



PROLIFERACIÓN DE TIRADEROS CLANDESTINOS,
UNA PRÁCTICA PARA DISPONER DE LOS RESIDUOS
SÓLIDOS URBANOS EN LA CIUDAD DE ENSENADA

Tesis presentada por

Mario Horacio Mendoza López

para obtener el grado de

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL
DEL AMBIENTE

Tijuana, B.C., México

Agosto, 2012

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de Tesis:

Dr. Rogelio Vázquez González
CICESE

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. _____

2. _____

3. _____

Dedicatoria

“Espera mil años y verás que
se vuelve preciosa hasta la
basura dejada atrás por una
civilización extinta” Asimov

A Fidelina, Hannia y Gibrán por los días de espera.....

Agradecimientos

Como parte del protocolo, un agradecimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por aceptar mi estadía en un posgrado consolidado, pero sobre todo al pueblo mexicano que respalda a la institución. Acto seguido y una parte fundamental de mis estudios a la institución que me arropó El Colegio de la Frontera Norte (COLEF), por brindarme la oportunidad de ingresar, pero sobre todo de finiquitar el compromiso adquirido. Le prosigue el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), por el respaldo en todo momento, sobre todo al final de los caminos, donde la institución te adjunta y te lleva de la mano al triunfo. A mi alma mater la Universidad Autónoma de Baja California campus Ensenada, por permitir ser el primer peldaño, plataforma de lanzamiento de mis ganas de idealizarme, a ti que, a través de los ojos de un cimarrón visualizas *la madre Baja Californiana y a tus hijos que intentan con esfuerzo, con certeza la realización plena del hombre*¹. En el mismo sentido institucional doy paso a mi licenciatura en Ciencias Ambientales por darme toda la libertad de nutrirme en tu regazo.

Mi reconocimiento a mi director Dr. Rogelio Vázquez G. por respaldarme aun bajo las tormentas colefianas y sacarme a flote, gracias por tu valioso tiempo invertido. Así mismo a mis lectoras Dra. Lorena Pérez-Florianio (COLEF) y Dra. Sara Ojeda Benítez (UABC) por sus aportaciones de vital importancia para llegar a la orilla.

En especial a todos aquellos que en el trayecto de la carretera Ensenada-Tijuana me llevaron al COLEF. A mis amigos que me han acompañado en la vida Melissa, Hortensia, Aarón. A mis compañeras cimarronas Flor de Liz, Diana, Dannia, Rosangela, por su amistad y compañía en la licenciatura. A todos mis compañeros de CICESE (de Mantenimiento, taller mecánico, a los choferes, carpintería, el almacén, servicios generales, obras, intendencia y de mecánica fina), en especial a Andrés Carrasco por tu compañía y apoyo durante mis estudios. A Ernesto Hernández, a la Balí, al Chopán, al Leoncio, al Tito y la María. A quienes me ayudaron con el proceso de la maestría desde CICESE a Guadalupe Zepeda por el apoyo en todo momento y Alejandro Díaz por su ayuda en el trabajo de campo, a ambos gracias por su colaboración.

Con respecto a lado familiar a los lazos que me unen, doy gracias mis hermanos Efrain, Lorena, Ernesto, Luis, Trine, por el apoyo durante mi vida y por hacer de mi lo que soy. A Josefina Mendoza por creer en mí, por la beca económica y sentimental que me has dado, pero sobre todo por el ejemplo de superación, gracias por depositar tu confianza en mí. A Leonor Mendoza y Claudia P. Mendoza por darme abrigo, comida, agua, casa, piso, hogar, internet, apoyo, medicina para mi salud y mi posgrado, pero sobre todo por estar ahí incondicionalmente, las quiero ¡mucho! A Jaifa Melo, por ser mi hermano, padre, amigo, compañero, pero sobre todo por que la vida es un juego de ajedrez en donde la opera, la

¹ Montañez Hinojosa, Alicia, (1997) segmento del “Canto Universitario” de la Universidad Autónoma de Baja California

Agradecimientos

música, la fotografía, el pan y la paella se integran en ti (no quiero decir que estas gordo). A mi madre por tu amor incondicional y por las lágrimas que has derramado por el esfuerzo que hago, gracias por estar conmigo en las malas, en las peores. Va por ti, celebra conmigo ¡anda!

A quien conforma integralmente la “MAIA” docentes, coordinador, asistentes, a Estela mi maestra de ingles por los apapachos, a Francisco por su seriedad, a las chicas de la biblioteca por su ayuda, a los choferes por llevarme y traerme al COLEF sin ninguna complicación.

Dicen que hay que tocar todos los puntos del rectángulo, A la “MAIA” (2010-2012) Qary, Celia, Hilda, Arlett, Yessica, Cloudia, July, Gert, Marleny, Anayeli, Katy, Paola, Lilian, Wendy lou, Rebe, Lalo, Heber, Edgar, Nacho, Gus, Juan, Magabe. A todos por construir para dejar huella en la vida como un grupo inolvidable, donde la transversalidad hizo eco, con el disparate margen de negociación, los supermarket potenciales del agua gris, las ecotecnologías de la water, el ambiguo cambio climático, la devaluación estratégica, la inseguridad en la industria, donde saltas con riesgos en Mexicali, el agónico cabo pulmo, las porquerías sustentables, la baja chocomil, el secoturismo comunitario, la bahía de los arcángeles, la percepción de los huracanes del sur bomba!!, la certificación de playas de Tijuana ay ajaa!!, los COX-SOX.NOX de la abo (un negocio cuadrado), la isla San Pedro Mártir de la muchacha (sólo ella la conoció) y las Tics tics de Nacho (nadie tienen compu, pero bueno), las escasez de phi por radio al cuadro de los parques verdes. Pues con la pena maños, pero pues, todo lo anterior tiene implicaciones sociales y ambientales, ya que se depositaron residuos clandestinamente en cada uno de nosotros. Y que la disposición a pagar sea recompensada por la amistad que construimos. (Y la foto, ¡eso que!)

Con el anhelo dirigido hacia ti Rebeca, por acompañarme en esta aventura y por navegar en las marejadas colefianas juntos. Por las risas, por el sufrimiento, por las desveladas, por las angustias, por los trabajos en equipo tan desgastantes pero productivos. Por invitarme a comer a tu mesa, por el café y el té en algún lugar de Tijuana. Por atreverte a conocerme aun bajo etiquetas de antaño. Por confiar en mí, y en mis palabras, las cuales te dieron una chispa de luz en la oscuridad psicológica de los traumas obsesivos compulsivos de tu conductor (sinónimo). Pero sobre todo, por no olvidarte de mí bajo la presión de tu tesis. Lo mejor para ti.

A mi esposa por iniciar juntos en un camino lleno de adversidades, tormentas, sequias, hambres, desvelos, terremotos, inundaciones, tsunamis, deudas, desvelos, tristezas, risas, alegrías, perdidas irreparables, sismos, pero sobre todo, por creer en que teníamos la habilidad solventar éstas. Animo, la naturaleza favorece a los fuertes y el supremo los avala, sigue caminado conmigo. A mis hijos Hannia y Gibrán, por estar conmigo siempre y creer en lo que hago, gracias por darme de su tiempo. Ahora si, paren de sufrir que ahí les voy.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
I.1 Antecedentes	4
I.2 Planteamiento del problema	6
I.3 Justificación	10
I.4 Pregunta conductora de la investigación	12
I.5 Hipótesis	12
I.6 Objetivos de la investigación	12
I.6.1 Objetivo general	12
I.6.2Objetivos específicos	12
I.7 Plan de la tesis	13
I.8 El contexto de la problemática de los tiraderos clandestinos	13
I.8.1 A nivel internacional	14
I.8.2 A nivel Nacional	14
I.8.3 A nivel Estatal	16
I.8.4 A nivel local	16
I.9 Alcances y limitaciones	17
I.10 Conclusión	18
CAPÍTULO II. EL CONTEXTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	19
II.1 Residuos sólidos urbanos	20
II.1.1 Generación y composición de los residuos sólidos urbanos	21
II.1.2 Generación total y per cápita de los residuos sólidos urbanos	23
II.2 Las opciones para la disposición final de los RSU	24
II.2.1 Rellenos sanitarios	27
II.2.2 Estaciones de transferencia de los residuos sólidos urbanos	28
II.2.3 Tiraderos a cielo abierto de residuos sólidos urbanos	30
II.2.4 Tiraderos clandestinos de residuos sólidos urbanos	31
II.2.5 Reciclado de residuos sólidos urbanos	32
II. 3 El servicio público de recolección de residuos	34
II.3.1 La eficiencia del sistema de recolección	35
II.3.2 El diseño de rutas de recolección	35
II.4 De la población del municipio de Ensenada	37
II.5 Situación actual de los Residuos Sólidos Urbanos	39
II.5.1 Situación de la zona de estudio	44
II. 6 Conclusión	46
CAPÍTULO III.MARCO JURÍDICO DE LOS RSU MÉXICO	48
III.1 Del ámbito y competencia federal	50
III.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), 1917	50
III.1.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), 1988	50

ÍNDICE GENERAL

III.1.3 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR), 2006	51
III.1.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de lo Residuos (LGPGIR), 2007	51
III.1.5 Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR), 2009	52
III.1.6 Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2012	53
III.1.7 Análisis de las variables en el Marco Jurídico Federal	53
III.2 A nivel Estatal	55
III.2.1 Constitución Política del Estado libre y soberano de Baja California, (CPEBC), 1953	55
III.2.2 Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California (LPAEBC), 2001	55
III.2.3 Ley del Régimen Municipal para el Estado de Baja California (LRMEBC), 2001	56
III.2.4 Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Baja California (LPGIREBC), 2007	56
III.2.5 Plan de Estatal de Desarrollo de Baja California, (PED), 2008-2013	57
III.2.6 Programa Estatal de Protección al Ambiente de Baja California (PEPABC), 2009-2013	58
III.2.7 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC), 1995	59
III.2.8 Análisis de las variables en el Marco Jurídico Estatal	60
III.3 A nivel Municipal	62
III.3.1 Reglamento de Limpia de la ciudad de Ensenada (RLE), 1986	62
III.3.2 Reglamento de Control de Calidad Ambiental de Ensenada (RCCA), 1999	62
III.3.3 Reglamento de Bando de Policía y Gobierno para el Municipio de Ensenada, Baja California, (RBPMEBC), 2003	63
III.3.4 Reglamento interior del Comité de Planeación para el Desarrollo del Municipio de Ensenada, Baja California, 2004	63
III.3.5 Reglamento de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Aseo Público para el Municipio de Ensenada, Baja California (RMRSUAPMEBC), 2008	63
III.3.6 Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada (PDUCEP-E-2030), 2009	65
III.3.7 Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada 2011-2013	65
III.3.8 Análisis de las variables en el Marco Jurídico Estatal	66
III.4 Conclusión	69
CAPÍTULO IV. MARCO CONCEPTUAL	71
VI.1 La conceptualización de los residuos	73
IV.2 Del medio ambiente y la sociedad	74
IV.3 La contextualización de la ciudad y del medio urbano	77
IV.4 La periferia	79
IV.5 El desempeño del gobierno local	81
IV.6 Factores que inciden en las características y diversificación de los residuos	83
IV.7 Del servicio público de recolección de residuos sólidos urbanos	85
IV.8 Conclusión	87
CAPÍTULO V. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	89
V.1 Análisis bibliográfico	91

ÍNDICE GENERAL

V.2. De las formas para obtener la información	91
V.2.1 La entrevista	91
V.2.2 Del cuestionario	93
V.2.3 La aplicación del cuestionario	94
V.3 La delimitación de la zona de Estudio	94
V.3.1 Factores demográficos	95
V.3.2 Rasgos topográficos de la zona de estudio	96
V.4 Localización de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio	97
V.5 Criterios y características de los tiraderos clandestinos	100
V 5.1 Criterios para incluir un tiradero clandestino por su localización	100
V 5.2 Criterios para definir un tiradero clandestino por la dimensión del espacio que ocupa	101
V 5.3 Criterios de cuando un sitio se convierte en un tiradero clandestino	101
V 5.4 Criterios de como expande sus dimensiones un tiradero clandestino	102
V.5.5 Criterios por los que se erradica un tiradero clandestino	102
V 6 Criterios para la elección de las variables en la investigación	102
V 6.1 El tipo de residuo depositado en los tiraderos clandestinos (Variable 1)	102
V 6.2 La capacidad del sistema de recolección de residuos (Variable 2)	103
V 6.3 La eficiencia del sistema de recolección (Variable 3)	103
V 6.4 Las opciones para la disposición final de los RSU (Variable 4)	104
V 6.5 Las prácticas inadecuadas de disponer los residuos sólidos urbanos (Variable5)	104
V 6.6 Exclusión de variables en la investigación	104
V.7 Del sistema de recolección municipal	105
V.7.1 De la relación del sistema de recolección con las dependencias municipales	105
V.8 Del periodo en que se realizó el trabajo de campo	106
V.9 Conclusión	106
CAPÍTULO VI. RESULTADOS	107
VI.1 Identificación de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio	107
VI. 2. Mapa de ubicación de los tiraderos clandestinos.	110
VI. 2.1 Análisis de la distribución de los tiraderos clandestinos	111
VI. 2.2 La distancia como una limitante para la prestación del servicio de recolección de RSU	114
VI. 3 Identificar el tipo de residuo depositado en los tiraderos clandestinos (variable uno)	116
VI.4 La capacidad del sistema de recolección de residuos (variable dos)	119
VI.5 La eficiencia del sistema de recolección (Variable tres)	123
VI.5.1 La Forma de operar del servicio de recolección	123
VI.5.2 Elementos que presionan el servicio de recolección	124
VI.5.3 Alcances y limitaciones del sistema	126
VI.5.4 Participación de las dependencias	127
VI.5.5 Inconformidades sobre la calidad del servicio	128
VI.6 Opciones para la disposición final de los residuos (Variable cuatro)	131
VI.7 Las prácticas inadecuadas (Variable cinco)	132
VI.8 Análisis de la aplicación del cuestionario	133

ÍNDICE GENERAL

VI.8.1 Del sistema de recolección	134
VI.8.2 De la problemática de los tiraderos clandestinos	140
VI.9 Conclusión	146
CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN	148
VII.1 Discusión	148
VII.1.1 Primer paso	148
VII.1.2 Segundo paso	149
VII.1.3 Tercer paso	152
VII.2 Conclusión	155
VII.3 Propuesta	156
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	157
ANEXOS	i
Formato de cuestionario	i
El cuestionario en números	iii
Guía para entrevistas	x
Localización de los tiraderos clandestinos	xiii
Imágenes de los tiraderos clandestinos	xvii

