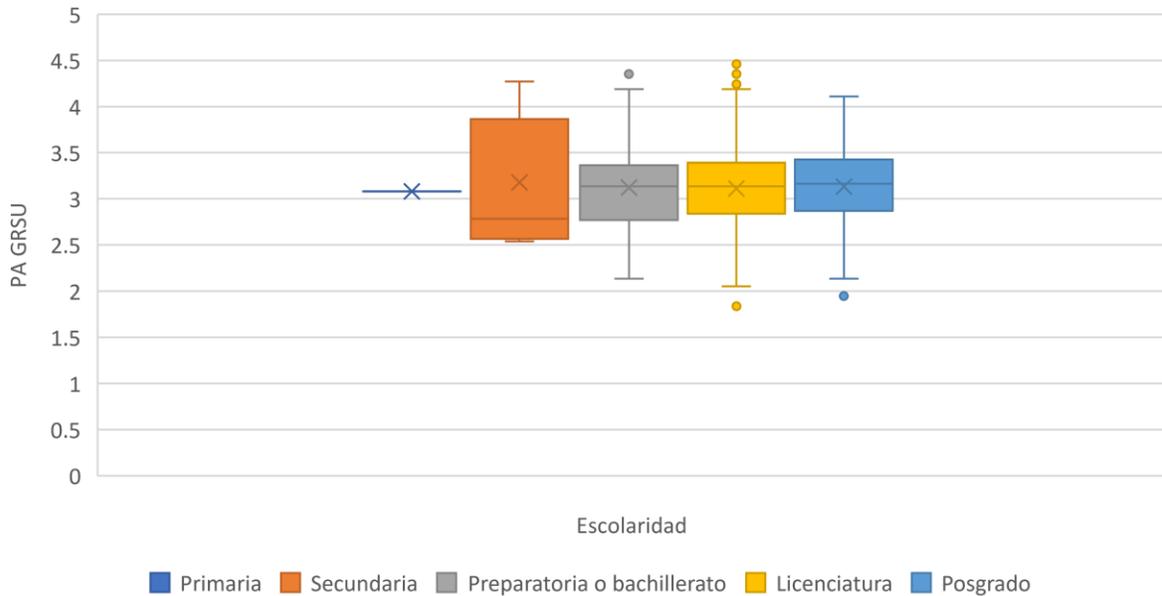


Gráfico de caja y bigotes (box-plot) de la percepción PAGRSU sobre los grupos de escolaridad de los encuestados. Las distribuciones corresponden a la variable del nivel de PAGRSU que tiene valores de 0-5 (escala vertical).
Fuente: Elaboración propia.

Acorde con las encuestas intercensales del INEGI (2015) las personas forman parte de la población económicamente activa en Tijuana, en este estudio la población comprende 67% (350 personas) de encuestados que se encuentran laborando, 33% (172 personas) restante no laboran actualmente. Sin embargo, al momento del estudio, al presentarse un evento extraordinario como la contingencia por pandemia Covid 19, este dato resulta relevante para el estudio, en el sentido de que la población que laboraba no percibía el problema de los residuos hasta el momento de encontrarse en casa y tuvo que manejar y disponer fuera del hogar dichos materiales, esto coincide con lo que indica Kant (1908) desde 1781 acerca de que lo material es lo que se percibe.

La dinámica de movilidad de los habitantes en Tijuana puede ser diversa debido a que una gran población residente proveniente de diversas localidades de México y el extranjero (Gibson, 1974), ya que pueden existir diversas percepciones en comparación con el entorno donde el encuestados habitaba antes de venir a la zona de estudio. Por ello, se consideró importante

conocer si su lugar de nacimiento era Tijuana u otra ciudad/estado. Se encontró que 37% (195 encuestados) respondieron haber nacido en otra parte ajena a la ciudad y 63% (327 encuestados) respondieron que Tijuana es su ciudad natal. Mientras que el promedio de tiempo de residencia de los encuestados fue de 24 años, lo que constituye un indicador positivo para obtener la percepción ambiental local como representativa de la GRSU que se realiza en Tijuana.

Para el presente estudio la ubicación respecto de la delegación Centro fue un factor importante para conocer la percepción ambiental respecto de la distancia del área de estudio, tal como menciona Salcedo (2011) que en relación con la cercanía del problema de residuos sólidos urbanos la percepción es distinta del problema. Por lo tanto, los encuestados de zona centro fueron 116 personas (22%) con una percepción ambiental del nivel de calidad de la GRSU 3.11; en la delegación La Mesa fueron 77 personas (15%) y un nivel de calidad de 3.11; en la delegación Playas de Tijuana fueron 71 personas (14%) con un nivel de calidad de 3.10; delegación San Antonio de los Buenos fueron 70 personas (13%) con un nivel del 3.10; en la delegación Otay Centenario fueron 65 personas (13%) con un nivel del 3.18; en la delegación Cerro Colorado fueron 47 personas (9%) con un nivel del 3.13; en la delegación La Presa fueron 38 personas (7%) con un nivel de 3.09; en la delegación La Presa Este fueron 23 personas (4%) con un nivel de 2.91; y, finalmente, en la delegación Sánchez Taboada fueron 15 personas (3%) con un nivel de 3.33 (véase gráfico 5).

Los datos anteriores se relacionan con las estimaciones realizadas por las autoridades locales donde se informa de la generación diaria de acuerdo al IMPLAN (2019), las delegaciones La Presa este y La Presa son en este caso quienes generan mayor cantidad de residuos y para efectos de los resultados obtienen una percepción ambiental baja comparada con las demás delegaciones en la localidad, por lo que es necesario realizar a mayor profundidad posteriores análisis en torno de la GRSU, y para el caso de la delegación Centro la población de encuestados tiene mayor representatividad en el estudio, no se cumple con sus expectativas en la GRSU en Tijuana y el involucramiento para disminuir los efectos de los residuos en la localidad es intermitente.

Gráfico 5. Percepción ambiental de la GRSU por delegaciones de Tijuana.

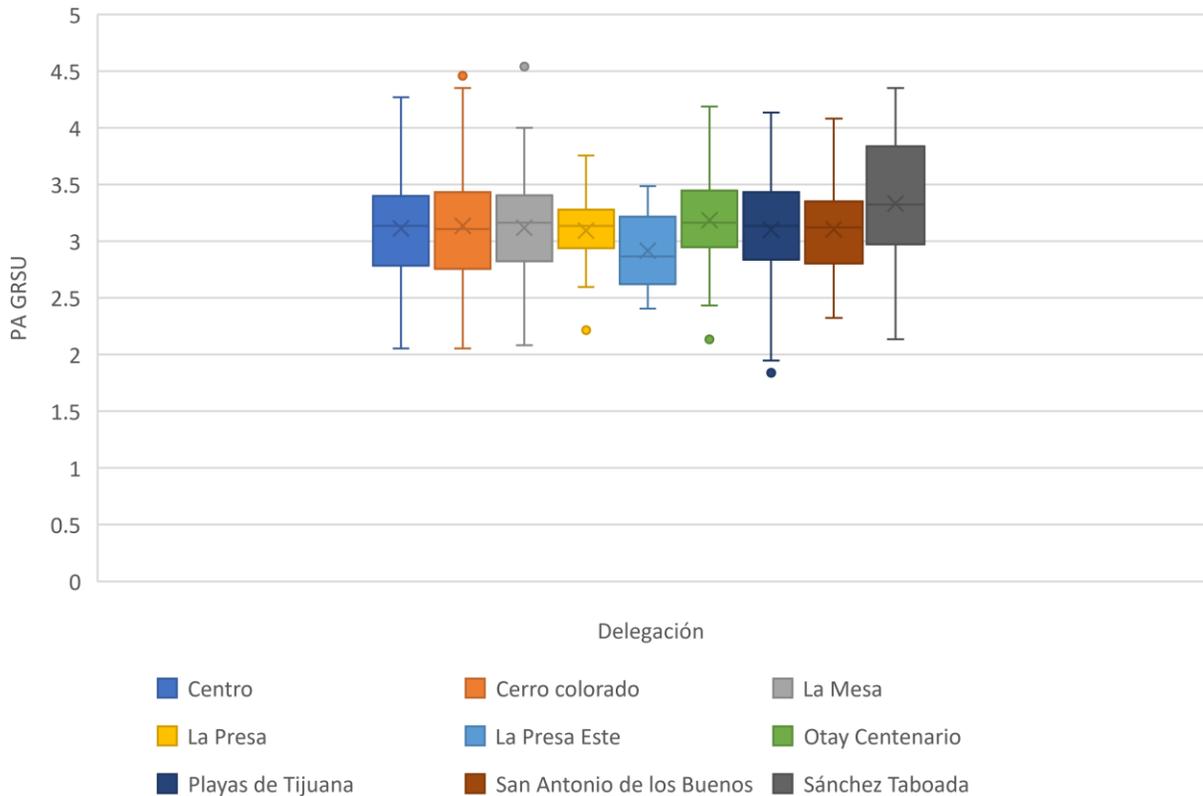


Gráfico de caja y bigotes (box-plot) de la percepción PAGRSU sobre los grupos de usuarios de la GRSU por delegaciones. Las distribuciones corresponden a la variable del nivel de PAGRSU que tiene valores de 0-5 (escala vertical). Fuente: Elaboración propia.