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II.1 Situación/Tendencia de la generación per cápita de RSU a nivel nacional-----	24
Figura II.2 Situación/Tendencia de los residuos dispuestos adecuadamente-----	26
Figura II.3 Situación/Tendencia de las opciones para la disposición final de los RSU-----	27
Figura II.4 Situación/Tendencia de los rellenos sanitarios en México-----	28
Figura II.5 Situación/Tendencia del reciclaje de residuos en el periodo 1992-2009-----	33
Figura II.6 Relación de la Situación/Tendencia del reciclado de residuos con el crecimiento poblacional-----	34
Figura II.7 Población de la zona de estudio (Centro de Población de Ensenada) -----	38
Figura II.8 Situación/Tendencia de la generación de RSU en Baja California-----	43
Figura II.9 Residuos sólidos urbanos recolectados en Baja California-----	44
Figura II.10 Composición de los materiales que se reciclan en la zona de estudio-----	45
Figura III.1 Modelo del marco jurídico de los RSU en México-----	51
Figura IV.1 Modelo del Marco Conceptual-----	71
Figura V.1 Modelo metodológico de la investigación-----	90
Figura VI.1 Cantidad de tiraderos clandestinos por la ubicación de su origen-----	109
Figura VI.2 Cobertura total de residuos depositados por localidad (m ²) -----	110
Figura VI.3 Tiraderos Clandestinos con una mayor cobertura de superficie (m ²) -----	115
Figura VI.4 Porcentaje de cobertura de superficie por localidades-----	116
Figura VI.5 Tiraderos clandestinos por localidades con porcentajes de RSU-----	118
Figura VI.6 Generación per cápita (kg/hab/día) de RSU en el periodo 2007-2011-----	121
Figura VI.7 Distribución de las quejas recibidas en C4 por zonas-----	130
Figura VI.8 Causas por las que se depositan los residuos en los tiraderos clandestinos-----	133
Figura VI.9 Frecuencia de recolección de los RSU por zonas (veces por mes) -----	135
Figura VI.10 Porcentaje por zonas donde el servicio es constante-----	136
Figura VI.11 Opciones que oferta el sistema de recolección para la disposición final de los RSU-----	137
Figura VI.12 Días que esperarían las personas para que se les oferte el servicio público-----	138
Figura VI.13 Opciones que implementan las personas cuando no se les presta el servicio público-----	138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura VI.14 Opciones que se utilizan por zona para la disposición de los residuos-----	139
Figura VI.15 Aspectos que debe mejorar el servicio de recolección de residuos-----	140
Figura VI.15 Porcentaje de personas que tiene conocimiento de la existencia de un tiradero clandestino-----	141
Figura VI.16 Lugar donde se identifica la existencia de un tiradero clandestino (%) -----	141
Figura VI.17 Lugares por zonas donde las personas ubican los tiraderos clandestinos-----	142
Figura VI.18 Antigüedad de los tiraderos clandestinos y el promedio de años por zonas----	143
Figura VI.19 Complicaciones en la existencia de un tiradero clandestino (%) -----	144
Figura VI.20 Relación de incendios en la zona de estudio en el periodo 2009-2011-----	144
Figura VI.21 Incendios clasificados por zonas-----	145
Figura VI.22 Causas por las que la población deposita los residuos en los tiraderos clandestinos (%) -----	145
Figura VI.23 Usuarios que utilizan los tiraderos clandestinos (%) -----	146

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa V.1 Zona de estudio-----	97
Mapa VI.1 Distribución de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio-----	111
Mapa VI.2 Localización de los tiraderos clandestinos por zonas-----	113
Mapa VI.3 Zonas 11 y 12 más distantes que se le oferta el servicio de recolección-----	114
Mapa VI.4 Tiraderos clandestinos con una superficie de área mayor (m ²) -----	115

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro II.1 Caracterización de los residuos que llegan a los sitios de disposición final-----	23
Cuadro II.2 Baja California recolección diaria de los RSU-----	36
Cuadro II.3 Generación por zona geográfica de RSU (miles de toneladas/año) -----	40
Cuadro II.4 Generación per cápita por zona geográfica (Kg/Hab/día) -----	40
Cuadro II.5 Relación Población y generación per cápita de RSU de la zona Frontera Norte---	41
Cuadro II.6 Relación por centual de RSU generados en la Frontera. Norte. respecto al Nac.--	42
Cuadro II.7 Comparativo de la generación per cápita de RSU-----	43
Cuadro III.1 Matriz de la inclusión de las variables en el marco jurídico federal-----	54
Cuadro III.2 Matriz de la inclusión de las variables en el marco jurídico estatal-----	61
Cuadro III.3 Matriz de la inclusión de las variables en el marco jurídico municipal-----	68
Cuadro VI.1 Identificación de los tiraderos clandestinos por localidades-----	108
Cuadro VI.2 Distribución de los sitios según el lugar de origen y la localidad-----	109
Cuadro VI.3 Distribución por zonas de los tiraderos clandestinos-----	113
Cuadro VI.4 Distribución de los sitios por porcentaje de RSU depositados-----	117
Cuadro VI.5 Porcentaje de tiraderos clandestinos por cobertura de RSU-----	118
Cuadro VI.6 Tiraderos clandestinos con presencia de residuos de manejo especial-----	119
Cuadro VI.7 Recolección de RSU en el periodo 2007-2011 (miles de toneladas) -----	121
Cuadro VI.8 Relación de reportes de la basura recibidos en C4-----	129

Resumen

Los tiraderos clandestinos que proliferan en la periferia de Ensenada, Baja California, generan problemas de índole social relacionados con el manejo de residuos sólidos urbanos que impactan negativamente el medio ambiente. Los residuos son definidos como objetos que se deben eliminar, ya que están asociados a lo peligroso y/o desagradable, siendo necesario depositarlos fuera del umbral de quien los genera. Se identifican la ciudad, el medio urbano y la periferia como los elementos que influyen en el entorno que envuelve los 148 tiraderos clandestinos localizados para efectos de esta investigación. La problemática estudiada, es el reflejo de la dualidad existente entre sociedad y gobierno local, es decir, la sociedad requiere disponer de los residuos adecuadamente y el Ayuntamiento debe cubrir esta necesidad ofertando el servicio público de recolección. El contexto en que surge este problema está dado por un servicio que cubre el 96 por ciento de la zona de estudio, con una frecuencia de recolección inconsistente, una percepción de incapacidad e ineficiencia del servicio, así como la carencia de opciones para disponer los residuos. Ante esto, se recurre a prácticas inadecuadas de disposición de residuos como alternativa. El estudio describe los principales aspectos que inciden en la problemática. La información es recabada mediante entrevistas y la aplicación de un cuestionario. Los resultados determinan, que un sistema de recolección centralizado con deficiencias influye en el surgimiento de estas áreas donde se concentran estos desechos.

Palabras clave: Residuos sólidos urbanos, tiraderos clandestinos, servicio público de recolección, prácticas inadecuadas de disposición

Abstract

Illegal dumping sites that proliferate at the periphery of Ensenada, Baja California, generate social problems related to urban solid waste management which impact the environment negatively. Waste is defined as objects to be removed, as they are associated with danger and / or unpleasantness, making it necessary to deposit them outside the threshold of those who produce them. The city, urban areas, and the periphery are identified as the elements that influence the environment surrounding the 148 illegal dumping sites located for this investigation. The problem under study is a reflection of the duality between society and local government, that is to say, society requires a proper disposal of waste, and the City must meet this need by offering an adequate public collection service. The context in which this problem arises is given by a service that covers 96 percent of the study area, along with an inconsistent collection frequency, a perception of incompetence and inefficiency in the service, and the lack of options for disposing of this waste; given this, inadequate waste disposal practices are used as alternative. This study describes the main aspects involved in the problem. The information is gathered through interviews and a questionnaire. The results suggested that a centralized collection system with deficiencies influences the emergence of these areas where waste is concentrated.

Keywords: urban solid waste, illegal dumping, public collection service, inadequate waste disposal practices

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En México, la generación de residuos sólidos urbanos (RSU) se analiza a través de variables que permiten cuantificar y conocer las características en la composición de los residuos y las diferencias en los patrones de producción según las ciudades donde se generan. En los estudios se incluyen por lo general, los aspectos referentes a los residuos que se generan en los hogares (basura doméstica), y otras fuentes. Es un hecho aceptado en la literatura especializada, que en la generación de los RSU se ha incrementado de manera paralela a variables demográficas, como el crecimiento de las ciudades y la tendencia de concentración de la población en los centros urbanos, y tiene una relación estrecha con los procesos de producción, empaque y embalaje de bienes de consumo, así como de los patrones habituales de abasto y consumo de los diferentes sectores sociales. Esto último fue reconocido en la Conferencia de Río, (1992) y en la segunda Cumbre Mundial de la Tierra, en su plan de implementación, (tercer capítulo del Plan Modificación de las modalidades insostenibles de consumo y producción) se señala que: "*Para lograr el desarrollo sostenible a nivel mundial es indispensable introducir cambios fundamentales en la forma en que producen y consumen las sociedades*" (PNUMA 2003). El incremento en la generación de RSU hace necesario que las dependencias responsables de la recolección de basura, municipales o privadas, crezcan acorde al aumento en la demanda del servicio de recolección. En muchos casos, debido a diferentes factores que podrían englobarse como falta de planeación, las ciudades ¹enfrentan deficiencias en infraestructura y capacidad de organización del servicio de recolección de RSU, dando origen a prácticas inadecuadas en la disposición de los residuos, entre otras y de particular interés para este trabajo los tiraderos clandestinos.

De acuerdo a las estadísticas, a nivel nacional se generan alrededor 137 mil 280 toneladas de residuos diariamente, de éstos, 94 mil 800 toneladas corresponden a residuos sólidos urbanos, de los cuales el 87 por ciento (82 mil 476 ton) se recolectan, el 64 por ciento (52 mil 784 ton) se envía a 88 rellenos sanitarios, y el 21 por ciento (17 mil 319 ton) a sitios controlados, mientras que el 15 por ciento (14 mil 220 ton) se dispone en tiraderos a cielo

¹ Las ciudades que se consideran limpias, es ya común escuchar que no es lo mismo una ciudad limpia que una ciudad que se limpia y que, por ahora, gran parte de los esfuerzos y recursos de los servicios de limpia se destinan precisamente a recoger la basura que se tira por doquier (Cortinas, 2000).

abierto² y sitios sin control, denominados también como tiraderos clandestinos³ (Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 2009).

Ahora bien, la información anterior, respecto al porcentaje de los residuos que son depositados inadecuadamente es fundamental para plantear la necesidad de realizar investigación y estudios de campo, que aporten datos actualizados de los diferentes aspectos del problema del manejo de RSU y que puedan ser utilizados para sustentar la toma de decisiones por las dependencias que tienen a su cargo esta tarea. Es importante mencionar que los aspectos relevantes que deben determinarse para la existencia de los tiraderos clandestinos, además de las variables mencionadas, también influyen variables como: a) el tipo de residuo que se deposita en los sitios; b) la capacidad del sistema de recolección, en cuanto a la infraestructura que utiliza para ofertar el servicio; c) la eficiencia del mismo derivado de la estrategia que se utiliza para la recolección; d) las opciones que éste otorga a los habitantes para la disposición final de los residuos; e) así como, las prácticas inadecuadas de la sociedad para disponer los RSU en cualquier sitio.

La primera variable mencionada en el párrafo anterior es el tipo de residuos, que es una consecuencia de las formas de vida y de los patrones de producción y consumo de bienes y servicios. En este sentido en el Plan de Implementación de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible considera entre sus objetivos a diez años “*Desarrollar políticas de producción y consumo para mejorar los productos y servicios proporcionados, reduciendo al mismo tiempo el impacto sobre el medio ambiente y la salud*” (PNUMA 2003). Las características propias en la composición de los residuos pone de manifiesto que de no ser tratados adecuadamente, provocan daños⁴ a la salud y producen problemas ambientales, además se convierten en un despilfarro de materias primas, recursos y energía (Bautista, 1998).

²Bernache, (2006) es un sitio de disposición formalmente reconocido por las autoridades municipales, sin el visto bueno de la autoridad ecológica estatal, que comúnmente se localizan en las zonas rurales. En estos sitios, no se controla la contaminación que produce el entierro de los residuos, la emisión de gases y el escape de los lixiviados. Existen una gran variedad de éstos, desde los que apenas cumplen con un control mínimo básico, hasta los que se acercan a los estándares del relleno sanitarios

³ Sitios no autorizados por ninguna autoridad para la disposición final de los residuos sólidos urbanos (Bernache, 2006).

⁴ La disposición de los RSU en arroyos, barrancas o en las vías públicas puede causar la erosión de suelos e impedir la recarga de acuíferos, la proliferación de fauna nociva transmisora de enfermedades, la modificación y disminución de los cauces de arroyos e inundaciones por el taponamiento de alcantarillas entre otros (INE, 2001).

Los residuos se clasifican⁵ según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 2007, en el artículo 15 como: residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos a fin de identificar las fuentes generadoras. Así mismo en los artículos 6, 9 y 10 se definen las competencias Federal, Estatal y Municipal para el manejo adecuado de los mismos. Además, reconocer el tipo de residuo que es depositado en los tiraderos clandestinos, evidencia la competencia de gobierno a la cual corresponde.

La segunda variable comprende la capacidad de recolección, la cual se manifiesta como la diferencia entre los residuos generados y los recolectados por la entidad encargada de dar el servicio. Es decir, la diferencia entre los dos factores arroja la capacidad de recolección de residuos sólidos de un sistema. Aunado a ello, la capacidad de operación y planeación del sistema de recolección de RSU, dependerá de diversos factores cómo: los estudios de generación de residuos; las opciones con las que cuentan los ciudadanos para disponer de los residuos; la localización de los sitios donde se depositan los residuos; el tratamiento que se le da a los residuos; la cuantificación de la flota; las características de los vehículos de recolección; el personal necesario para la recolección; así como el diseño y metodología de las rutas de recolección (Pérez, *et al.*, 2008).

La tercera variable se refiere a la eficiencia del sistema, esta se define como la satisfacción de las necesidades colectivas de la recolección⁶, barrido, tratamiento, transferencia y disposición final de los residuos sólidos, mediante una serie de actividades suministradas de manera conjunta, integral, continua y regular, según la demanda del servicio y de la comunidad (INE, 2001).

⁵ *Residuos de Manejo Especial*: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de éstos; fracción XXXII los Residuos Peligrosos: son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley; fracción XXXIII los Residuos Sólidos Urbanos: 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 (LGPGIR, 2007)

⁶ La recolección tiene por objeto retirar los RSU de la fuente generadora(hogar, comercios, oficinas, mercados, rastros, etcétera) a fin de concentrarlos en un punto de transferencia, centro de acopio para su proceso(reciclaje o tratamiento) o llevarlos directamente al sitio de disposición final(INE, 2001)

La jerarquía del manejo de residuos sólidos establece prioridades en las opciones de manejo de los residuos, (cuarta variable) a través de un orden de preferencias por parte de la reducción de la fuente, reuso, reciclaje, tratamiento y disposición final en sitios sanitarios controlados como última opción. Lo anterior es válido, en tanto se alcance el objetivo principal de la protección del medio ambiente y la salud pública, ya que el menú de las posibles opciones de tratamiento de los residuos, es factible y se ajustan a la realidad local (INE, 2001).

La quinta variable se refiere a las prácticas inadecuadas para disponer de los residuos sólidos en cualquier sitio, y que la ciudadanía lleva a cabo sin tomar en cuenta las implicaciones e impactos que esto ocasiona. En este sentido, hay que hacer evidente que se ha convertido en un problema ambiental que necesita ser resuelto (Israde *et al.*, 2005). Es por ello que es importante incidir en un cambio de costumbres, para que esta práctica no sea considerada dentro las opciones para la disposición final de los RSU. Algunos estudios han considerado que esta actividad no representó un problema serio durante varias décadas, pues bastaba con llevar los residuos sólidos fuera de los núcleos urbanos para evitar el impacto visual negativo, y las molestias que podían ocasionar a la población (Sánchez *et al.*, 2008).

Una vez expuestas las variables, la investigación se centra en determinar en qué medida éstas influyen en la existencia de los tiraderos clandestinos en la periferia de la zona de estudio.

1.1 Antecedentes

Todas las actividades humanas producen desperdicios y las actividades comerciales e industriales no son la excepción, mientras los productos contribuyen a satisfacer las necesidades para los que fueron creados, serán bienvenidos y respetados, pero una vez que dejan de ser útiles, se convertirán en residuos (Careaga, 1993).

La atención al problema del manejo de RSU en el contexto de las primeras investigaciones en México sobre este tema, tienen lugar en los años ochenta, en el centro del país. Los estudios se concentraron en la caracterización de los residuos por tipo y por fuentes

generadoras (Bernache, 2006). Por lo que las implicaciones y los impactos de la inadecuada disposición de los residuos, se dejaron de lado.

Tras la definición y la caracterización de los residuos sólidos, es importante incluir en los elementos de análisis otros aspectos que forman parte de un manejo integral, como la minimización de las afectaciones e impactos negativos al medio ambiente. Pues las acciones estratégicas para minimizar los posibles impactos combinan información y datos de flujos de residuos, métodos de recolección y procesamientos, con lo cual, se derivan beneficios ambientales, optimización económica y la aceptación social en un sistema de manejo eficiente, en donde la estrategia a implementar debe de responder a las necesidades, y sobre todo al contexto local (SEMARNAT, 2001).

Dichas estrategias deben de implementarse con la finalidad de aumentar la capacidad de recolección del sistema, ya que el papel fundamental de las autoridades gubernamentales radica en dotar de mayor y mejor infraestructura a los departamentos de limpia y de recolección de residuos, así como en fomentar las actividades para la disposición final (Nájera, 2009). De no incluir alguna acción favorable, los resultados se reflejarían en la permanencia de los problemas causados por el manejo ineficaz de los RSU (Conde y Vergara, 2003).

Para alcanzar la eficiencia en un sistema de recolección de residuos, la estrategia deberá incluir la estimación de factores determinantes como la tasa de generación diaria per cápita, el peso y volumen de los residuos compactados y no compactados, además de las tendencias y proyecciones de crecimiento de los sitios donde se generan los RSU (Hristovski *et al.*, 2007). Aunado a ello, a partir de que se conocen variables que caracterizan a los residuos que una comunidad genera, se deben proponer prácticas para un manejo eficiente, así como la prevención de posibles problemas ambientales que pueden provocar (Gaxiola, 1995).

Derivado de lo anterior, se hace necesario un análisis integrado de las diferentes variables para identificar las causas que originan que el manejo de los residuos sea inadecuado. Una de las explicaciones es que, no se incluyen dentro de las prioridades de la gestión local, ya que los temas ambientales no han formado parte de la agenda municipal, a pesar de los impactos al ambiente y las implicaciones sociales que provocan (Ramos, 2007). Además, se considera que los problemas relacionados con los residuos deben de

fundamentarse a fin de atraer la atención para que los incorpore el gobierno local como prioritarios en su agenda. Sin embargo, ha sido recurrente que en los procesos sociales, políticos y culturales, se tomen como inaceptables o no se reconozcan los problemas ambientales derivados de la disposición inadecuada de los residuos (Hannigan, 1997).

Las prácticas de la disposición de residuos en sitios inapropiados tienen relación con la conducta de los generadores y con la eficacia de estrategias para la minimización de los RSU debido a la falta de conocimiento y motivación vía normas sociales, así como por ignorar que la mayoría de los residuos que se depositan en los tiraderos clandestinos se pueden aprovechar transformar y comercializar (Maycox, 2003).

1.2 Planteamiento del problema

En la actualidad el país sostiene una ardua tarea para lograr objetivos en términos de manejo⁷ y gestión integral de los RSU. La presión constante que ejerce la generación de residuos, plantea la elaboración de programas de acción para mediar la problemática que éstos originan. Además, México se ve influenciado por el contexto internacional, por los cambios de los procesos de industrialización, pues, al igual que en otros países se requiere cubrir las necesidades de bienes y servicios de una población cada vez más numerosa y con patrones de consumo demandantes. Derivado de ello, los problemas ambientales se han incrementado, en particular la disposición inadecuada de los residuos, que directa o indirectamente genera impactos a la salud de los ciudadanos y al medio ambiente (SEMARNAT, 2006).

Por lo que, el resultado de las implicaciones ambientales derivadas de las prácticas inadecuadas, recae en gran parte en la movilización de una conciencia y conocimiento por parte de todos los sectores de la población que intervienen en la problemática (Leff, 1990).

⁷El manejo de los RSU incluye el control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, procesamiento y disposición final. Todos ellos deben ser efectuados bajo criterios que tomen en cuenta cuestiones de salud pública, economía, tecnología, estética, así como la conservación y el uso eficiente de los recursos. Sus objetivos son: controlar la disminución de enfermedades; evitar problemas de contaminación del suelo, agua y aire; optimar el uso de los recursos mediante el reciclado; mejorar la imagen de las ciudades; organizar y controlar la “pepena” de los residuos sólidos (Jiménez, 2001).

En México la disposición inadecuada es etiquetada al grado de considerarse como una práctica común, arrojar los residuos sólidos en basureros, lo que ha tenido repercusiones en la calidad del aire, agua y suelo, así como en la salud de los habitantes, por las emanaciones de gases que producen malos olores, incendios, y la propagación de fauna nociva (Ibarrarán, 2003). Además, las implicaciones de la diversificación de los productos de consumo y la falta de un sistema eficiente de recolección, ha dado pie a que hoy en día, el reto más grande, recaiga en atender la necesidad de manejar eficientemente el volumen de residuos generados diariamente, ya que sobrepasan la capacidad instalada del sistema de recolección y operación por parte de los municipios (Ojeda, 2000).

Los residuos que se disponen en los tiraderos clandestinos son un indicador de la escasa cultura de la sociedad mexicana respecto al manejo y la disposición ambientalmente adecuada de los RSU, ya que, cierta parte de los ciudadanos tiran sin ningún cuidado a la calle, en los lotes baldíos, en los drenes, en barrancas, en arroyos y, prácticamente en cualquier lugar, sus desechos, por ello es frecuente que en época de lluvias ocurran inundaciones al encontrarse tapadas las alcantarillas y llenos los drenajes y cauces de agua con residuos, pero aunque se realicen labores de limpieza periódicas nuevamente vuelven a llenarse con éstos (Cortinas, 2000).

Además, los efectos ambientales que se derivan de los residuos, se perciben a nivel local desde los hogares, al estar en contacto con las afectaciones negativas de los lugares en los que se lleva a cabo la disposición inadecuada, además, ésta es una de las que genera un impacto al deteriorar el suelo y los mantos freáticos por el alto potencial contaminante que contienen (Tchobanoglous *et al.*, 1994).

Como ya hemos señalado los tiraderos clandestinos son de origen social, y conllevan por tanto la generación de problemas de la misma índole, por lo cual son definidos por las actividades de las personas que hacen valer injusticias, agravios y por ello plantean sus demandas entorno a las condiciones inaceptables a las instancias correspondientes (Hannigan, 1997).

Para Escamirosa *et al.*, (2001) la adecuada disposición de los RSU es un asunto de importancia para los centros urbanos sobre todo por el principal objetivo, la preservación de la

salud pública. Además, mencionan que debido a la forma de llevar a cabo la gestión de los residuos por parte de los gobiernos locales, se dificulta cuantificar el valor por la disposición inadecuada, ya que no es fácil evidenciar claramente el costo ambiental que ocasiona (Ibarran *et al.*, 2003). También la disposición inadecuada provoca un verdadero desafío para que el municipio resuelva las implicaciones ambientales, pues inciden directamente sobre la calidad de vida y el entorno natural (Pagaza, 2009). Es relevante señalar que predominan los comportamientos negativos, con respecto a la disposición final de los residuos a nivel nacional (Buenrostro y Ojeda, 2009). Por lo que, la dificultad aumenta para que el gobierno formule una estrategia que mitigue y que aporte soluciones a la problemática, pues éstas continúan sumándose.

Otra de las implicaciones de los tiraderos clandestinos de residuos es la vulnerabilidad y el riesgo que están ligados entre sí, a un fenómeno de la naturaleza y obviamente uno de origen social. La condición de riesgo se materializa cuando su ocurrencia se registra en un espacio geográfico, ocupado por una comunidad que sea vulnerable frente a dicho fenómeno. En este sentido, el que un evento o fenómeno se considere o no un riesgo⁸, dependerá de que el lugar en donde se manifieste, esté ocupado o no, por una comunidad vulnerable al mismo (Wilches, 1993).

Es por ello, que adecuar constantemente las formas y acciones que contribuyen a incrementar el desempeño del servicio público dentro de los ámbitos municipales, es de vital importancia, ya que la ineficiencia del sistema está asociado a: procesos de contaminación derivados de la disposición inadecuada de los residuos; a los impactos sociales en la salud de la población; y los económicos por los elevados costos de operación para las dependencias u organismos encargados de la gestión de los residuos sólidos (Luna, 2002).

Ante el contexto expuesto, es importante señalar que para incorporar alguna mejora al servicio de recolección, es pertinente adentrarse en cómo se percibe la prestación de éste. Para con ello, medir la calidad a través del análisis cruzado de la satisfacción ciudadana con el rendimiento del sistema, pues incluir a quien se le oferta el servicio dentro de las estrategias fortalecerá el sistema (Kelly y Swindell, 2002).

⁸ De esta forma, la manifestación del riesgo es un fenómeno que tiene una referencia en un espacio geográfico específico. (Wallenius y García, 2002).

En particular, el servicio de recolección del municipio de Ensenada, se vincula con otras dependencias para conformar la integralidad del sistema, sin embargo, las dependencias municipales no manifiestan una coordinación en cuanto a cumplir con las obligaciones que el reglamento de limpia señala (Guerrero, 2004). Un reflejo de la inacción de las dependencias es la existencia de los tiraderos clandestinos, ya que denotan que no hay una vigilancia constante ni sanciones por disponer los residuos en cualquier sitio. Por lo cual, es fundamental que se integren al sistema las dependencias involucradas para con ello contribuir a la mejora de la gestión pública.

Una problemática a la que se enfrenta la gestión pública⁹, es que está obligada a promover el desarrollo local, en un contexto en que los municipios enfrentan crecientes demandas de servicios públicos con mayor eficacia en su gestión (Ramos, 2009). Aunado a ello, se enfatiza que la solución de los problemas ambientales depende en gran medida de la actuación del gobierno local (Lezama y Domínguez, 2006).

Además, es pertinente señalar la tendencia mundial sobre la incorporación de la población que reside en áreas rurales a la mancha urbana, y México no es la excepción. Derivado de ésta, se ejerce una presión por la prestación del servicio público de recolección, por lo que exige una mejor cobertura, y una actualización en la infraestructura y la capacidad operativas del sistema (García del Castillo, 2003).

En la existencia de los tiraderos clandestinos de una zona en particular, en ésta convergen un conjunto de variables (sociales, políticas, económicas, ambientales, físicas, biológicas, climáticas, geográficas, etcétera), que podrían mediante un análisis integral, explicar las causas del surgimiento de éstos. En el caso de esta investigación, que trata la problemática en la periferia de la zona urbana y rural en el centro de población del municipio de Ensenada, se incluyen en el análisis las variables correspondientes a: el tipo de residuo depositado, la capacidad del sistema de recolección, la eficiencia del mismo, las opciones para la disposición final de los residuos, y las prácticas inadecuadas, de tal forma que se pueda determinar en qué medida intervienen en la problemática.

⁹Ésta última vista, como una manera de organizar y dirigir al gobierno con respecto a la economía: eficiencia, eficacia y calidad (Aguilar, 2000).

1.3 Justificación

En México, los impactos medio ambientales relacionados con el manejo de RSU son comprendidos solo por ciertos sectores de la población, esto, debido a que no se percibe que las prácticas inadecuadas generan un daño al ambiente. Aunado a ello, las investigaciones a nivel nacional sólo formulan conocimiento técnico que no se refleja en las condiciones de la calidad de vida de la sociedad (Lezama, 2003).

Algunas de las investigaciones sobre RSU que se han elaborado en la localidad, se enfocan en la caracterización, cantidad y composición de los residuos. La clasificación de los residuos, se ha realizado en rellenos sanitarios y estaciones de transferencia de residuos, mediante el análisis de la descarga de los camiones recolectores municipales y/o privados (Aguilar, 2009). En este sentido, vale la pena comentar que hay un vacío sobre la clasificación de residuos sólidos en los tiraderos clandestinos, por lo que es importante, determinar cuál es el tipo de residuos que predominan en éstos, y con ello, establecer a que nivel de gobierno corresponde intervenir en la erradicación del sitio.