5.3 Percepción ambiental por dimensiones

A partir de los criterios y evaluación de la percepción ambiental de la GRSU, en la delegación Centro se concluye, de acuerdo con la media obtenida de 3.11, que en general los encuestados perciben la calidad de la GRSU como medianamente aceptable, existe un involucramiento intermitente y sus expectativas no son totalmente cumplidas.

5.2.1 Dimensión Elementos tangibles

La dimensión *elementos tangibles* hace referencia a la opinión sobre las instalaciones físicas, la infraestructura, equipos, materiales, personal del servicio de limpia y recolección de basura

del ayuntamiento dentro de la GRSU; con seis preguntas se obtuvo una media de 2.55 dando a entender que los encuestados tienen una percepción ambiental que califican con un nivel medio de la GRSU. Por consecuente, los resultados se asemejan al estudio realizados de *PA* por Meza-Morales et al (2017) haciendo énfasis respecto a cómo los ciudadanos encuestados en general observan una calidad baja respecto al servicio de recolección y limpia que se ofrece en la ciudad de Altamira, Tamaulipas.

Así, lo encontrado en esta dimensión (véase tabla 9), respecto de la condición de los camiones recolectores, los encuestados perciben que lo que Couto (2008) afirmaba respecto de la necesidad de adquirir nuevas unidades de camiones recolectores para lograr cubrir la totalidad del servicio de recolección que debe ofrecerse (véase anexo 12). Además, no tienen conocimiento para resolver sus inquietudes ante la autoridad local, aunado a lo anterior, los encuestados perciben que los trabajadores encargados de la recolección y limpia no cuentan con la vestimenta y equipo apropiado para realizar su labor.

Consecuentemente, una de las preguntas con menor calificación fue sobre la inversión de recursos de las autoridades locales responsables de la GRSU, en la dirección de servicios públicos municipales, dando una percepción ambiental de la calidad baja relacionándose con los dos puntos anteriores en torno de la falta de inversión en camiones, vestimenta y equipo para que los trabajadores de dicha área pueden realizar una buena GRSU.

Los encuestados mencionaron no conocer dónde se disponen finalmente sus residuos: un lugar lejano a la mancha urbana de la ciudad, el desconocimiento puede provocar una menor sensibilización o falta participación por temas como la GRSU. Sin embargo, una comunidad que labora en el destino de disposición final son los pepenadores, y para efectos de la encuesta los encuestados consideran que su labor es útil debido a que apoya el servicio de recolección y limpia que se ofrece en Tijuana. Aragón (2016) encontró que para efectos de la separación de residuos los ciudadanos no utilizarían un servicio de recolección de residuos realizado por pepenadores.

Tabla 9. Proporción de respuesta de los encuestados para la dimensión elementos tangibles

No. Pregunta	Media	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	3.06	6%	17%	47%	23%	7%
2	2.30	31%	27%	26%	13%	3%
3	2.06	52%	20%	11%	7%	11%
4	1.95	40%	32%	22%	5%	1%
5	2.13	52%	14%	13%	9%	11%
6	3.80	7%	7%	24%	21%	40%

Fuente: Elaboración Propia.

5.2.2 Dimensión Confiabilidad

La dimensión *confiabilidad* hace referencia a si el ayuntamiento cumple con sus promesas (véase tabla 10), sobre suministro del servicio de limpia y solución de problemas dentro de la GRSU. Se evaluó con dos preguntas y se obtuvo una media de 2.69 dando a entender que los encuestados tienen una percepción ambiental que califican la GRSU con un nivel de calidad medio.

Para los encuestados, el servicio de recolección y limpia no se realiza de manera adecuada y se contamina durante las labores que se realizan (véase anexo 12), además, el servicio se realiza con una frecuencia que, de acuerdo con los encuestados, es aceptable pero no cumple totalmente con su demanda.

Tabla 10. Proporción de respuesta de los encuestado para la dimensión confiabilidad.

No. Pregunta	Media	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
7	2.45	22%	30%	31%	12%	4%
8	2.94	14%	23%	30%	20%	13%

Fuente: Elaboración propia.

5.2.3 Dimensión Capacidad de respuesta

La dimensión *capacidad de respuesta* hace referencia a la opinión sobre el ayuntamiento para ayudar a los encuestados y para prestarles un servicio rápido y adecuado dentro de la GRSU. Se evaluó con seis preguntas (véase tabla 11) y se obtuvo una media de 2.24 dando a entender que los encuestados tienen una percepción ambiental que califica la GRSU con un nivel de calidad medio.

De acuerdo con los encuestados no existe una disposición por parte de las autoridades locales para atender quejas, peticiones o consultas en relación con su obligación de ofrecer el servicio de recolección, asimismo, el horario para atender también es considerado inadecuado similar a lo concluido por Meza-Morales *et al* (2017). Un problema dentro de la GRSU es la ineficaz comunicación de las autoridades para informar algún cambio en los horarios de recolección o cancelación del servicio. De lo anterior los encuestados hacen énfasis en la falta de correspondencia para atender las denuncias, reflejo del aumento de los basureros clandestinos (IMPLAN, 2019). Por lo tanto, un problema constante en las ciudades es la falta de aplicación de la normatividad, de acuerdo con el reglamento de limpia de la ciudad de Tijuana, al cumplirlo se debe cubrir una sanción económica, sin embargo, los encuestados perciben que no se aplica el reglamento en ambas partes, tanto las autoridades como los encuestados en la GRSU externos a las actividades que realiza la autoridad local. Aragón (2016) afirma la necesidad de considerar cambios en la normatividad y dirigir esfuerzos de investigación hacia el conocimiento sobre la misma, que involucre a los diferentes encuestados para fines de buscar integrar las perspectivas de las diversas partes.

Tabla 11. Proporción de respuesta de los encuestado para la dimensión capacidad de respuesta.

No. Pregunta	Media	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
9	2.47	22%	25%	41%	10%	3%
10	2.61	19%	19%	47%	11%	3%
11	2.17	31%	28%	34%	4%	2%
12	2.18	31%	28%	33%	6%	2%
13	2.08	36%	28%	28%	6%	2%
14	1.90	44%	27%	24%	4%	1%

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4 Dimensión Seguridad

La dimensión *seguridad* hace referencia a la opinión sobre la atención individualizada que ofrece el servicio de limpia y recolección a los encuestados dentro de la GRSU. Se evaluó con cinco preguntas (véase tabla 12) obteniéndose un valor medio de 3.20 dando a entender que los encuestados tienen una percepción ambiental de la GRSU que califican con un nivel de calidad medio.

Los encuestados mencionan que la autoridad local no les aclara sus dudas sobre el servicio de limpia, ni como sus aportaciones pueden funcionar para realizar mejoras internas o externas al servicio y con ello mejorar la GRSU. Por otra parte, paradójicamente los encuestados consideran que los trabajadores del área de recolección y limpia les transmiten confianza, sumando que perciben respeto. Además, declaran que no les solicitan cooperación por realizar su trabajo, Meza-Morales *et al* (2017) concluye que en ciudades como Altamira el pago de propina si es solicitado y por tanto indica el ciudadano realiza una erogación el cual puede ser invertido en distintos programas donde exista participación de los distintos encuestados siendo contrastante con los resultados de Tijuana en donde mencionan no es solicitado de primera mano el apoyo económico.