Derivado de las investigaciones sobre las características de los residuos que se disponen en los rellenos sanitarios y en estaciones de transferencia, al menos a nivel local, se han inferido que parte del volumen las toneladas de residuos sólidos que el sistema no recolecta, son dispuestas inadecuadamente en sitios no autorizados y no aptos para el confinamiento final. Ahora bien, la información derivada de los estudios, puede ser utilizada como base para formular e implementar estrategias locales de manejo y gestión que contribuyan a solucionar la problemática de los residuos localmente (Lorax consultores, 2008; Armijo, 2009; Puma, 2010).

Por otro lado, es importante identificar el comportamiento de la población en la disposición de los residuos, pues parte de la sociedad dispone de su basura en lugares solitarios, al verse favorecido por la fragilidad del sistema en cuanto a la vigilancia y/o denuncias ciudadanas (Peráles, 2011). Como ejemplo podemos mencionar, un caso en el oriente de la ciudad de Ensenada, la comunidad de la colonia Morelos II localizada en la periferia de la mancha urbana, deposita sus residuos en sitios inadecuados y asume que el sistema de recolección no es eficiente, es decir, utilizan un tiradero clandestino como una

opción viable para la disposición final (Córdova, 2011). Es factible mencionar que, gran parte de los esfuerzos y de los recursos del gobierno local, se destinan precisamente a recoger los residuos que se tiran por doquier (Cortinas, 2000).

Además, las disposición inadecuada en la zona de estudio se ve reflejada en las denuncias que se reciben en la Dirección de Ecología Municipal de Ensenada, en la cual los registros indican que el 23 por ciento de éstas están relacionadas con los a tiraderos clandestinos y se admite que no se mantiene una estricta vigilancia para detectar y evitar la proliferación de éstos (Guerrero, 2004).

Ahora bien, se emiten cifras respecto a los residuos que no son recolectados y de aquellos que se disponen en sitios sin control, dando como resultado que un 20 por ciento, de los residuos sólidos del centro de población de Ensenada, son dispuestos fuera de las instalaciones del relleno sanitario, debido a que la infraestructura municipal no es capaz de satisfacer la demanda de la sociedad (Lorax consultores, 2008). Además, se estima que el 26 por ciento de la población al noroeste (El Sauzal) de Ensenada dispone de sus residuos sólidos en sitios sin control (Puma, 2010).

Si bien, las investigaciones previas infieren que, a nivel local, los residuos que no son recolectados por los servicios municipales, son depositados en sitios inadecuados para la disposición final, un aporte de ésta investigación consistiría en identificar y caracterizar el entorno geográfico y social de los sitios que se infieren. Además, nos proponemos indagar si las causas que dan origen los sitios involucran al servicio público de recolección o si la sociedad fuera del marco normativo y del servicio que se le oferta lleve a cabo estas prácticas inadecuadas¹⁰. Ante este panorama general y la necesidad de atender en forma integral los aspectos relacionados con la sustentabilidad urbana¹¹, se hace necesario y queda plenamente justificado estudiar las causas, implicaciones y posibles soluciones al problema de la disposición inadecuada de los RSU en los sitios denominados tiraderos clandestinos.

¹⁰Ibarrarán *et al.*, (2003) que es una práctica común en México el de disponer de los residuos en sitios inapropiados para su confinamiento final.

¹¹ La CEPAL, (1991) Propone para la sustentabilidad urbana características intrínsecamente negativas que atentan contra el logro de un desarrollo equilibrado; una de ellas, es el poco control de la generación de residuos de las actividades domésticas y productivas, así como el uso del suelo como recurso para disponerlos.

1.4 Pregunta conductora de la investigación

- ¿Cuáles variables de las propuestas explican mejor la existencia de los tiraderos clandestinos en el centro de población de Ensenada?

1.5 Hipótesis

- Las variables que explican mejor la existencia de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio son: el tipo de residuos; la capacidad de recolección; la eficiencia del sistema; la falta de opciones para la disposición final de los residuos sólidos urbanos, y las prácticas inadecuadas de la disposición final de los residuos.

1.6 Objetivos de la investigación

1.6.1 Objetivo general

- Determinar si las variables como: el tipo de residuo; la capacidad de recolección; la eficiencia del sistema; las opciones para la disposición final de los residuos; y las practicas inadecuadas de la disposición final de los residuos, inciden en la existencia de los tiraderos clandestinos en el centro de población de Ensenada, mediante el análisis de las variables propuestas, con la finalidad de evidenciar las causas de la problemática.

1.6.2Objetivos específicos

- Identificar la existencia, cuantificación y localización de los tiraderos clandestinos en la periferia del centro de población de Ensenada.
- Elaborar un mapa de la ubicación de los tiraderos clandestinos.
- Identificar el tipo de residuo que predomina en los tiraderos clandestinos

- Identificar la capacidad del sistema de recolección
- Analizar la eficiencia del sistema de recolección
- Identificar cuáles son las opciones que oferta el servicio de recolección para disponer de los residuos sólidos urbanos.
- Determinar si es una práctica común la disposición inadecuadas de los RSU en los tiraderos clandestinos

1.7 Plan de la tesis

La investigación y presentación de los resultados se describe en siete capítulos. En el capítulo dos se incluye el contexto social de la generación de los residuos, las opciones para la disposición de los mismos y el estado que guarda la generación de éstos aspectos culturales y estilos de vida. En el tercer capítulo se establece el marco jurídico de los residuos en el que se incluye los tres niveles de gobierno, así como leyes, reglamentos, programas y ordenamientos. El capítulo cuatro se refiere al marco conceptual en el que se definen la relación hombre naturaleza, la periferia, la ciudad y lo urbano, el servicio público, las disposiciones inadecuadas y las causas de la variación de los residuos. En el capítulo cinco se expone la metodología de la investigación, dónde se identifica las herramientas para obtener la información, la zona de estudio, el trabajo de campo y los criterios para definir e incluir los tiraderos clandestinos dentro de la investigación. En el capítulo seis se exponen los resultados; y se finaliza en el capítulo siete con la discusión, conclusión y se elabora una propuesta.

1.8 El contexto de la problemática de los tiraderos clandestinos

Cabe señalar que la existencia de los tiraderos clandestinos conlleva necesariamente una relación con la generación de los residuos sólidos urbanos; con el manejo y la estrategia del servicio de recolección; las opciones que se tiene la sociedad para la disposición final; la capacidad y la eficiencia del sistema, así como el tipo de residuos que es dispuesto. Sin

embargo, hay que hacer hincapié en que, el objeto de estudio son los tiraderos clandestinos, y que la problemática existe tanto en el país como a nivel internacional. Es por ello que es importante comentar como se enuncia y se hace presente la problemática, así como las acciones que se pueden derivar tras el cuestionamiento de su existencia.

1.8.1 A nivel internacional

En Europa se cuenta con antecedentes sobre la existencia de tiraderos clandestinos, en Alemania, la Agencia de Medio Ambiente indica que existen más de 91 mil sitios sospechosos de eliminación de residuos; en Austria, los antiguos tiraderos se han identificado y caracterizado; en Francia en 1994 la Agencia Francesa para la Ecología y el Desarrollo Sostenible creó una base de datos que estableció 3 mil 900 sitios probablemente contaminados con residuos (Allgaier y Stegman, 2006). También en Irlanda, en el año 1996, la entidad de gestión de los residuos, emitió un sistema de licencias ya que se habían documentado que entre 1977 y 1995 numerosos sitios operaban clandestinamente (Doak *et al.*, 2007). Además, en Italia, en el año 1982 se impulsó una iniciativa mediante la cual se eliminaron un número importante de tiraderos clandestinos, a menudo con una existencia de entre 30 y 50 años, los cuales se encontraban ocultos u olvidados. (Biotto *et al.*, 2009).

La evidencia es clara en el sentido de que, la problemática a nivel internacional es una realidad que se estudia desde hace décadas y que también alcanza países desarrollados. Además, es pertinente señalar que en éstos países se dispone de la infraestructura para el manejo de los residuos sólidos.

1.8.2 A nivel Nacional

La problemática de los tiraderos clandestinos a nivel nacional se ha documentado en algunos municipios del Estado de México como: Naucalpan, Atizapán, Teoloyucan, Huixquilucan, Tultitlan y Nezahualcóyotl, donde se detectaron más de 500 sitios, debido a ello, las autoridades locales emprendieron programas de erradicación (Jiménez, 2005). Por otro lado, en la Cuenca de Cuitzeo, al norte de Michoacán se identificaron más de 150

tiraderos clandestinos ubicados en caminos rurales (León, 2008). De igual forma, se hace mención que en el Estado de México, la proliferación de éstos se lleva a cabo en terrenos baldíos, barrancas y arroyos, donde se contabilizan 56 tiraderos clandestinos, y en lugar de ser saneados, fueron utilizados por los políticos como bandera electoral (García, 2009).

Un hecho relevante a nivel nacional, es que los 700 tiraderos clandestinos de las 16 delegaciones de la Ciudad de México se colocarán en contenedores. Así mismo, se infiere que las personas crean esos sitios irregulares por diversas razones, por tal motivo el problema se resolverá al recoger y separar la basura, además, ratifica que en lugar de discutir con los habitantes que depositan la basura en sitios inadecuados, se les ofertara una solución (Robles, 2011).

Las declaraciones, ocurren días antes de que se dé el colapso en el sistema de basura, tras el cierre de Bordo Poniente en la Ciudad México. Aunque el problema se niega por las autoridades, éste tiene que ver con la logística del traslado de los residuos y la negativa del Estado de México de recibirlos. Tras los hechos, se hacen comparaciones, pues la situación es inmanejable, y pone en el horizonte escenarios tan catastróficos como los que se han presentado en Nápoles, ciudad sumergida cíclicamente por montañas de basura desde hace más de una década, y cuyos vertederos de desperdicios son controlados por mafias locales. Ante esto, se asume que el sistema colapsó por la falta de previsión, planeación y organización, aunado a ello, se buscó atribuir el caos al incremento en la generación de residuos en la época decembrina (Milenio, 2011).

Por otro lado, haciendo un recuento sobre la problemática de los residuos en el país, a finales del sexenio de Vicente Fox, en la ciudad de México, existían cientos de tiraderos clandestinos de basura, que representaban el diez por ciento de todos los desechos generados. Además, se determina que, en diversos Estados y principales ciudades del país, también estaban inmersos en la misma problemática. Por ejemplo: en Sinaloa se contabilizaron 13 sitios; en Yucatán 500; en Tabasco 400; en Guerrero 74, en Morelos veinte, y recalca el estudio que en dicho sexenio, en el país sólo se contaba con doce rellenos sanitarios. Este último dato aporta evidencias de que el manejo y la gestión de los residuos no eran prioritarios y sensibles en la agenda del gobierno federal (Restrepo, 2012)

1.8.3 A nivel Estatal

En lo que respecta al estado Baja California, la Secretaria de Protección al Ambiente de Baja California detectó veinte tiraderos clandestinos al sur de la ciudad de Ensenada, de los cuales, en cinco de ellos, realizó una jornada de limpieza (Ochoa, 2009). Cabe mencionar que, esta acción del gobierno Estatal, se llevó a cabo sin tener alguna coordinación con el sistema de recolección del municipio de Ensenada, por lo que, estos esfuerzos son aislados e insuficientes, dado que no son incluyentes en las iniciativas a las autoridades locales.

Así mismo, se menciona que en el municipio de Tijuana, de los 320 tiraderos clandestinos que se han localizado, en 210, se logró intervenir, debido a que se ubican en espacios públicos y no representaron restricciones legales. En este caso, se pudo erradicar el grave problema de salud y la pésima imagen que reflejaban. Sin embargo, tras la limpieza de los sitios y el recurso invertido, la sociedad reincide en la utilización, no obstante, que en dichas áreas de la ciudad, si cuentan con la cobertura del servicio de recolección (García, 2012).

1.8.4 A nivel local

Es usual que la población utilice los medios impresos para realizar las denuncias sobre la problemática de la basura a nivel local. Ejemplo de ello, residentes de la colonia Moderna exponen por medio del diario local, que la zona donde habitan se ha convertido en un tiradero clandestino y que están inconformes por las acciones de quienes contaminan visual y ambientalmente el lugar, por lo que hacen un llamado a las autoridades por ubicar a los responsables y emitir las sanciones correspondientes (El Vigía, 2012).

Ahora bien, la problemática de los tiraderos clandestinos a nivel local recae en la dirección de Ecología Municipal de Ensenada, la cual ha detectado treinta grandes tiraderos clandestinos, y enfatiza que representan un problema ambiental grave, siendo más usual en la periferia. Además, ratifica que se están realizando acciones cómo colocar señalamientos, y reitera que existen sanciones fuertes en el bando de policía y buen gobierno, por lo que incita a la ciudadanía a que reporte a la misma dependencia (Castillo, 2012).

Además, es importante señalar que la dependencia municipal, sólo enuncia la problemática, no hace mención a la localización de los sitios ni a las causas por las que se originan, así como no evidencia que el sistema de recolección está relacionado en la problemática.

1.9 Alcances y limitaciones

La presente investigación plantea explicar las causas por las cuales proliferan los tiraderos clandestinos en la periferia del centro de población de Ensenada, a través de identificar y determinar de qué forma influyen las variables propuestas en la existencia de los tiraderos clandestinos. Para ello, se realizaron los estudios de campo mediante la aplicación de cuestionarios a la población que mantiene una cercanía con los tiraderos clandestinos, para determinar de qué manera se ve afectada y que la misma población, a través de sus respuestas, otorgue argumentos que expliquen si las variables mencionadas influyen en la existencia de éstos.

Y mediante la identificación de las variables y el análisis sistemático de los datos, aportar una explicación del porqué parte de la población deposita sus residuos a los sitios sin control, en contraposición de las opciones que el sistema le oferta. Es decir, que de la relación cruzada de la problemática ambiental (tiraderos clandestinos), el servicio público de recolección y el conocimiento que la población guarda de ambos, se obtengan los argumentos para explicar las causas que originan la existencia de tiraderos clandestinos en la zona de estudio.

Por otro lado, el trabajo puede presentar limitaciones por la disponibilidad de la información, ya que el XXI Ayuntamiento de Ensenada, no presenta sistematización de la información, debido a la falta de una estrategia que justifique el actuar del gobierno a través de la utilización de los datos que el propio municipio genera.

Así mismo, la información fue proporcionada por funcionarios públicos operativos, pues los mandos medios y superiores optaron por transferir y canalizar la responsabilidad a la parte operativa del sistema, que en muchos de los casos tiene poca antigüedad en el puesto e

ignora donde se encuentra la información que es solicitada. Es decir, el personal cuenta con partes de un rompecabezas e ignora cuál es su utilidad.