Actualmente el servicio de limpia y recolección se sustenta por medio del ingreso predial que anualmente recauda la autoridad de Tijuana; sin embargo, los encuestados estarían de acuerdo con pagar para realizar mejoras en el servicio y se relaciona con los proyectos que propone la SEMARNAT (2019) en relación con los programas “cero residuos”, las estrategias de economía circular y el funcionamiento de organismos operadores que gestionen los residuos en las ciudades.

Tabla 12. Proporción de respuesta de los encuestado para la dimensión seguridad

No. Pregunta	Media	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
15	2.46	24%	27%	34%	11%	5%
16	3.45	7%	14%	29%	28%	23%
17	4.02	3%	6%	20%	30%	42%
18	2.40	43%	14%	18%	11%	15%
19	3.68	12%	7%	22%	19%	40%

Fuente: Elaboración propia.

5.2.5 Dimensión Empatía

La dimensión *empatía* hace referencia a la opinión sobre la atención individualizada que ofrece el servicio de limpia y recolección a los actores dentro de la GRSU. Se evaluó con seis preguntas (véase tabla 13) se obtuvo una media de 2.84 dando a entender que los encuestados tienen una percepción ambiental que califican con un nivel de calidad medio.

Uno de los detalles importantes es evitar los problemas de mala disposición de residuos en la vía pública, y en el caso de los encuestados mencionan que la autoridad no informa con anticipación sobre los cambios de horario o cancelación del servicio, ocasionando que se disminuya el interés por participar en conjunto con las autoridades para disminuir el problema de la GRSU. Parte del reglamento de limpia hace mención en su artículo 18 sobre mantener la banqueta y el frente de la vivienda al menos en cierto horario; sin embargo, los encuestados mencionaron que no realizan dicha actividad. Para la presente investigación es relevante

conocer información que contraste la opinión de quienes no viven en la delegación centro, para dicho efecto los encuestados declaran ser indiferentes ante la comparación del servicio de limpia y que sea más eficiente en la delegación donde residen respecto de la delegación Centro (véase tabla 13).

Parte de las obligaciones que menciona la LGPGIR es mantener las relaciones con los distintos encuestados buscando compartir información con la finalidad de obtener una eficiente GRSU, por lo tanto, de acuerdo con la respuesta de los encuestados, se encuentran interesados en recibir información sobre las acciones que realiza la autoridad local y, además, muestran interés por apoyar a los pepenadores. Anteriormente la UABC, en coordinación con la consultora McKinsey y Company (2012), indicó la posibilidad de hacer partícipe a los pepenadores debido a su útil actividad de separación, buscando su integración para obtener beneficios en la GRSU.

Tabla 13. Proporción de respuesta de los encuestado para la dimensión empatía.

No. Pregunta	Media	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
20	1.70	62%	16%	15%	5%	3%
21	2.28	36%	20%	27%	11%	5%
22	2.04	47%	21%	19%	7%	6%
23	2.70	25%	16%	34%	12%	13%
24	4.09	6%	3%	17%	23%	51%
25	4.26	6%	2%	11%	20%	60%

Fuente: Elaboración propia.

5.2.6 Dimensión Ambiental

La dimensión *ambiental* hace referencia a la opinión en relación con que el ayuntamiento cumple sus promesas sobre suministro del servicio de limpia y solución de problemas dentro de la GRSU. Se evaluó con 12 preguntas (véase tabla 14) y se obtuvo una media de 4.00 dando a entender que los encuestados tienen una percepción ambiental que califican con un nivel de calidad casi alto.

Los encuestados se consideran informados sobre los problemas ambientales que ocasiona la basura, reconocen que el problema de la basura está creciendo en la ciudad tal como lo mencionan autores como Couto (2008), De la Parra (2010), UABC y Mc Kinsey & Company (2012), Abisai (2016). Además, declaran que el problema de la basura en la delegación Centro es mayor respecto de otras delegaciones de Tijuana. En general, los encuestados perciben el problema de los residuos de acuerdo con la Encuesta Nacional de Medio Ambiente (UNAM, 2015). Dentro de las problemáticas ambientales para los mexicanos la basura se encuentra en tercer lugar, sumando que de igual forma conciben que afecta a sus familias.

Los encuestados mencionan conocer que efectivamente los RSU son de competencia del ayuntamiento, haciendo énfasis en estar de acuerdo con conocer las distintas categorías de residuos que se generan, como los de manejo especial y los residuos peligrosos biológicos infecciosos (véase tabla 14), obtiene semejanza en el resultado en municipios como Ensenada donde Cota (2005) informó que existe el conocimiento sobre los diversos residuos que no forman parte de los RSU y de acuerdo con Armijo de Vega, Puma y Ojeda (2012) quienes realizaron un estudio posterior donde el aumento del conocimiento pudo ser influenciado por la información proporcionada en programas de educación ambiental en diferentes niveles educativos.

Por otra parte, les interesa recibir información sobre cómo separar y reciclar correctamente su basura, siendo una oportunidad para las autoridades establecer programas que inviten a realizar dichas prácticas desde el hogar; sin embargo, uno de los principales problemas alrededor de los RSU es la baja participación social (Bernache, 2015, p. 73). Además, los encuestados mencionan saber separar sus residuos, intentar separar y reciclar su basura, generar menos basura, y consumir productos ecológicos, cuando existe más información sobre los beneficios de realizar actividades para disminuir el problema de la basura, aumentan las posibilidades de separación y participación en programas de reciclaje (Schultz, Oskamp y Mainieri, 1995).

Tabla 14. Proporción de respuesta de los encuestado para la dimensión ambiental.

No. Pregunta	Media	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
26	4.03	5%	6%	17%	25%	48%
27	4.70	1%	1%	6%	13%	79%
28	3.42	10%	9%	36%	21%	25%
29	3.95	7%	5%	22%	17%	48%
30	4.53	3%	3%	7%	12%	75%
31	4.71	1%	0%	4%	14%	80%
32	4.05	2%	5%	20%	30%	43%
33	3.65	9%	11%	21%	23%	36%
34	4.31	2%	3%	16%	20%	59%
35	3.43	13%	12%	24%	20%	31%
36	3.29	14%	16%	25%	19%	27%
37	3.97	4%	6%	22%	24%	44%

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Así pues, este apartado expone las conclusiones generales. Además, se formulan recomendaciones derivadas del análisis de información obtenida y del trabajo de campo para coadyuvar a futuras investigaciones, para ello las conclusiones se presentarán en los siguientes puntos:

- El trabajo de campo de la investigación se desarrolló de marzo a mayo del presente año que, éste fue un periodo de tiempo corto debido a un evento inesperado: la contingencia de salud pública por el virus SARS-CoV-2; sin embargo, se logró cumplir con los objetivos planteados y se obtuvo resultados consistentes, con rigor científico y, con ello, proponer recomendaciones para distintos actores identificados dentro de la gestión de residuos en la ciudad de Tijuana, Baja California.
- Un segundo punto corresponde a la *percepción*: concepto desarrollado por distintas ramas de la ciencia, útil para generar información que soporte el conocimiento ambiental de los distintos actores involucrados en la gestión de residuos, uno de ellos compete a los usuarios que, a través de la metodología aplicada, se detectó su conocimiento sobre la gestión, manejo y disposición de residuos sobre la situación en torno de los problemas de la ciudad de Tijuana. Lo cual permite realizar una propuesta para la mejora desde estrategias de educación ambiental impartida en la actualidad y tácticas de gestión por parte de la autoridad competente. Se recomienda sumarla como un elemento dentro de los planes futuros a desarrollar para mejorar la gestión de residuos, tal acción resulta un insumo necesario para el entendimiento de los actores involucrados.
- En el tercer punto podemos indicar que existe una relación entre la gestión de residuos y la percepción ambiental con base en distintos casos de estudio desarrollados antes, lo cual permitió considerar a la percepción como una hoja de ruta para evaluar la opinión o punto de vista de los usuarios sobre la GRSU en Tijuana.
- En el siguiente punto, a partir de la metodología propuesta, se detectó conocimientos y comportamientos para establecer acciones focalizadas que pudieran ayudar a disminuir el problema de los residuos en la vía pública. Al mismo tiempo, esta propuesta puede apoyar a la autoridad para tener información dirigida hacia la creación de planes y programas

destinados a una GRSU. Además, el proceso puede ser apoyado por la autoridad y facilitar el acceso a la información, ya que la falta de ésta es un impedimento para que los actores externos pudieran utilizarla y proponer estrategias de comunicación y acciones que permitan una gestión integral de los residuos.

- Por lo tanto, la generación de información por parte de la autoridad alrededor del problema sobre residuos requiere de una inversión con un mecanismo de bajo costo y gran impacto que buscaría la participación de la sociedad y habilitaría el acceso del conocimiento sobre la gestión de residuos.
- La situación actual de la GRSU enfrenta retos para que los tomadores de decisiones dirijan recursos a problemas específicos, de la misma manera, no se obtiene una retroalimentación con el usuario sobre la gestión, y la desvinculación obstruye dirigir acciones focalizadas para fomentar una cultura ambiental sobre el manejo y disposición de residuos; al mismo tiempo, no se conoce los hábitos de los usuarios y es un factor que limita la dirección de acciones para un involucramiento en la gestión de residuos.
- Otro punto a destacar es que los planes y programas desarrollados por las distintas administraciones municipales han demostrado ciertos avances: adquisición de infraestructura, equipamiento y personal contratado para cubrir las distintas rutas de recolección en las delegaciones. Sin embargo, se detectó una falta de vinculación entre otros actores que intervienen en la gestión, esta situación ha impedido la cooperación e involucramiento en el desarrollo de los mismos con ciudadanos, organizaciones no gubernamentales, sociedad civil y académicos esenciales en la gestión de residuos.
- Un punto a resaltar fue el desarrollo de la estrategia metodológica que permitió la adaptación en el uso de herramientas digitales para lograr los objetivos y comprobar la hipótesis. Lo anterior permitió cubrir el total de las delegaciones del municipio de Tijuana, y con ello obtener las encuestas que tuvieron una estadística representativa. Dichas encuestas fueron fundamentadas en una escala Likert, que permite ser accesible y sencilla por el formato de respuestas fijas, permitiendo medir las actitudes y opiniones sobre la GRSU, además de detectar la problemática inherente y acciones ciudadanas en pro del ambiente.
- Además, se destaca que la metodología es accesible a nivel técnico y económico, porque permite su replicabilidad y adaptación en estudios científicos en situaciones emergentes o

inesperadas, así como en situaciones donde el tamaño de muestra pueda ser grande y en amplios territorios. Asimismo, el uso de la metodología que involucra herramientas digitales permite establecer una escalabilidad para otros estudios y obtener información en menor tiempo para una toma de decisiones o acciones de gestión a corto plazo.

- Es relevante mencionar que la metodología aquí propuesta es susceptible de mejorar y ser utilizada para detectar comportamientos y acciones de la población por delegación, para mejorar las acciones de gestión de la autoridad hacia la ciudadanía, en pro de mejorar la GRSU. Por tanto, se sugiere que el usuario de la metodología recurra a un acercamiento con la autoridad para obtener un conocimiento del rol como gestor de residuos en el municipio.
- Desde luego, el punto central del estudio permitió evaluar cómo la percepción ambiental es distinta de los usuarios en las diversas delegaciones, esto acorde con cada una de las variables como la edad, género y escolaridad. Al mismo tiempo, se logró identificar el involucramiento y pro actividad de la población respecto del manejo de los residuos generados en cada una de las delegaciones. Lo cual no significa que exista un involucramiento o acción directa en los problemas de GRSU. Por lo tanto, esto puede ser un área de oportunidad para las organizaciones que realizan actividades del cuidado del medio ambiente y vinculación entre los ciudadanos y la autoridad.
- Un punto que, si bien no es central en la investigación, se considera importante en la GRSU ya que transversaliza la percepción de género debido a que se detectó que las mujeres son quienes más participaron en la encuesta, además de tener mayor interés temas de residuos.
- Otro punto a destacar es la detección de que la ciudadanía percibe a los pepenadores como actores que intervienen en la GRSU, si bien no son reconocidos por la autoridad, ésta tiene una labor de soporte en la recolección de residuos que se encuentran en la vía pública y, por ende, disminuyen el volumen que llega a disposición final favoreciendo al medio ambiente. Éste es un tema importante a estudiar a nivel social y económico, que puede ser una estrategia alterna a la inclusión laboral emergente.

Finalmente, es importante mencionar que los actores (ciudadanos, ONG, autoridades, etcétera) involucrados en la GRSU en Tijuana, Baja California, deben trabajar de manera conjunta y coordinada, para mejorar la gestión y con ello disminuir los impactos que genera los residuos

en la vía pública. Para ello, es importante, generar información sistemática y continua sobre su rol en la GRSU, ya que se detectó la falta de datos o la disgregación de los mismos entre los diversos actores, sobre todo del sector gubernamental, y conocer hábitos de la ciudadanía sobre su manejo. Así, es necesario continuar con las investigaciones no sólo de la percepción sino, además, de la composición de los residuos domiciliarios, cantidades y volúmenes generados por colonia y delegación. Esto permitirá diseñar o planear las rutas de recolección, horarios programados, así como material y equipo para los trabajadores de limpia que pudiera auxiliar a la ciudadanía.

Recomendaciones:

- Es importante monitorear e informar periódicamente a los ciudadanos sobre la situación de la GRSU, tanto de los avances como las limitantes para lograr el involucramiento y participación de la sociedad tijuanaense.
- Resulta necesario establecer programas de participación de los usuarios del servicio de limpia en la ciudad, esto mediante programas que incentiven la separación de residuos o la limpieza de banquetas que disminuyan el problema de residuos. También es importante la retroalimentación gobierno-ciudadano, que incluya una evaluación periódica de las acciones de GRSU institucionales por medio de herramientas digitales.
- Es indispensable invertir en el diseño de plataformas que provean insumos necesarios para los actores partícipes en la GRSU, externos a las autoridades competentes, donde exista transparencia de los recursos utilizados para las acciones de limpia en la ciudad, horarios de laborales y reglamentos, y que Informen sobre las acciones de recolección y limpia que realizan las autoridades.
- Es importante desarrollar estudios sobre hábitos de consumo y disposición de residuos a nivel infantil y juvenil, como una vía para reducir la generación de residuos. Además, desarrollar programas de educación ambiental y sensibilización en la GRSU.
- El ciudadano debe considerar informarse y participar en mayor medida de la GRSU, buscando su integración en acciones que beneficien su entorno, como barrer la vía pública, separar residuos orgánicos e inorgánicos y señalar a los infractores del reglamento de limpia en la ciudad, entre otras medidas.

- Se sugiere integrar de manera formal a los pepenadores dentro de la GRSU, analizando los casos de estudio de otros países como Chile donde existe el reciclaje inclusivo y, así, permitir un mejor manejo de residuos y una integración de ellos a la gestión ya que son vistos por la sociedad como entes que cumplen un rol que beneficia al medio ambiente por medio de sus laborales.
- Finalmente, se debe considerar instalar un gestor externo que pudiera trabajar de manera autónoma en la GRSU, con la finalidad de tomar decisiones en las estrategias del aprovechamiento de residuos no orgánicos que puedan ser valorizables y los orgánicos que pueden ser un recurso sujeto a un programa de compostaje urbano para ser utilizados en la mejora de áreas verdes del bien público.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Aljaradin, M., Persson, K. M., y Alitawi, H. (2011). Public awareness and willingness for recycle in Jordan. *International journal of academic research*, 3(1). pp. 507-510.
- Aragón Cruz, A. (2016). *Separación de los residuos sólidos inorgánicos reciclables en las viviendas de Tijuana, Baja California*. Tesis de Maestría. (Tijuana). El Colegio de la Frontera Norte.
- Aragón, J. I., Sevillano, V., Cortés, B., y Américo, M. (2006). Cuestiones ambientales que se perciben como problemas. *Medio ambiente y comportamiento humano*. (7)(2), pp. 1-19.
- Armijo de Vega, C., Puma Chávez, A. y Ojeda Benítez, S. (2012). El conocimiento de los habitantes de una ciudad mexicana sobre el problema de la basura. En *Rev. Int. Contaminación Ambiental*. (28).
- Atkinson, R., y Flint, J. (2001). Accessing hidden and hard-to-reach populations: Snowball research strategies. *Social research update*, 33(1), 1-4.
- Baltar, F., Gorjup, M.T. (abril 2012). Muestreo mixto online: una aplicación en poblaciones ocultas. En *Intangible Capital*. (8) (1). pp. 123-149.
- Barles, S. (2005). *L'invention des déchets urbains, France: 1790-1970*. París: Champ Vallon.
- Bernanche Pérez, G. (2015). La gestión de los residuos sólidos: un reto para los gobiernos locales. En *Sociedad y ambiente*. México: El Colegio de la Frontera Sur. (1) (7). pp. 72-101.
- Buenrostro, O., Márquez, L. y Ojeda, S. (2009). Manejo de los Residuos Sólidos en Comunidades Rurales en México. Una visión de los Generadores.
- Calixto Flores, R., y Herrera Reyes, L. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. En *Tiempo de Educar*. (11) (22). pp. 227-249.
- Campo-Arias, A., y Oviedo, H.C. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: La consistencia interna. En *Revista de Salud Pública*. (10) (5). pp. 831-39.
- Cerrillo Vidal, J. A. (2010). Medición de la conciencia ambiental: Una revisión crítica de la obra de Riley E. Dunlap. *Athenea digital: revista de pensamiento e investigación social*, (17), 033-52.
- Cervantes Nino, J.J., y Hernandez, L.P. (2012). El trabajo en la pepena informal. En *Estudios demográficos y urbanos*. (27).