1.10 Conclusión

La investigación se centra en estudiar la problemática asociada a la disposición en sitios inadecuados de los residuos sólidos urbanos y determinar en qué medida influyen las variables involucradas en la existencia de los tiraderos clandestinos y como la cultura de los habitantes los considera como una alternativa para la disposición final. De igual forma, evidenciar que la permanencia de estos en la periferia, es más recurrente de originarse, debido a la distancia del centro urbano, aunado a la fragilidad del sistema de implementar alguna estrategia que contribuya a la minimización de las implicaciones sociales y medioambientales que de esta acción inadecuada se sobrevienen.

Los antecedentes de la complejidad del manejo de los residuos sólidos en México, suelen incluir problemas alternos, como la existencia de los tiraderos clandestinos en diversos sitios del país. Sin embargo, esta problemática no es exclusiva del territorio mexicano y ejemplo de ello, es que en Europa el problema también existe. Es evidente que las estrategias para su control residen en los tres órdenes de gobierno, no obstante la presión y las críticas son para el gobierno local, pues es la instancia más cercana a la sociedad, así como la menos fortalecida para cumplir las obligaciones que se le confieren. Así mismo la participación de la ciudadanía juega un papel crucial, pues de ella depende en mucho la solución de los problemas, mediante el cambio de actitudes y las exigencias por un servicio público de recolección de calidad.

Así mismo para el caso del municipio de Ensenada, la participación de la Dirección de Ecología es una pieza fundamental para el sistema de recolección, ya que es la entidad que dictamina, sanciona, y sobre todo, la que debe aportar propuestas para la modificación de la reglamentación sobre los RSU en la localidad.

CAPÍTULO II. EL CONTEXTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

El estudio sobre los tiraderos clandestinos se fundamenta con el trabajo de campo para su verificación, pues no sólo se queda en el análisis bibliográfico, sino que se ubica en la realidad del contexto local. En este sentido, los estudios sobre el municipio en México se basan en su evolución histórica, sobre el federalismo, el análisis jurídico sobre su naturaleza y facultades, económicos, pero la ausencia significativa corresponde a los estudios administrativos de tipo empírico (Estudios de campo) (Mejía, 1994).

Derivado de lo anterior, los RSU constituyen uno de los mayores retos por los impactos medioambientales que provocan y las implicaciones sociales¹ que se derivan. Por lo que, el municipio debe de establecer estrategias para su control y manejo. Sin embargo, en la actualidad el problema adquiere una especial atención por la influencia del desarrollo del país.

Los impactos al suelo, agua y aire provocados por la contaminación de los residuos y maximizada por el incremento en la generación de éstos, así como el consumo incontrolado de productos que, en esencia cubren una necesidad social. Además, en la búsqueda del desarrollo, los individuos se ven obligados a encontrar alternativas que satisfagan sus necesidades. Es decir, el aumento del nivel de vida requiere de comodidades y servicios, que sólo pueden obtenerse en ciudades, cada vez mayores, donde la acumulación de recursos permite atender un número creciente de éstas (Avanzini, 2003).

Ahora bien, sólo a través de una verdadera comprensión de los procesos de generación y disposición final de los residuos y la acción de las personas de forma permanente, se puede dar un cambio en el comportamiento de los ciudadanos, hacia un manejo integral de la basura, y particularmente a hacia una conciencia de los impactos negativos que produce disponer de cualquier manera y en cualquier lugar sus residuos.

¹ Además de otras implicaciones están los efectos en la salud de los habitantes y de la inadecuada disposición de los RSU que se asocian generalmente a enfermedades como la fiebre tifoidea, la salmonelosis, el cólera y la amebiasis (SEMARNAT, Inventarios sobre los RSU, 2010a)

Además, se enfatiza que las ciencias sociales y la geografía² en especial, tienen un vínculo importante con el problema de los residuos y requieren de asumir un papel activo en las cuestiones ambientales (Le Dorlot, 2004).

Derivado de lo anterior, en este capítulo se abordan el estado que guardan los residuos, la generación, la composición, clasificación, reciclaje, y sitios para la disposición final de los residuos; así como la forma en que se oferta el servicio público de recolección. Además se presenta un análisis de la situación actual del país en términos de infraestructura para el manejo de los RSU.

II.1 Residuos sólidos urbanos

La recolección y manejo de los RSU es competencia del Municipio (Artículo 115 Constitucional) por lo tanto, tiene la responsabilidad de realizar acciones en términos de gestión y manejo. Por lo cual, es importante considerar los conceptos sobre el residuo que se formulan en la literatura, pues de ella se sustenta la normatividad y establece las condiciones para su manejo y disposición final, así como la clasificación de éstos.

Ahora bien, el término de residuos sólidos urbanos (antes residuos sólidos municipales) es renombrado por la Ley General para la Prevención Integral de los Residuos publicada el 2007, en el artículo quinto fracción XXXIII, lo define como, aquellos que son 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; 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.

Por otro lado, para el municipio de Ensenada el concepto de residuos sólidos urbanos se incorpora en el Reglamento de Manejo de los RSU y Aseo Público para el Municipio de

² Le Dorlot, (2004) es un objeto de estudio geográfico en el sentido real, ya que existe una pérdida en la relación triangular Hombre-Espacio-Residuos, pues intervienen la dispersión, la acumulación, el aislamiento, la distancia, la proximidad, y estas son cuestiones importantes para equilibrar el problema actual de los residuos.

Ensenada publicado el 2008, en su artículo tercero, y lo define como aquel que proviene de las actividades normales que se desarrollan en casas habitación y que su generación no excede de 25 kilogramos por evento de recolección³ por vivienda.

Es así, que la definición que se menciona en el reglamento local es importante ya que en él se basan y establecen estrategias para el manejo y la gestión del sistema recolección de los residuos de las casas habitación del municipio de Ensenada.

II.1.1 Generación y composición de los residuos sólidos urbanos

La generación y composición de los residuos, varía de acuerdo con las modificaciones de los patrones de consumo de la población y dependen esencialmente de los siguientes factores: el nivel de vida de la población; la estación del año, el día de la semana, las costumbres de los habitantes, y la zona donde se habita (Medina y Jiménez, 2001). Otros enfoques consideran que la cantidad es reflejo de la abundancia de variables económicas y demográficas, de la cultura, de los patrones de consumo, de los niveles de ingreso, de la urbanización de una sociedad y del número de personas que integran a un grupo social o que viven en un espacio determinado (Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental (CMIA), 2003). Los residuos por sus dimensiones múltiples son un objeto que lleva una puesta en común de conceptos y métodos para comprender o incluso a dar algunas respuestas a la insolencia aparente del problema ambiental (Le Dorlot, 2004).

Ahora bien, con el aumento de la urbanización, el crecimiento económico y el aumento del consumo se sobreviene una mayor generación de residuos (Hoornweg y Giannelli, (2007). Además, hay que agregar que la dimensión del problema depende del tipo y cantidad de los recursos económicos y tecnológicos con que se cuenta para manejarlos, reciclarlos, tratarlos y aprovecharlos, así como de las capacidades de gestión institucional y/o de su nivel de eficiencia (COCEF⁴, 2007).

³ Recolección, acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral; (Artículo 2 fracción XVII, RLGPGIR, 2006)

⁴ La Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF), es una agencia binacional de los gobiernos de México y los Estados Unidos, creada a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC). Su función es desarrollar y certificar proyectos de infraestructura ambiental para las comunidades de ambos lados de la frontera. <http://www.cocef.org/espanol/index.html>

Es así, que el nivel de vida de la población influye en el aumento de los residuos y en su diversificación (empaques, plásticos, embalajes, papel, cartón, vidrio, otros); la estación del año influye en el tipo de residuos que se generan (orgánico e inorgánico). La cantidad que se genera al día se mide en kilogramos (Kg) por habitante (Hab.) por día, y se le denomina generación *per cápita*. La zona o región que se considere (frontera norte, centro, sur del país) determina algunos patrones y hábitos de consumo y están relacionados con el acceso a los productos por usos y costumbres que tiene la población. Así pues, de éstas variables se obtiene el peso y el volumen, para determinar el tipo y característica de manejo⁵ que se empleará (Medina y Jiménez, 2001).

Es pertinente señalar, que la clasificación de los RSU es necesaria para evitar confusiones en los análisis de la generación, así como el uso indistinto de la terminología, por lo cual, se propone una clasificación estándar de la fuente de generación de residuos con la finalidad de que sea factible comparar el manejo que se realiza en diversas regiones (Buenrostro *et al.* 2001).

Se estima que la generación de los RSU sigue la tendencia marcada por el consumo final nacional privado, esto es, el valor total de todas las compras en bienes y servicios de consumo realizados por los hogares residentes, además, considerando el PIB⁶ indica que tras un mayor consumo, hay un mayor potencial de generación de residuos (SEMARNAT, 2010-b).

Los resultados de la clasificación de los residuos que se generan en el país, indican que de acuerdo a la caracterización de éstos, es notorio que el mayor porcentaje corresponde a los residuos orgánicos, los cuales con el 52 por ciento dominan la clasificación. Sin embargo después de éstos, el residuos que los residuos que en su conjunto se integran de papel y cartón ocupan un 14 por ciento, le siguen los plásticos con el 11 por ciento y el vidrio con seis por ciento, todos ellos con un alto potencial de reciclado. (Ver *cuadro II.1*)

⁵ El manejo de los residuos sólidos se refiere tradicionalmente a las actividades de generación, almacenamiento y procesamiento en origen, recolección, transferencia y transporte, separación, procesamiento y transformación, así como disposición (Tchobanoglous *et al.*, 1994)

⁶ PIB.- Producto Interno Bruto: es el valor de mercado de los bienes y servicios finales producidos en un país durante cierto periodo. Parkin, Michael, 2004, "Economía", Sexta edición, Person Educación, México

Cuadro II.1 Caracterización de los residuos que llegan a los sitios de disposición final

Tipo de residuos	Porcentaje
Residuo de comida y de jardines	52 %
Papel	14 %
Otro	12 %
Plásticos	11 %
Vidrios	6 %
Aluminio	2 %
Metal ferroso	1 %
Metal no ferroso	1 %
Textiles	1 %

Fuente: SEMARNAT, 2010b

II.1.2 Generación total y per cápita de los residuos sólidos urbanos

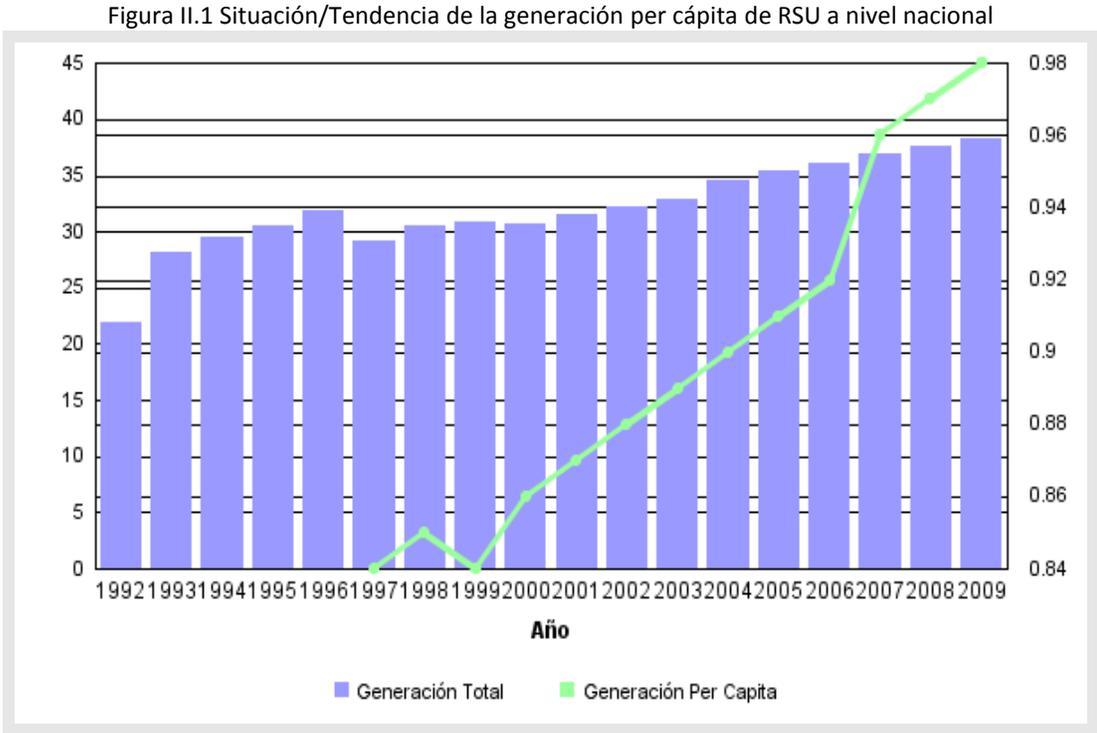
En México del total de los residuos generados el 60.97 por ciento corresponden a residuos de fuentes domiciliarias, y de ese volumen el 85 por ciento se recolecta. Así mismo, en el 43 por ciento de las ciudades se cuenta con rutas de recolección de residuos bajo un método técnico (de acera o de parada fija) o una combinación de ambos. Además, el 26.67 por ciento de las ciudades en el país, disponen de rutas eficientes de recolección⁷, en el resto, son deficientes e insuficientes. Aunado a esto, los municipios no disponen de recursos ni contemplan la planeación para ampliar las coberturas del servicio de recolección, por lo que, el reflejo de la deficiencia recae en las periferias urbanas y rurales derivado también por las condiciones de acceso y los sitios de reciente formación. (SEDESOL, 2009).

Lo anterior trae por consecuencia que se concentran cantidades considerables de residuos en áreas como lotes baldíos, barrancas principalmente ubicados en colonias periféricas. Así mismo, la SEDESOL, (2009) recomienda que las dependencias responsables de proporcionar el servicio público requieren de técnicas modernas para el diseño y planeación de rutas de recolección, para lo cual, de ser posible, se requiere del uso de herramientas computacionales y de capacitación para el personal, esto debido a que, un método basado en instrumentos tecnológicos ahorra costos en la búsqueda de ampliar la cobertura del servicio de

⁷ En la frontera norte, se recolecta el 73 por ciento de los residuos de los cuales, el 64 por ciento se deposita en rellenos sanitarios y el resto, en tiraderos a cielo abierto (PNPGIR, 2009).

recolección de residuos. Aunado a ello, hay realizar las estrategia sobre la base de la tendencia de la generación de éstos a nivel local.