- Chávez, M.G. y Manzanares, C.H.M. (2012). El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí. En *Estudios Sociales: Revista de investigación científica*. (20) (39). México, D.F.
- Comité de planeación para el Desarrollo de Estado, Proyecciones de población: Municipios de Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito 2020-2030 (2020). COPLADE.
- Cota G. E. (2005). *Percepción social de la basura doméstica en la mancha urbana de Ensenada, B. C.* Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada.
- Couto, I. (2008). *Evaluación de la gestión integral de residuos sólidos urbanos en la frontera norte: los casos de Juárez, Reynosa y Tijuana.* Tesis de Maestría. Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte.
- De la Llata López, M.E., Juárez López, A.L. y Sampedro Rosas, M.L., (abril 2018). Percepciones ambientales para definir una tipología de delincuencia ambiental en el manejo de RSU. En *RUII Revista UPHICSA Investigación Interdisciplinaria*. (4) (1). pp. 1-14. México.
- De la Parra Rentería, C.A. et al. (2010). *Diagnóstico de los residuos sólidos urbanos en Tijuana, Baja California.* Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte A.C.
- Dirección de Servicios Públicos Municipales de Tijuana (2019). *Diagnóstico del servicio de limpia.*
- Durand, L. (2008). De las percepciones a las perspectivas ambientales: una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental. En *Nueva antropología*. (21) (68). pp. 75-87.
- Faugier, J., y Sargeant, M. (1997). Sampling hard to reach populations. En *Journal of advanced nursing*. (26) (4). pp. 790-797.
- Favela Ávila, Ojeda-Benítez, Cruz-Sotelo, Taboada-González y Aguilar-Virgen, (2013). Los pepenadores en la recuperación de reciclables en sitios de disposición final en baja california, México. En *Revista internacional de contaminación ambiental*. (29). pp. 59-65.
- Fernández Moreno, Y. (2008). *¿Por qué estudiar las percepciones ambientales?: Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas.* En *Espiral* Guadalajara, (15) (43). pp. 179-202.

- Flores, R.C., y Reyes, L.H. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. En *Tiempo de educar*. (11) (22). pp. 227-249.
- Floribela dos Santos, A., y Wehenpohl, G. (2001). De pepenadores y triadores. El sector informal y los residuos sólidos municipales en México y Brasil. En *Gaceta Ecológica*. (60). pp. 70-80.
- Frias-Navarro, D. (2019). Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida. Universidad de Valencia.
- Gädicke Robles, J., Ibarra Palma, P., y Osses Bustingorry, S. (2017). Evaluación de las percepciones medioambientales en estudiantes de enseñanza media de la ciudad de Temuco, Región de La Araucanía. En *Estudios pedagógicos*. Valdivia. (43) (1). pp. 107-121.
- Garcés, C., Lafuente, A., Pedraja, M., y Rivera, P. (2002). Urban waste recycling behavior: antecedents of participation in a selective collection program. *Environmental management*, 30(3). pp. 378-390.
- Giannuzzo, A.N. (2010). Los estudios sobre el ambiente y la ciencia ambiental. En *Scientiae Studia*. (8) (1). pp. 129-156.
- Giannuzzo, A.N.; Villaverde, A. y Leiva, M. (2007). Evaluación de la problemática ambiental de ciudades en la provincia de Santiago del Estero. En *Segundo Simposio Internacional de Investigación*. Jujuy: Argentina. pp. 153.
- Gibson, J.J. (1974). La percepción del mundo visual. En *V.O Inglesa 1950*. Versión Castellana de ediciones Infinito. Buenos Aires.
- Giusti, L. (2009). A review of waste management practices and their impact on human health. *Waste management*, 29(8), 2227-2239.
- González, M., y Ortega Rubio, A. (2014). *Residuos-e del norte de México: retos y perspectivas de su gestión sostenible*. El Colegio de la Frontera Norte; Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.
- Guirao, M. (1980). La percepción: bases sensoriales. En Guirao, M. *Los sentidos, bases de la percepción*. Madrid: Universidad Alhambra. pp. 314-323.
- Hernández S.R., Fernández C. y Baptista P. (2006) *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

- Ímaz Gispert, M.A. (Coord.) (2015). *La dimensión ambiental en los albores del siglo XXI. Miradas desde la diversidad. Encuesta Nacional de Medio Ambiente*. México: UNAM.
- Instituto Metropolitano de Planeación de Tijuana. (2010). Plan estratégico Metropolitano. IMPLAN Tijuana.
- Instituto Metropolitano de Planeación de Tijuana. (2017). Plan Municipal de Desarrollo 2017-2019. IMPLAN Tijuana.
- Instituto Metropolitano de Planeación de Tijuana. (2019). Diagnóstico preliminar sobre la situación de los residuos en el centro de población de Tijuana. IMPLAN Tijuana.
- Instituto Metropolitano de Planeación de Tijuana. (2019). Programa parcial de mejoramiento urbano de la delegación centro 2017-2027. IMPLAN Tijuana.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). (2010). Censo de Población y Vivienda 2010.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). (2015). Encuesta Intercensal 2015.
- Instituto Nacional de las Mujeres (2003). *Equidad de género y medio ambiente*.
- Jiménez Martínez, N. M. (2015). *La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad*.
- Jiménez Martínez, N.M. (2017). El residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral. En *Cultura y representaciones sociales*. (11) (22). pp. 158-192.
- Johnston, L.G., y Sabin, K. (2010). Sampling hard-to-reach populations with respondent driven sampling. En *Methodological innovations online*. (5) (2). pp. 38-48.
- Kant, I. (1908). *Critique of pure reason*. Cambridge: Houghton Mifflin.
- King, M.F. y Gutberlet, J. (2013). La Contribución del reciclaje del sector de cooperativas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero: Un caso de estudio de Ribeirão Pires, Brasil. En *Revista Waste Management*. (33). pp. 2771-2780. Journal homepage: www.elsevier.com/locate/wasman Disponible en línea: 5 de septiembre de 2013.
- Lourdes, A., Fernando, P., y Velázquez, M. (1993). Cultura y cambio global: percepciones sociales sobre la deforestación en la selva Lacandona. CIIM/UNAM. México.

- Maloney, M.P., y Ward, M.P. (1973). Ecology: Let's hear from the people: An objective scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge. En *American Psychologist*. (28) (7). pp. 583-586.
- Márquez González, A.R., Ramos Pantoja, M.E., Mondragón Jaimes, V.A. (2013). Percepción ciudadana del manejo de residuos sólidos municipales: El caso Riviera Nayarit. En *Región y sociedad*. (25) (58). pp. 87-121.
- Martínez, R. (2007a, junio). Educación ambiental y sustentabilidad. Centro Cultural Poveda, Anuario Pedagógico, 10, s. p.
- May Villareal, M.E. (2016). *Estudio sobre la percepción ambiental de los residuos sólidos en estudiantes de 5to grado de primaria, Chetumal, Q.R.* Tesis de ingeniería. Universidad de Quintana Roo, División de ciencias e ingenierías.
- Meza-Morales, M.; Antonio-Antonio, A.; Medina-Álvarez, J. & Cruz Netro, Z. (2017). Percepción de la calidad del servicio de recolección de residuos sólidos urbanos en el municipio de Altamira Tamaulipas. En *Revista Sociología Contemporánea*. (4) (13). pp. 37-56.
- Novo, M. (2007): La naturaleza y la mujer como sujetos: el valor de la utopía y la educación. En Novo, M. (Coord.). *Mujer y medio ambiente: Los caminos de la visibilidad*. Madrid: La Catarata, pp.15-42.
- Penrod, J., Preston, D.B., Cain, R.E., y Starks, M.T. (2003). A discussion of chain referral as a method of sampling hard-to-reach populations. En *Journal of Transcultural nursing*, (14) (2). pp. 100-107.
- Rahji M.A y Aiyelari E.A. (2005). Urban households solid wastes management in Lagos, Nigeria: a description of current practices, attitudes, perceptions and preferences. Memorias. Waste- The Social Context. The Edmonton Waste Management Centre of Excellence. Edmonton, Alberta, Canadá. 11 al 14 de mayo, 2005.
- Salgado-López, J.A. (2012). Residuos sólidos: percepción y factores que facilitan su separación en el hogar. El caso de estudio de dos unidades habitacionales de Tlalpan. En *Quivera Revista de Estudios Territoriales*. (14) (2). pp. 91-112.
- Schultz, P. W., Oskamp, S., y Mainieri, T. (1995). Who recycles and when? A review of personal and situational factors. *Journal of environmental psychology*, 15(2), 105-121.

- Scott, D., y Willits, F. K. (1994). Environmental Attitudes and Behavior: A Pennsylvania Survey. En *Environment and Behavior*. (26) (2). pp. 239–260.
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2003). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación, 8 de octubre de 2003. México, D.F.
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2019). Visión Basura Cero: Líneas de implementación. México.
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), 2004, Guía para la gestión de los residuos sólidos municipales. México: SEMARNAT, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.
- Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), 2016, Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde. México. Edición 2015. SEMARNAT.
- Shepardson, D., Niyogi, D., Choi, S., y Charusombat, U. (2009). Seventh grade student's conceptions of global warming and climate change. En *Environmental Education Research*. (15). pp. 549-570.
- Stern, P.C., Dietz, T., Kalof, L., y Guagnano, G.A. (1995). Values, Beliefs, and proenvironmental action: Attitudes Formation toward emergent attitude objects. En *Journal of Applied Social Psychology*. (25) (18). pp. 1611-1636.
- UABC/Mc Kinsey y Company, 2012, [versión electrónica], Waste management optimization in Tijuana, México.
- Zeithmal, V., Bitner, M.J. y Gremler. (2009). *Marketing de servicios*. México: Mc Graw Hill.
- Zetihmal, V., Parasuraman, P., y Berry, L. (2004). *Modelo de la calidad del servicio*.

ANEXOS

Anexo 1 – Cuestionario de percepción ambiental de la GRSU en la delegación centro de Tijuana, Baja California.

Cuestionario sobre percepción ambiental de la gestión de residuos sólidos urbanos en la Delegación centro de Tijuana, Baja California

Actualmente la Delegación Centro de Tijuana contiene la mayoría de las zonas de interés de la ciudad de Tijuana; como lo son la mayor parte de centros de negocios, espacios turísticos y culturales, así como equipamientos y servicios de la ciudad. Diariamente los ciudadanos y turistas se dirigen hacia la delegación Centro para trabajar, buscar servicios, recrearse o como punto medio para llegar a su destino. Por lo tanto, está sufriendo de diversos problemas, como lo son la imagen urbana desatendida, la contaminación visual, auditiva y ambiental.

Por tal motivo se aplica el siguiente cuestionario con la finalidad de entender a mayor profundidad el problema de gestionar la basura. Contesta simplemente con tu opinión, no hay respuestas buenas ni malas. Se concluye en un estimado de 7 minutos y algunas preguntas no requieren respuesta obligatoria.

La información que nos proporciones se usará con fines académicos por parte de El Colegio de la Frontera Norte y el estudiante de maestría Osmar Leopoldo Sanmiguel Lugo, agradecemos la atención de ayudarnos a responder lo siguiente:

***Obligatorio**

1. Edad *

2. Genero *

Marca solo un óvalo.

Femenino

Masculino

Otro: _____

3. Nivel de escolaridad *

Marca solo un óvalo.

- Preescolar
- Primaria
- Secundaria
- Preparatoria o bachillerato
- Licenciatura
- Posgrado
- Ninguno

4. ¿Actualmente tiene trabajo? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

5. En caso de no tener trabajo seleccionar una de las siguientes actividades:

Selecciona todos los que correspondan.

- Estudia
- Persona dedicada a los quehaceres del hogar
- Jubilado o pensionado
- Otro: _____

6. ¿Usted vive actualmente en Tijuana? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No [Salta a la pregunta 53](#)

7. ¿Su lugar de nacimiento es Tijuana? *

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

8. Tiempo de residencia en la localidad (Años) *

La ciudad de Tijuana se divide en 9 delegaciones como se presenta a continuación en el siguiente mapa:

Delegaciones Tijuana



9. ¿Usted conoce la delegación centro de Tijuana, Baja California? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

10. Identifica y selecciona la delegación donde vives actualmente: *

Marca solo un óvalo.

- Cerro Colorado (Verde oscuro)
- San Antonio de los Buenos (Verde claro)
- Playas de Tijuana (Naranja)
- Centro (Rosa)
- Otay Centenario (Morado)
- La Mesa (Amarillo)
- La Presa (Azul)
- La Presa Este (Gris claro)
- Sánchez Taboada (Gris oscuro)

11. Indique la actividad que realiza con mayor frecuencia en la delegación centro: *

Marca solo un óvalo.

- Residente
- Trabajo
- Buscar servicios (Compras)
- Recreación
- De paso (Transporte)
- Visita

12. Me identifico con uno de los siguientes grupos *

Para nosotros es importante conocer al grupo con el cual te identificas para conocer sus distintas opiniones

Marca solo un óvalo.

- Ciudadano
- Organización de la sociedad civil / Organización no gubernamental
- Iniciativa privada (Empresario, comerciante o prestador de servicios)
- Academia
- Funcionario, servidor o empleado público
- Otro: _____

13. ¿Cuántas personas viven en su casa? *

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

14. Bolsas de basura diarias que generas en tu casa *

Marca solo un óvalo.

- Menos de 1
 1 a 2
 3 a 4
 5 a 6
 7 a 8
 8 a 9
 10

Opinión sobre la gestión de residuos sólidos urbanos en la Delegación centro de Tijuana, Baja California

La ciudad de Tijuana actualmente genera mas de 1600 toneladas de residuos diariamente las cuales se recolectan y transportan al basurero municipal (relleno sanitario), la gestión sobre los residuos (basura) se refiere a las acciones y decisiones que ejerce el ayuntamiento para evitar y disminuir su contaminación en la ciudad por medio de la Dirección de Servicios Públicos Municipales.

Lo que nos interesa conocer en este modulo es, su opinión sobre la instalaciones físicas, la infraestructura, equipos, materiales, personal del servicio de limpieza y recolección de basura del ayuntamiento. Para ello, por favor indica su grado de desacuerdo o acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones. Da tu opinión en relación a lo que has observas en la delegación centro o toma como ejemplo lo que sucede en tu delegación.

15. Los camiones recolectores se encuentran en buenas condiciones físicas. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

16. Los trabajadores de limpia cuentan con la vestimenta y equipo apropiada para realizar su labor. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

17. Si tengo alguna inquietud en relación a la gestión de la basura en mi comunidad sé dónde dirigirme. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

18. El ayuntamiento invierte lo suficiente en equipo para recolección y limpia. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

19. Conozco donde dispone finalmente mi basura el servicio de recolección y limpia. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

20. Los pepenadores tienen una función útil en la recolección de basura. *

Un pepenador es una persona que vive de recoger desechos de papel, metal, etc., que todavía se pueden aprovechar para ser vendidos.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Opinión sobre la gestión de residuos sólidos urbanos en la Delegación centro de Tijuana, Baja California

Lo que nos interesa conocer en este modulo es, su opinión sobre la habilidad para ejecutar el servicio de limpieza y recolección prometido de forma fiable y cuidadosa. Es decir, que el ayuntamiento cumple con sus promesas, sobre suministro del servicio y solución de problemas. Para ello, por favor indica su grado de desacuerdo o acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones. Da tu opinión en relación a lo que has observado en la delegación centro o toma como ejemplo lo que sucede en tu delegación.