La generación per cápita⁸ de RSU a nivel nacional, en el periodo 1992 al 2009, presenta un alza en la tendencia año con año. Por lo que, derivado de este incremento, la operación del servicio público de recolección demanda de una mejor infraestructura, además, ésta que requiere de ser actualizada al mismo ritmo de la generación de los residuos, los cuales presentan un comportamiento en la misma proporción que el crecimiento poblacional (SEMARNAT, 2010b). (Ver figura II.1)



Fuente: SEMARNAT, 2010b

II.2 Las opciones para la disposición final de los RSU

La población al consumir productos que utiliza para cubrir sus gustos y necesidades, no visualiza que después de usar éstos, necesariamente pasaran a formar parte de los residuos que

⁸ Es un parámetro que se obtiene con base en el promedio de generación de los residuos sólidos urbanos por habitante, expresado en (Kilogramos/habitante/día) (INE, 2001).

se generan por la comunidad. Además, la población al trasladar los productos que consume a su casa/hogar, estos necesitaran ser dispuestos en algún sitio, por lo que requerirá de contar con opciones para la disposición final.

En este sentido, el punto clave no es cuántas opciones de manejo se utilicen, o si se aplican todas al mismo tiempo, sino que sean parte de una estrategia que responda a las necesidades y contextos locales o regionales, así como a los principios básicos de las políticas ambientales en la materia (SEMARNAT, 2001).

En México como en otros países la disposición final de los residuos no era percibida por los individuos, ya que, antes del crecimiento industrial, las basuras eran simplemente vertidas en las periferias de las ciudades. Sin embargo, cuando empezaron a utilizarse todo tipo materiales (metales, vidrios, plásticos, papeles y otros.), además de mezclarlos con los residuos orgánicos y exponerlos a cielo abierto, se generó un problema ambiental. (Avanzini, 2003).

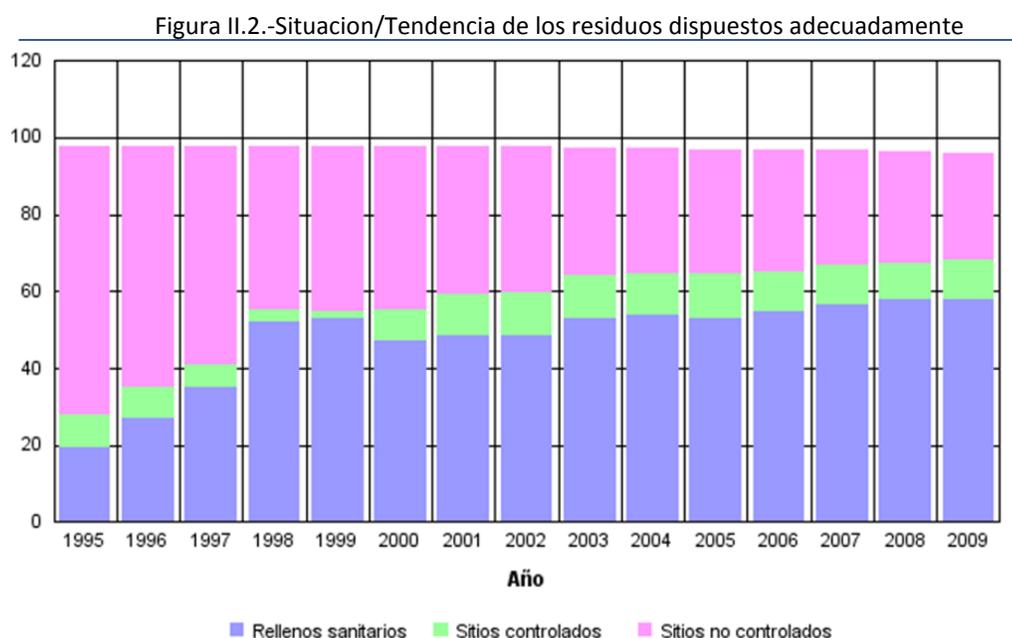
El problema ambiental (disposición inadecuada de los residuos) simboliza un conflicto entre la racionalidad; el beneficio individual; los intereses y el bienestar colectivo. Por lo que, implementar alguna solución depende de: las reglas impuestas por el estado y la sociedad, con carácter de obligatorias; de la cooperación de las personas a través de ajustar de manera voluntaria y coordinada sus conductas relacionadas con la basura; de la apertura al mercado para que éste cubra el servicio y cada individuo asuma el costo⁹ por la disposición económica, social y ambientalmente aceptable de los residuos que genera (CMIA, 2003).

En el marco de referencia estatal, la disposición final de los residuos se considera en la Ley para la Protección al Ambiente de Baja California, (2001), en el artículo dos fracción VII, menciona que, es la acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños a los ecosistemas y al ambiente; el programa ordenamiento ecológico de Baja California, (2005) señala que se debe hacer en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir la contaminación y su liberación al medio ambiente por las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas; la Ley para la

⁹ Debe tenerse presente que, aunque no sea siempre explícito, deshacerse de la basura tiene un *costo* (CMIA, 2003).

Prevención y Gestión Integral de los Residuos publicada, (2007) en su artículo cinco fracción V, ratifica lo antes dicho; además, el Reglamento de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Aseo Público para el Municipio de Ensenada, (2008), en su artículo tercero, agrega que, también incluye dar un tratamiento final a los mismos, como el reciclaje o la incineración.

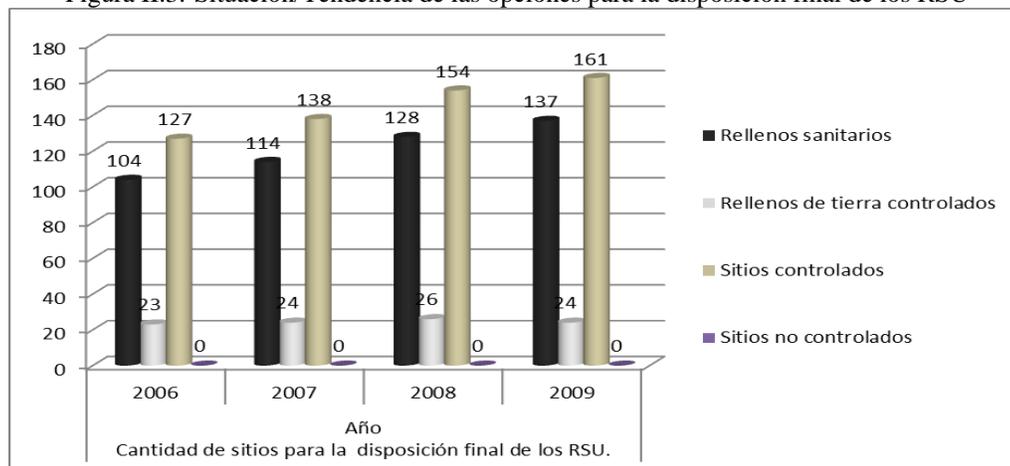
Ahora bien, las opciones con las que se cuentan en el país, para disponer de los RSU contempla tres opciones (rellenos sanitarios, sitios controlados y no controlados) y éstas se presentan para el periodo de 1995 a 2009, donde se observa que con el transcurrir de los años se está invirtiendo en infraestructura para disponer los residuos. Pues el comportamiento en la disposición de los residuos ha variado de lo sitios no controlados a rellenos sanitarios, así como una disminución en los sitios no controlados (SEMARNAT, 2011). (Ver figura II.2)



Fuente: SEMARNAT, 2011

Así mismo, las opciones para disponer los RSU en el país presentan el siguiente comportamiento: los rellenos sanitarios en el periodo 2006 a 2009 el incremento ha sido de 56 sitios más; de igual forma los sitios controlados presentan un incremento de 34 sitios en el mismo periodo; en cuanto a los rellenos de tierra controlados, éstos mantienen un comportamiento estable. (Ver figura II.3)

Figura II.3.-Situación/Tendencia de las opciones para la disposición final de los RSU



Fuente: Elaboración propia con datos de la SEMARNAT, 2011¹⁰

II.2.1 Rellenos sanitarios

La definición del concepto se plasma dentro de los inventarios de la SEMARNAT, 2010b sobre los RSU, como una técnica de eliminación final de los residuos sólidos en el suelo, la cual no presenta implicaciones en la salud pública, ni genera impactos medio ambientales en la operación, ni después de su clausura. En ellos, se confinan los residuos sólidos en un área, cubriéndolos con tierra y compactándolos regularmente para reducir su volumen, además se prevén los problemas derivados de la descomposición al encausar los líquidos y gases producidos (Instituto Brasileño de Administración Municipal (IBAM), 2006).

Por lo que respecta a la disposición final de los residuos sólidos en los rellenos sanitarios¹¹, si bien hay avances en esta área, éstos se orientan principalmente a las grandes ciudades, ya que en las zonas rurales la disposición es aún más descontrolada, siendo común que se depositen los desechos a cielo abierto, en caminos, barrancas y cuerpos de agua (Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2005).

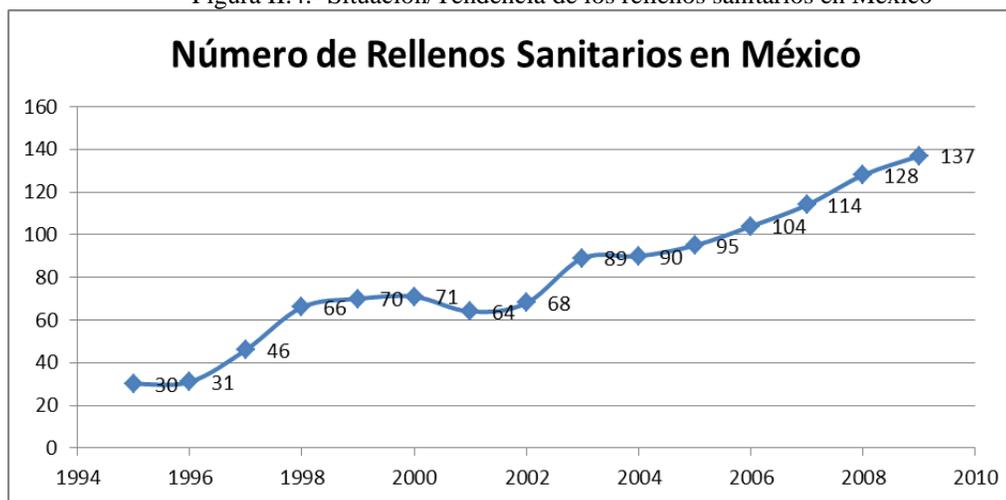
¹⁰ El rubro de desagregación de los rellenos sanitarios de esta variable, incluyen rellenos de tierra controlados y sitios no controlados, sin embargo el número de éstos no se tiene registrado ya que comúnmente se trata de tiraderos clandestinos (SEMARNAT, 2011).

¹¹ Le Dorlot, (2004) precisa que los rellenos sanitarios presentan un aislamiento como característica común y tanto la geografía y el paisaje contribuyen al aislamiento del sitio, pues contribuyen a la calidad de la invisibilidad, es así que, los sitios a menudo ocupan los valles y se funden en conjuntos de las colinas que reducen la posibilidad de ser vistos, además presentan una lejanía de los lugares de producción de residuos. Estos detalles del sitio están estipulados en la NOM-083-SEMARNAT-2003.

En este sentido, para el año 2005, en México existían 95 rellenos sanitarios, que representaban un número muy reducido, considerando que cada uno de los 2,439 municipios existentes en el país, debiera disponer sus residuos en una instalación de este tipo (Gutiérrez, 2006). Sin embargo, en el PNPGR, (2009) se reporta que la infraestructura en cuanto a rellenos sanitarios es de 88 sitios y SEMARNAT, (2011) reporta para el mismo año 137. Por lo que en el análisis hay un retroceso respecto a lo que presenta Gutiérrez y un aumento considerable en cuanto a lo reportado por SEMARNAT

Ahora bien, en el país el número de rellenos sanitarios presenta un incremento en el periodo 1995 a 2009 ya que de 30 sitios, aumento a 137 en el año 2009 lo cual refleja la importancia que se le da a la problemática de los residuos. Además, cabe señalar que por el momento es la mejor opción para la disposición final de los residuos sólidos urbanos (SEMARNAT, 2011). (Ver figura II.4)

Figura II.4.- Situación/Tendencia de los rellenos sanitarios en México



Fuente: SEMARNAT, 2011 Rellenos sanitarios, para la disposición final de los RSU

II.2.2 Estaciones de transferencia de los residuos sólidos urbanos

El crecimiento desordenado de las poblaciones, la carencia de espacio para ubicar sitios de tratamiento y disposición final de residuos cercanos a las poblaciones y los costos de la adquisición de los vehículos de recolección, gasolina, lubricantes y mano de obra, ocasionan

que en muchos casos el empleo de estaciones de transferencia sea una necesidad (Nájera, 2009).

Una estación de transferencia de residuos sólidos, se define como, el conjunto de equipos e instalaciones donde se lleva a cabo el transbordo de los residuos que transportan los vehículos recolectores a vehículos de carga de gran capacidad y tonelaje, con la finalidad de que sean trasladados a los sitios de disposición final. Cabe señalar que, éstas pueden ser directas (sólo se transfiere el residuo), indirectas (se práctica el reciclaje) o mixtas. Además, tienen como objetivo fundamental, incrementar la eficiencia global de los servicios de manejo de los RSU (INE, 1996).

Las ventajas que ofrecen éstas al servicio de recolección municipal de residuos son: mejoran la cobertura¹² y calidad del servicio; maximizan el tiempo de recolección; disminuyen costos de transporte; aumenta los días de servicio; propician que el transporte sea más rentable y productivo; los costos por mantenimiento de las unidades decrece; aumentan la vida útil del vehículo recolector (esto debido a que no son forzados al trasladarse con peso hasta los centros de disposición final); y minimizan la emisión de contaminantes al ambiente.

La opción de incluir como parte de una estrategia de manejo las estaciones de transferencia no es una técnica moderna, su utilización fue documentada en la ciudad de México por el Virrey Márquez de Villamanrique, como centros de acumulación de desechos en el año 1589, y fue presentada como una opción a la sociedad para que pudiera depositar la basura generada en sus hogares, que después, era trasladada a los sitios de disposición final mediante carretones municipales jalados por mulas (INE, 1996). Lo anterior ratifica, que emplear y contar con las estaciones de transferencia contribuye al manejo adecuado de los residuos sólidos.

Las variables que inciden para que la autoridad local incluya la decisión de fortalecer el sistema de recolección mediante el uso de estaciones de transferencia, tienen que ver con al crecimiento desordenado de la población, la carencia de espacio para ubicar sitios de tratamiento, los montos en la adquisición de los vehículos de recolección, los insumos

¹² De acuerdo con la Organización de Naciones Unidas (ONU), en el 2002 la cobertura en saneamiento urbano en la región de América Latina y el Caribe era del 84 por ciento y la rural, del 44 por ciento (ONU, Objetivos del Milenio, 2005, "Una Mirada desde América Latina y el Caribe").