21. El servicio de limpia se realiza de forma adecuada y evitando la contaminación en la ciudad. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

22. El servicio de limpia y recolección se realiza con la frecuencia que lo requiere el ciudadano. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Opinión sobre la gestión de residuos sólidos urbanos en la Delegación centro de Tijuana, Baja California

Lo que nos interesa conocer en este modulo es, su opinión sobre el ayuntamiento para ayudar a los usuarios y para prestarles un servicio rápido y adecuado. Para ello, por favor indica su grado de desacuerdo o acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones. Da tu opinión en relación a lo que has observado en la delegación centro o toma como ejemplo lo que sucede en tu delegación.

23. Existe disposición por parte del ayuntamiento de Tijuana para atender alguna queja, petición o consulta en relación al servicio de limpia y recolección. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

24. El horario de atención del ayuntamiento para atender queja, petición o consulta en relación al servicio de limpia y recolección es adecuado. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5
Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

25. Obtiene respuesta rápida por parte del ayuntamiento cuando por un evento extraordinaria se cancela el servicio de limpia. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

26. El ayuntamiento tiene buenos canales de comunicación con el usuario para recibir quejas, petición o consultas. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

27. El ayuntamiento atiende de manera rápida las denuncias presentadas por la comunidad. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

28. El ayuntamiento cumple y aplica el reglamento de limpia al ciudadano con sus respectivas sanciones. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

Opinión sobre la gestión de residuos sólidos urbanos en la Delegación centro de Tijuana, Baja California

Lo que nos interesa conocer en este modulo es, su opinión sobre el conocimiento y atención de los trabajadores y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza. Para ello, por favor indica su grado de desacuerdo o acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones. Da tu opinión en relación a lo que has observado en la delegación centro o toma como ejemplo lo que sucede en tu delegación.

29. Si existe alguna duda acerca del servicio de limpia los trabajadores la aclaran. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

30. La recolección de los trabajadores de limpia de su colonia le transmite confianza. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

31. Los trabajadores de limpia son respetuosos con los usuarios. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

32. Los trabajadores de limpia le solicitan una cooperación por prestarle el servicio. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

33. Estoy dispuesto a pagar por mejorar el servicio de limpia. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

Opinión sobre la gestión de residuos sólidos urbanos en la Delegación centro de Tijuana, Baja California

Lo que nos interesa conocer en este modulo es, su opinión sobre la atención individualizada que ofrecen el servicio de limpia y recolección a sus usuarios. Para ello, por favor indica su grado de desacuerdo o acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones. Da tu opinión en relación a lo que has observado en la delegación centro o toma como ejemplo lo que sucede en tu delegación.

34. El ayuntamiento me informa con anticipación de los cambios de horario o cancelación del servicio de limpia y recolección. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

35. Los vehiculos del servicio de limpia tienen los teléfonos de atención en un lugar visible. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

36. El ayuntamiento lo incentiva a mantener limpia la vía pública (banqueta o calle). *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

37. El ayuntamiento ofrece un mejor servicio de limpia en la delegación centro que la delegación donde vivo. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

38. Me interesa recibir información sobre las acciones de recolección y limpia que realiza el ayuntamiento. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

39. Me interesa apoyar a los pepenadores separando la basura. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Opinión sobre la gestión de residuos sólidos urbanos en la Delegación centro de Tijuana, Baja California

Lo que nos interesa conocer en este modulo es, su opinión sobre vivencias, conocimientos y experiencias que el usuario utiliza activamente en su relación con la gestión de residuos sólidos urbanos (basura). Para ello, por favor indica su grado de desacuerdo o acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones. Da tu opinión en relación a lo que has observado en la delegación centro o toma como ejemplo lo que sucede en tu delegación.

40. Me considero informado sobre los problemas ambientales que ocasiona la basura. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

41. El problema de generación de basura está creciendo en la ciudad. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

42. La basura es un problema mayor en la delegación centro que en otras. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

43. La basura en mi comunidad causa problemas de salud y contaminación. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

44. Conozco que el servicio de limpia y recolección es competencias del ayuntamiento. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

45. Conozco que existe basura catalogada como de manejo especial y de manejo peligroso. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

46. Me interesa recibir información sobre cómo separar y reciclar correctamente la basura para evitar problemas de salud o contaminación. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

47. Se como separar la basura. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

48. Intento separar y reciclar la basura. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

49. Intento generar menos basura. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

50. Participo en la medida de lo posible en programas de reciclaje. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

51. Participo en la medida de lo posible en actividades promovidas por grupos ambientalistas. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

52. Intento consumir productos ecológicos. *

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

¡Muchas gracias por tu participación!

De antemano agradecemos nos proporciones tú opinión la cual sera de bastante ayuda para finalizar la tesis de maestría de Osmar Leopoldo Sanmiguel Lugo, toda la información será utilizada para fines académicos.

53. Correo electrónico: *

54. Nos gustaría saber el nombre de la organización, empresa o institución representas:

55. ¿Quisiera comentar algo mas sobre la basura en Tijuana?

56. Sugerencias, recomendaciones o observaciones respecto al cuestionario:

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo 2. Alfa de Cronbach de encuesta final.

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Pregunta 1	111.31	238.74	.25	.78	.80
Pregunta 2	112.27	234.04	.35	.79	.80
Pregunta 3	112.50	244.33	.05	.61	.81
Pregunta 4	112.70	236.37	.38	.76	.80
Pregunta 5	111.98	228.22	.36	.83	.80
Pregunta 6	110.84	235.49	.23	.88	.80
Pregunta 7	112.23	232.70	.40	.81	.79
Pregunta 8	111.49	225.13	.52	.84	.79
Pregunta 9	111.98	231.06	.48	.90	.79
Pregunta 10	111.86	230.60	.41	.94	.79
Pregunta 11	112.37	231.15	.51	.92	.79
Pregunta 12	112.37	233.79	.39	.95	.80

Pregunta 13	112.62	232.11	.48	.91	.79
Pregunta 14	112.74	233.31	.47	.83	.79
Pregunta 15	111.98	236.62	.36	.88	.80
Pregunta 16	111.25	232.87	.37	.77	.80
Pregunta 17	110.68	243.42	.10	.82	.80
Pregunta 18	112.31	238.54	.18	.69	.80
Pregunta 19	111.19	234.80	.22	.82	.80
Pregunta 20	112.88	236.10	.33	.86	.80
Pregunta 21	112.23	236.38	.25	.83	.80
Pregunta 22	112.70	231.05	.41	.69	.79
Pregunta 23	112.07	238.39	.20	.79	.80
Pregunta 24	110.52	245.17	.06	.88	.81
Pregunta 25	110.23	236.02	.32	.92	.80
Pregunta 26	110.54	234.29	.35	.76	.80
Pregunta 27	109.78	243.57	.20	.84	.80
Pregunta 28	111.39	244.80	.07	.71	.81
Pregunta 29	110.80	245.16	.02	.73	.81
Pregunta 30	110.15	241.53	.17	.81	.80
Pregunta 31	109.88	241.10	.29	.86	.80
Pregunta 32	110.29	246.01	.06	.84	.80
Pregunta 33	110.64	239.11	.22	.84	.80
Pregunta 34	110.09	246.33	.05	.86	.80
Pregunta 35	111.03	225.35	.49	.91	.79
Pregunta 36	111.25	232.15	.36	.92	.80
Pregunta 37	110.45	238.81	.24	.88	.80

Anexo 3. Estadística descriptiva por dimensiones del grupo de funcionarios, servidores o empleado públicos.

Dimensiones	Estadística descriptiva		
	Media	Desviación estándar	Varianza
A. Elementos tangibles	2.65	0.70	0.48
B. Confiabilidad	2.57	0.96	0.91
C. Capacidad de respuesta	2.32	0.83	0.68
D. Seguridad	3.06	0.74	0.53
E. Empatía	2.80	0.44	0.19
F. Ambiental	3.98	0.65	0.41
Total	3.10	0.43	0.18

Anexo 4. Estadística descriptiva por dimensiones del grupo organización de la sociedad civil y organización no gubernamental.

Dimensiones	Estadística descriptiva		
	Media	Desviación estándar	Varianza
A. Elementos tangibles	2.67	0.67	0.46
B. Confiabilidad	2.45	0.97	0.95
C. Capacidad de respuesta	2.31	0.67	0.45
D. Seguridad	3.22	0.64	0.41
E. Empatía	2.78	0.57	0.32
F. Ambiental	4.27	0.52	0.27
Total	3.21	0.38	0.14

Anexo 5. Estadística descriptiva por dimensiones del grupo de academia.

Dimensiones	Estadística descriptiva		
	Media	Desviación estándar	Varianza
A. Elementos tangibles	2.90	0.57	0.31
B. Confiabilidad	2.50	0.89	0.75
C. Capacidad de respuesta	2.58	0.78	0.57
D. Seguridad	3.20	0.64	0.39
E. Empatía	2.94	0.40	0.15
F. Ambiental	4.51	0.38	0.13
Total	3.40	0.33	0.10

Anexo 6. Estadística descriptiva por dimensiones del grupo de ciudadanos.

Dimensiones	Estadística descriptiva		
	Media	Desviación estándar	Varianza
A. Elementos tangibles	2.52	0.66	0.44
B. Confiabilidad	2.77	0.95	0.91
C. Capacidad de respuesta	2.23	0.79	0.63
D. Seguridad	3.24	0.66	0.44
E. Empatía	2.87	0.63	0.39
F. Ambiental	3.96	0.59	0.35
Total	3.11	0.42	0.18

Anexo 7. Estadística descriptiva por dimensiones del grupo de Iniciativa privada (Empresario, comerciante o prestador de servicios) .

Dimensiones	Estadística descriptiva		
	Media	Desviación estándar	Varianza
A. Elementos tangibles	2.47	0.71	0.49
B. Confiabilidad	2.56	1.05	1.08
C. Capacidad de respuesta	2.06	0.80	0.63
D. Seguridad	3.075	0.66	0.43
E. Empatía	2.70	0.69	0.47
F. Ambiental	3.98	0.59	0.34
Total	3.02	0.44	0.19

Anexo 8. Estadística descriptiva de los actores identificados.

Organización de la sociedad civil / Organización no gubernamental	
Media	3.21
Error típico	0.06
Mediana	3.27
Moda	3.24
Desviación estándar	0.38
Varianza de la muestra	0.14
Curtosis	3.48
Coefficiente de asimetría	-1.07
Rango	2.18
Mínimo	1.86
Máximo	4.05
Suma	119.02
Cuenta	37.00
Ciudadano	
Media	3.10
Error típico	0.02
Mediana	3.13
Moda	3.13
Desviación estándar	0.42
Varianza de la muestra	0.18
Curtosis	0.51
Coefficiente de asimetría	0.19
Rango	2.62
Mínimo	1.83
Máximo	4.45
Suma	1054.24
Cuenta	339.00
Iniciativa privada (Empresario, comerciante o prestador de servicios)	
Media	3.02

Error típico	0.05
Mediana	3.00
Moda	2.94
Desviación estándar	0.44
Varianza de la muestra	0.20
Curtosis	1.00
Coefficiente de asimetría	0.28
Rango	2.48
Mínimo	2.05
Máximo	4.54
Suma	199.43
Cuenta	66.00
Funcionario, servidor o empleado público	
Media	3.10
Error típico	0.06
Mediana	3.09
Moda	3.48
Desviación estándar	0.43
Varianza de la muestra	0.18
Curtosis	-0.49
Coefficiente de asimetría	0.086
Rango	1.86
Mínimo	2.16
Máximo	4.02
Suma	130.56
Cuenta	42.00
Academia	
Media	3.40
Error típico	0.07
Mediana	3.43
Moda	3.32
Desviación estándar	0.33
Varianza de la muestra	0.11
Curtosis	3.01
Coefficiente de asimetría	-0.75
Rango	1.62
Mínimo	2.51
Máximo	4.13
Suma	61.21
Cuenta	18.00

Anexo 9. Análisis de varianza de un factor con todos los actores identificados.

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Organización de la sociedad civil / Organización no gubernamental	37.00	119.02	3.21	0.14
Ciudadano	359.00	1117.32	3.11	0.18
Iniciativa privada (Empresario, comerciante o prestador de servicios)	66.00	199.43	3.02	0.20
Funcionario, servidor o empleado público	42.00	130.56	3.10	0.18
Academia	18.00	61.21	3.40	0.11

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	2.43	4.00	0.60	3.34	0.01	2.38
Dentro de los grupos	93.91	517.00	0.18			
Total	96.34	521.00				

Anexo 10. Análisis de varianza de un factor sin los actores identificados como académicos

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Organización de la sociedad civil / Organización no gubernamental	37.00	119.02	3.21	0.14
Ciudadano	359.00	1117.32	3.11	0.18
Iniciativa privada (Empresario, comerciante o prestador de servicios)	66.00	199.43	3.021	0.20
Funcionario, servidor o empleado público	42.00	130.56	3.10	0.18

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	0.93	3.00	0.31	1.69	0.16	2.62
Dentro de los grupos	92.00	500.00	0.18			
Total	92.94	503.00				

Anexo 11. Fotografías de la situación de los residuos sólidos urbanos en la Delegación Centro de Tijuana, Baja California



Figura 1 Camión recolector de basura en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 2 Camión recolector de basura en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 3 Centro de acopio privado en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 4 Camión recolector de basura en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).

Anexo 12. Fotografías del problema de la gestión de residuos sólidos urbanos en la Delegación centro de Tijuana, Baja California



Figura 5 Incorrecta disposición de residuos en contenedor público de basura “papeleras” en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 6 Incorrecta disposición de residuos en contenedor privados de basura en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 7 Incorrecta disposición de residuos en vía publica en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 8 Incorrecta disposición de residuos en contenedor privado de basura en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 9 Incorrecta disposición de residuos en vía publica en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 10 Incorrecta disposición de residuos en vía publica en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).

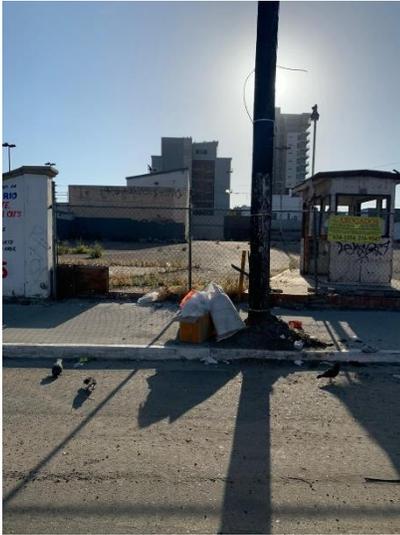


Figura 11 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 12 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 13 Incorrecta disposición de residuos en vía pública y persona pepinando en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 14 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 15 Incorrecta disposición de residuos en contenedor público de basura "papeleras" en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 16 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 17 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 18 Incorrecta disposición de residuos en contenedor privado de basura "papeleras" en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).

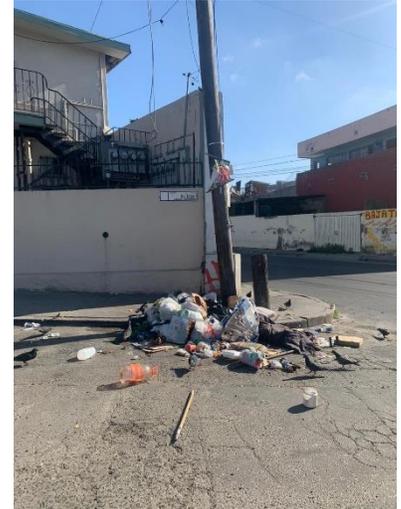


Figura 19 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 20 Incorrecta disposición de residuos en vía pública y persona pepinando en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 21 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 22 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 23 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 24 Incorrecta disposición de residuos en contenedor privado de basura en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 25 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 26 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 27 Incorrecta disposición de residuos en basurero clandestino en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 28 Incorrecta disposición de residuos en vía pública en delegación centro. Fuente: Elaboración propia (2020).



Figura 28 Incorrecta
disposición de residuos en vía
pública en delegación centro.
Fuente: Elaboración propia
(2020).

El autor es Licenciado en Contaduría por la Universidad Autónoma de Baja California. Ha sido cofundador y director de proyectos en Proyecto Kilometro Uno A.C. Egresado de la Maestría en Administración Integral de Ambiente de El Colegio de la Frontera Norte.

Correo electrónico: osmar@kilometrouno.org

© Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.

Forma de citar:

Sanmiguel Lugo, Osmar Leopoldo (2020). “Percepción ambiental de la gestión de residuos sólidos urbanos en Tijuana, Baja California”. Tesis de Maestría en Administración Integral de Ambiente. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México. 95 pp.