(combustibles, lubricantes) y la mano de obra (Nájera, 2009). Ahora bien, al introducir esta estrategia de manejo, lo que se busca es que la población cuente con una opción adecuada para que disponga sus residuos sólidos y con ello, no optar por disponerlos en sitios inapropiados para el confinamiento final como los son los tiraderos clandestinos.

Por otro lado, la opción de utilizar los contenedores se refiere a la colocación, en una cuadra o fraccionamiento, de un contenedor donde los usuarios acumulan los residuos. El proveedor del servicio, por medio de vehículos especiales, levanta el contenedor con cierta frecuencia. Es una opción ideal para calles o sitios de acceso difícil y para centros de gran generación de basura, pero exige que la recolección se realice con frecuencia, pues pueden generarse focos de infección al mantener grandes cantidades de residuos en diferentes sitios de la ciudad (Rodríguez, 2008).

II.2.3 Tiraderos a cielo abierto de residuos sólidos urbanos

Los tiraderos a cielo abierto¹³ se definen como aquellos depósitos que, en el mejor de los casos, se encuentran cubiertos con una capa de tierra y posteriormente se abandonan cuando han agotado su vida útil. Su funcionamiento es a base de incinerar los residuos para reducir su volumen, sin embargo, con esto se emiten gases contaminantes al aire (SEMARNAT, 2001).

Aunque no es un método de disposición adecuado, es el más utilizado en los municipios del país. Cabe señalar que, es el método más antiguo para la disposición de los residuos sólidos y es el que da origen a muchas afectaciones al entorno, pues representa un riesgo a la salud pública (Nájera, 2009). Derivado de lo anterior, se generan malos olores, humos, gases y partículas en suspensión debido a la quema de los residuos, además por el arrastre de los vientos representa un serio riesgo a la salud por la presencia de compuestos químicos de significativa peligrosidad (OPS, 2005; IBAM, 2006).

¹³ Los tiraderos a cielo abierto en esencia son agujeros o campos en donde se deposita la basura y, a veces, se cubre con tierra. Son raros en países desarrollados, pero se utilizan mucho en los países en desarrollo (Tyler, 2007)

Un ejemplo de lo anterior, en el contexto local, el basurero a cielo abierto de la ciudad de Ensenada, que operaba bajo las condiciones que se mencionan y que se utilizó como un botadero durante el periodo 1987 a 1996, cuando fue convertido en relleno sanitario cerrado¹⁴. Para el cierre del sitio se compactaron los residuos sólidos, se aplicó una cubierta al suelo para sellar y protegerlo, y con ello éste espacio cerró sus funciones el año 2004 (Aguilar *et al.*, 2009).

II.2.4 Tiraderos clandestinos de residuos sólidos urbanos

En México se depositan diariamente, por lo menos, 14 mil 220 toneladas de RSU en los tiraderos a cielo abierto y clandestinos (PNPGIR, 2009). Ya que estos sitios son utilizados como una opción para la disposición inadecuada de los residuos, pues el acceso a ellos es de una forma fácil, económica y sin consecuencia legal de ninguna índole para el infractor.

Por tanto, los tiraderos clandestinos, son los lugares en los que van a parar los RSU que el sistema no recolecta y que ocasionan complicaciones sociales y medio ambientales en los sitios utilizados para este fin como lo son: cañadas, barrancas, baldíos, cerros, arroyos, avenidas, calles, callejones, caminos, traspatios, en sitios públicos y privados.

Ahora bien, por un lado para Douglas, (1973) los residuos dispuestos en estos lugares (un sitio ambiguo¹⁵) se les adjudica más de una categoría, pues mientras que para el sujeto que los deposita son inútiles, para el que los recoge, es un bien, pues le da un valor de uso. Además Gouhier, (1984) menciona que hay que agregar al problema de la marginación de los residuos, los espacios marginales (en la periferia) donde se encuentran depositados.

Por otra parte Domínguez y Aledo, (2001) proponen que el entorno donde se originan éstos sitios, está referido a los grandes centros urbanos de nuestro país, en los cuales se puede observar la existencia de zonas, barrios y colonias donde se concentran los problemas sociales de cualquier índole, así como implicaciones en la salud. Además es frecuente su proximidad a

¹⁴ En éste espacio se pretendía utilizar como el panteón municipal número cuatro, sin embargo el congreso del estado detuvo el proyecto (Madrigal, 2010).

¹⁵ *Dimarco, (2012): define lo ambiguo*, como algo realmente peligroso, que no está completamente separado, sino que se encuentra en un lugar con cierto orden por medio de inclusiones y exclusiones, lo cual, lo hace verdaderamente problemático.

los tiraderos clandestinos de residuos y/o productos adjudicados a la actividad urbana. Aunado a ello, son el reflejo principal de una deficiente gestión de los residuos por parte de las autoridades locales (OPS, 2005; IBAM, 2006).

II.2.5 Reciclado de residuos sólidos urbanos

En México, el creciente volumen de residuos sólidos generados, la dificultad para su recolección, el agotamiento rápido de la vida de los rellenos sanitarios y el desperdicio de materiales dotados de valor, han hecho necesario el establecimiento de mecanismos para fomentar el reciclaje (Cortinas, 2004; IBAM, 2006).

Ahora bien el único destino de los residuos es el lugar donde se produjeron, y que los productores no deben de aislarse de la problemática, pues la proximidad entre los seres humanos y los residuos al manipularlos para la clasificación produce una relación más estrecha con éstos, ya que, hay que determinar al observarlos de que material están hechos para canalizarlos (Le Dorlot, 2004).

Así pues, el reciclaje aporta beneficios ambientales derivado de minimizar los residuos, la contaminación y el ahorro de recursos naturales, así como incide directamente en la duración y eficiencia de los confinamientos controlados (rellenos sanitarios), esencialmente por la reducción en el volumen de los residuos (OPS, 2005). Sin embargo, el reciclaje y aprovechamiento de subproductos, además de la producción de composta, no han tenido el resultado esperado (COCEF, 2007).

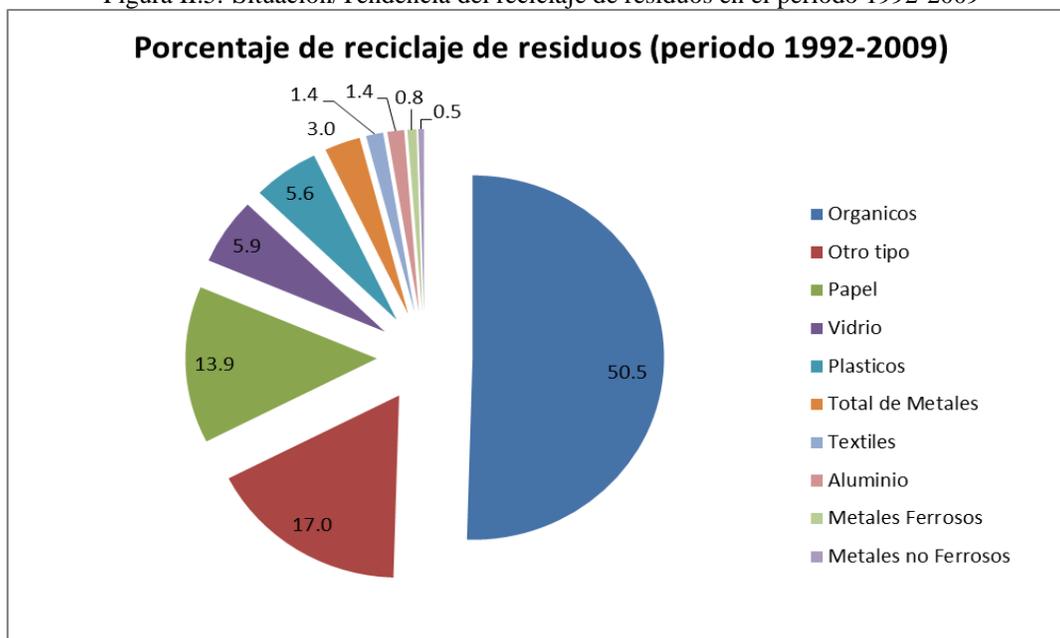
Lo anterior no ha sido promovido por los gobiernos locales, sino que esta práctica se ha llevado a cabo por la demanda del mercado del reciclaje, y el gobierno local se ha mantenido al margen, al dejar de lado los beneficios económicos, sociales y ambientales que se generan por la recuperación de los RSU.

Al recuperar una diversidad de materiales factibles de reincorporarlos al mercado a través de utilizar una estrategia adecuada de manejo que sea incluyente y motive a la sociedad

a que practique el reciclaje¹⁶ como una opción. Todo ello, reflejaría como resultado, una reducción de los residuos recolectados; una disminución de los costos que genera la disposición final, además de que básicamente se depositarían sólo residuos sólidos aptos para el confinamiento.

En México en el periodo que incluyen los años 1992 a 2009, los residuos sólidos que se reciclaron¹⁷ después de los residuos orgánicos que ocupan el 50.5 por ciento son, los residuos de otro tipo con 17 por ciento; le siguen el papel y el cartón con 13.9; el vidrio y el plástico con el cinco por ciento; y en menor porcentaje los metales y los textiles. Cabe señalar que son sólo los residuos sólidos urbanos dispuestos en los sitios para el confinamiento final. (Ver figura II.5)

Figura II.5.-Situación/Tendencia del reciclaje de residuos en el periodo 1992-2009



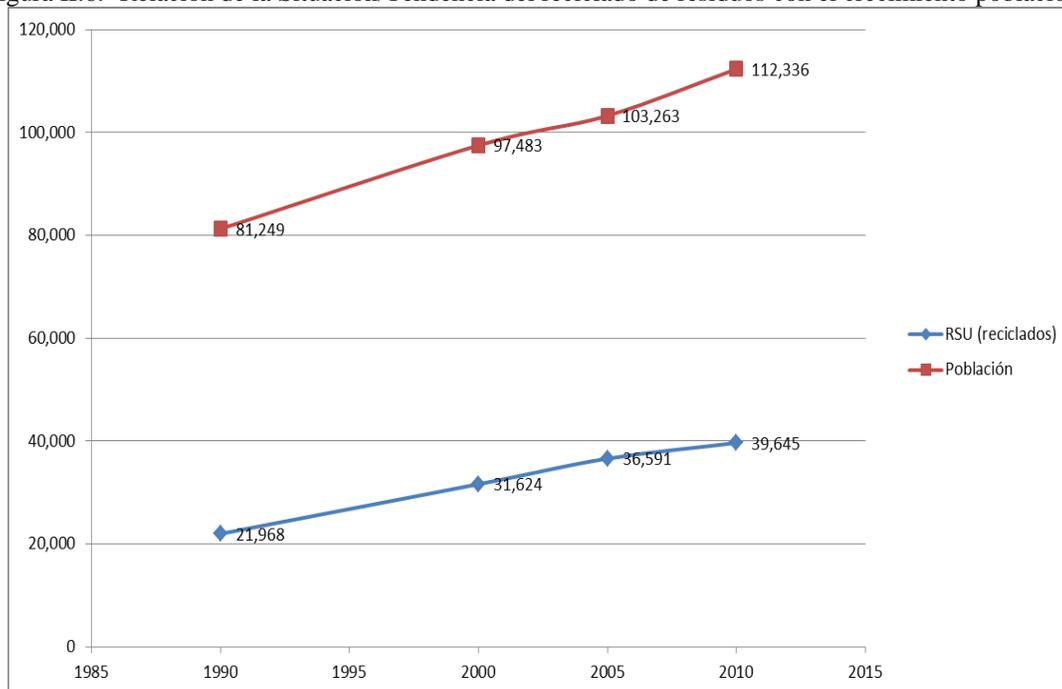
Fuente: elaboración propia, con datos de SEMARNAT, 2011 (El reciclado solo toma en cuenta los RSU dispuestos en rellenos sanitarios y otros para el confinamiento final)

¹⁶ Tyler, (2007) El reciclaje implica volver a procesar los materiales solidos descartados para obtener productos útiles y nuevos. Los materiales se procesan de dos maneras, reciclaje primario o cerrado (se generan productos del mismo tipo por ejemplo las latas de aluminio) y secundario (los materiales se convierten en productos distintos, por ejemplo los neumáticos se convierten en hule para las carreteras y los periódicos en aislamiento de la celulosa).

¹⁷ Suiza y Japón reciclan la mitad de sus RSU, Estados Unidos el 30 por ciento (Tyler, 2007).

El reciclado¹⁸ de los residuos en el país guarda una relación con el crecimiento poblacional. Pues en el periodo que abarca los años 1992 a 2009, la tendencia y el comportamiento mantiene una similitud a la alza del reciclado de los residuos, y que, directamente repercuten positivamente en el incremento de la vida útil de los rellenos sanitarios. (Ver figura II.6)

Figura II.6.- Relación de la Situación/Tendencia del reciclado de residuos con el crecimiento poblacional



Fuente: INEGI, SEMRNAT, 2011, reciclaje de residuos en miles de toneladas por año

II. 3 El servicio público de recolección de residuos

Los servicios públicos, por estar destinados a la satisfacción de necesidades de carácter general, vienen a ser actividades que están atribuidas a la administración pública, quien las puede realizar directa, o indirectamente por medio de particulares, bajo un régimen jurídico especial exorbitante del derecho privado (Fernández, 2002).

¹⁸ Para los expertos es más sensato que en los hogares y empresas separen sus residuos en categorías reciclables como vidrio, papel, metales, plásticos y materiales para composta. Estos residuos separados se pueden vender a los distribuidores o recicladores de desechos (Tyler, 2007).

También pueden verse como la cara más aparente del gobierno, donde se materializan las decisiones públicas detrás del cual, está presente un proceso de pugnas entre diversos grupos de intereses o públicos, por dirimir en su favor una asignación de recursos que satisfagan sus demandas (García del Castillo, 1992).

Ahora bien, en México, el servicio público de recolección o de limpia¹⁹ se enfoca en el aseo de la vía y de los lugares públicos urbanos. Además, se complementa por el retiro o recolección de basura y residuos sólidos de tales sitios, y su consiguiente transporte a zonas idóneas de almacenamiento, tratamiento y disposición final, con el propósito de satisfacer la necesidad de carácter general consistente en tener un ambiente urbano sano. Es determinante un cumplimiento, uniforme y continuo, que debe ser permanentemente asegurado, regulado y controlado por los gobernantes, con sujeción a un régimen jurídico de derecho público (Fernández, 2002).

II.3.1 La eficiencia del sistema de recolección

El servicio público que oferta el municipio debe de asumir un rol protagónico, ya sea en la instrumentación o como articulador, es decir, debe de incorporar en la municipalidad las prácticas del funcionamiento de una organización eficiente y de calidad (Cabrero, 2008). Así pues, bajo ese parámetro el servicio de recolección debe de buscar el bienestar social, ya que al aumentar la frecuencia de la recolección, incrementa la calidad de vida. Además debe de rescatar las formas de cooperación ciudadana al incorporarla a la gestión del servicio (Manual de Servicios Públicos Municipales, 1989).

II.3.2 El diseño de rutas de recolección

Un aspecto importante en la eficiencia de un sistema de recolección es el diseño de las rutas de recolección, pues según la estrategia del diseño, ésta aumenta la capacidad del

¹⁹ El servicio público de limpia y recolección de residuos sólidos se considera de *ud universi* porque se presta a toda la población sin determinación específica del usuario (Fernández, 2002).

sistema. Sin embargo, como se ha comentado líneas arriba, sólo el 26.67 por ciento de los municipios cuentan con un diseño de rutas adecuado.

En México, sólo uno de cada 20 municipios maneja correctamente sus residuos, y la cuarta parte de éstos es arrojada en tiraderos sin control. Además, el 95 por ciento de los dos mil 445 municipios del país, fallan en la recolección y tratamiento de sus desperdicios (COCEF, 2007). En contraste con el resto del país, a nivel estatal, las cifras oficiales indican que hay un incremento en la recolección de los RSU en Baja California, ya que en un periodo de 10 años, ha pasado de recolectar 2013.12 ton/día a 3326, esto a su vez ha repercutido en la población beneficiada, pues en el mismo periodo se ha incrementado en un millón más de habitantes (SEMARNAT, 2011). Ahora bien, en el siguiente cuadro se muestra como se ha comportado la recolección de residuos en el estado en el periodo 1998-2009, el cual, mantiene un comportamiento a la alza. (Ver cuadro II.2)

Cuadro II.2.-Baja California recolección diaria de los RSU

Baja California (Recolección diaria RSU)			
Año	Ton/día	Pob. Beneficiada	Por ciento respecto a lo Nacional (%)
1998	2,013.12	1,986,560	2.84
1999	2,033.97	2,032,572	2.83
2000	2,268.63	2,189,176	3.18
2001	2,375.16	2,263,668	3.25
2002	2,477.13	2,340,972	3.27
2003	2,528.40	2,366,170	3.22
2004	2,897.81	2,680,598	3.45
2005	3,010.32	2,755,873	3.51
2006	3,122.36	2,830,433	3.57
2007	3,178.45	2,798,363	3.56
2008	3,326.00	2,902,415	3.58
2009	3,562.00	3,081,440	3.74

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEMARNAT, 2011

Entonces, bajo el contexto anterior, para el diseño de rutas de recolección, es necesario realizar primeramente una zonificación de la ciudad o centro urbano, pues es esencial, ya que ésta modifica totalmente un servicio de recolección de residuos de cualquier lugar.

Ahora bien, después de la zonificación, se requiere de reglas y variables para el diseño de cada una de las rutas como: la traza urbana de la localidad; la topografía; el ancho y tipo de las calles; el método de recolección²⁰; el equipo de recolección²¹; la densidad de población; la generación de residuos sólidos; el tipo de recolección, y la disposición final (SEDESOL, 2009). Además, la distancia²² juega un papel importante en la eficiencia, eficacia y en la sostenibilidad de las políticas sobre la rutas de recolección de los RSU (Le Dorlot, 2004).

Aunado a ello, un diseño de las rutas formulado con las variables antes mencionadas genera una economía en los tiempos de recolección; reduce los costos de operación; se reducen distancias muertas; se maximizan el uso de los vehículos recolectores; se aprovecha la jornada de trabajo; se reduce el trabajo improductivo; aumenta la cobertura del servicio; además el diseño trae consigo la mejora en la eficiencia del sistema de recolección y justifica la adquisición de nuevos vehículos recolectores (INE, 2001).

Cabe señalar que, para mantener los parámetros de las rutas en óptimas condiciones de operación, es vital la revisión de cada una de las variables que la componen, así como las que se integren en el futuro, ya que, por su dinámica requieren de actualización continua. En este sentido se recomienda la actualización de éstas por lo menos cada cinco años (SEMARNAT, 2001).

II.4 De la población del municipio de Ensenada

El municipio de Ensenada cuenta con una población de 466,814 habitantes según el Censo 2010, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática

²⁰ Los métodos de recolección son de parada fija (se recolectan los residuos en las esquinas de las calles); de acera (se recolectan los residuos de las dos aceras de la calle según la ruta establecida) y de contenedores (se instalan depósitos para que los usuarios depositen sus residuos y posteriormente son recogidos) (INE, 2001).

²¹ Los contenedores forman parte del equipo de recolección, pues los usuarios depositan los residuos, y el servicio con cierta frecuencia los recolecta. Esta es una opción ideal para calles o sitios de acceso difícil, sin embargo, exige que la recolección se realice con frecuencia, pues pueden generarse focos de infección al mantener grandes cantidades de residuos en diferentes sitios de la ciudad (Rodríguez, 2008).

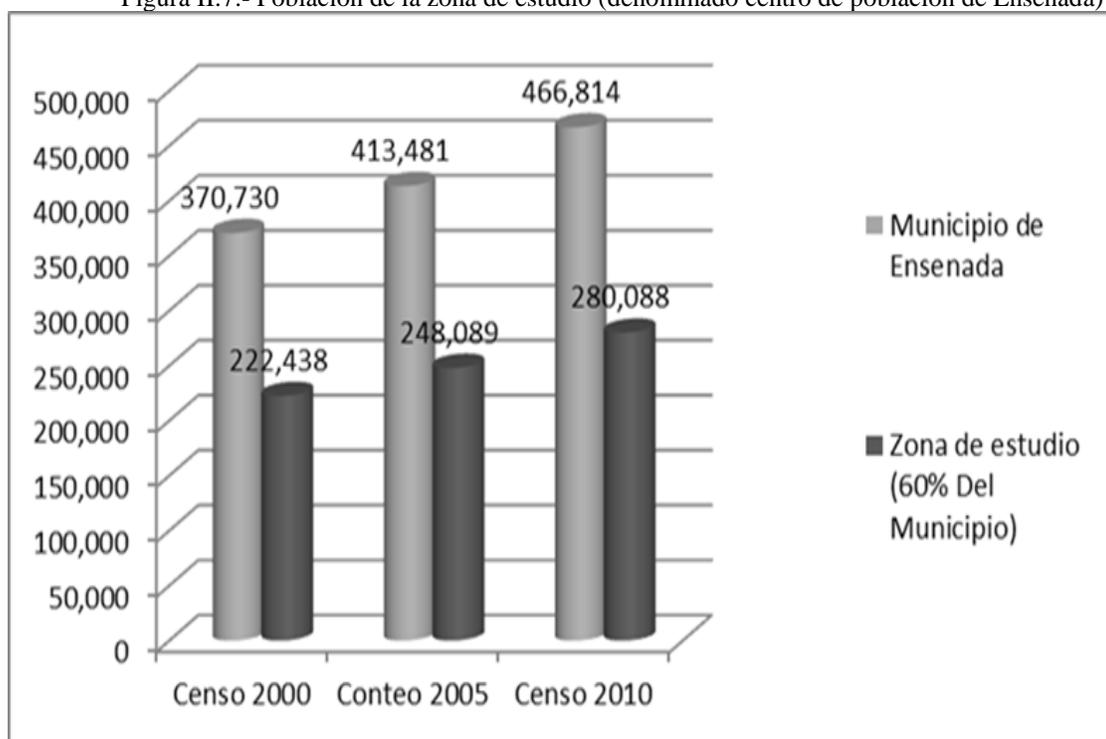
²² Le Dorlot, (2004) señala que la distancia es importante, sin embargo, no es un obstáculo ni un factor limitante en el uso del equipo. Pues en el área de recogida y de cara al usuario, la distancia no es sólo un espacio de medida, es decir un kilometraje, sino también un concepto temporal (elemento esencial para el usuario).

(INEGI), de los cuales el 60 por ciento (280,088 habitantes) se concentran en la zona de estudio²³, según Instituto Municipal de Investigación Planeación (IMIP) de Ensenada.

Ahora bien la población del municipio de Ensenada registrada en los Censos 2000 y 2010, presenta un aumento de 96 mil 084 habitantes, en tanto que para la zona de estudio (Centro de Población de Ensenada) la población aumento en 57 mil 650 habitantes, los cuales demandan de servicios públicos.

Para ello, es preciso y fundamental conocer el número de habitantes que habita una determinado espacio geográfico, conocer el dato coadyuva a generar adecuadas estrategias de manejo de RSU. (Ver figura II.7)

Figura II.7.- Población de la zona de estudio (denominado centro de población de Ensenada)



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI

²³ La zona de estudio condensa las tres cuartas partes de la población del municipio de Ensenada y se compone de la ciudad de Ensenada, las delegaciones del Sauzal, Ex-Ejido Chapultepec, Maneadero, los poblados del Zorrillo y Esteban Cantú, así como la Joya y Punta Banda (IMIP,2009).

II.5 Situación actual de los Residuos Sólidos Urbanos

En México la generación de RSU se ha incrementado de manera paralela al crecimiento de las ciudades y a la tendencia de la concentración de la población en los centros urbanos. Ahora bien, en el país se determina la situación de los residuos sólidos urbanos a través del inventario que cada año se elabora para dar a conocer las características de los residuos que son generados en los centros urbanos. Los procesos de cuantificación comprenden distintas etapas como lo son: la generación; la composición; la disposición, el número de instalaciones y la capacidad de disposición final de dichos residuos. De tal forma que, al generar un cambio en alguna de ellas, por ende se modificarán las otras (SEMARNAT, 2011).

A nivel nacional los resultados de la generación de los RSU se presentan por zonas geográficas. En lo que corresponde al estado de Baja California, éste se localiza en la zona “Frontera Norte”. Así pues, los resultados del periodo 1997 a 2011 indican que la zona ha triplicado la generación de residuos en dicho periodo de tiempo.

Es importante mencionar que los datos muestran un posible cambio de metodología de cuantificación que no es consistente en todas las regiones, ya que se observa un cambio significativo del año 2004 al 2005, en ese periodo de tiempo, la generación de residuos dobla la cantidad de un año a otro. Esto es, paso de 2,966 a 5,594 miles de toneladas anuales para después mantenerse en un ritmo de generación de residuos. (*Ver cuadro II.3*)

Además los datos reportados por SEMARNAT presentan dos variaciones que llaman la atención. La primera es relativa a la zona “Norte”, la cual presenta dos intervalos de tiempo en el que se ajustan los datos de la generación²⁴ de un año a otro (casos 1997-1998 y 2004-2005), para después estabilizarse en el crecimiento a la alza.

La segunda es en la zona “Frontera Norte”, la cual presenta variaciones en idénticos periodos de tiempo. Sin embargo, uno periodo es a la baja y el otro a la alza. Así mismo para observar esta variación se presentan dos tablas (una de la generación de RSU y la otra de

²⁴ Los cálculos de la generación para el año 2004 y 2005, se hicieron con estricto apego a las proyecciones de población de CONAPO, que resultaron ser ligeramente superiores a los datos de población que se manejaron por SEDESOL; razón por la que se podrá observar un ligero incremento más allá de las tendencias que se venían observando del 2000 al 2003 (SEMARNAT, 2010a).

generación per cápita) para hacer explícito la variación de la generación en los dos periodos.
(Ver cuadro II.3 y II.4)

Cuadro II.3.- Generación por zona geográfica de RSU (miles de toneladas/año)

Año/Zona	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Centro	13,997	15,498	15,658	15,357	15,789	16,179	16,582	17,359	17,801	18,168	18,549	18,902	19,268
D.F	4,122	4,221	4,351	4,351	4,351	4,351	4,380	4,500	4,562	4,599	4,650	4,745	4,782
Norte	6,011	5,819	5,860	5,569	5,695	5,803	5,923	6,327	3,915	3,985	4,050	3,927	4,008
Sur	2,942	2,971	3,002	2,986	3,074	3,157	3,128	3,449	3,533	3,623	3,701	3,792	3,885
Frontera Norte	2,202	2,041	2,081	2,471	2,580	2,683	2,793	2,966	5,594	5,760	5,915	6,229	6,401
Total	29,273	30,551	30,952	30,733	31,488	32,174	32,806	34,602	35,405	36,135	36,865	37,595	38,345

Fuente: Inventarios SEMARNAT, 2010b

Cuadro II.4- Generación per cápita por zona geográfica (Kg/Hab/día)

Año/zona	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Centro	0.78	0.84	0.83	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.93	0.94	0.95
D.F	1.33	1.34	1.36	1.39	1.38	1.38	1.38	1.4	1.41	1.43	1.44	1.47	1.48
Norte	0.88	0.73	0.72	0.83	0.85	0.85	0.86	0.88	0.77	0.78	0.82	0.85	0.86
Sur	0.67	0.65	0.63	0.66	0.67	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.73	0.74	0.75
Frontera Norte	0.96	1.36	1.35	0.93	0.94	0.95	0.96	0.97	1.05	1.06	1.10	1.07	1.08
Promedio	0.92	0.98	0.98	0.93	0.94	0.94	0.95	0.96	0.96	0.97	1.00	1.01	1.02

Fuente: Inventarios SEMARNAT, 2010b

Los siguientes resultados son producto de relacionar la generación per cápita de residuos generados a partir de los inventarios de SEMARNAT, con los datos de los censos 2000, 2010 y el conteo de población 2005 de INEGI. En esta relación se sitúa la zona “Frontera Norte”, compuesta por cinco entidades federativas y Baja California. Los resultados posicionan a Baja California con un aumento mayor en términos de porcentaje respecto al año

2000, ya que con el 47 por ciento está por arriba, incluso de Nuevo León que tiene una densidad mayor de habitantes. (Ver cuadro II.5)

Ahora bien, en esta relación se sitúan tanto al municipio de Ensenada como el Centro de Población de Ensenada, (área de estudio) esto con el objetivo de presentar los datos calculados y contrastarlos con los datos obtenidos en el trabajo de campo cuando se expongan los resultados. El área de estudio generó un total de residuos sólidos urbanos diarios en el año 2000 con una generación per cápita²⁵ de residuos de 0.93 (Kg/hab/día) y una población de 222 mil 438 habitantes, un total de generación de 207 toneladas diarias de residuos. Mientras que para el 2010 con generación per cápita de 1.08 (Kg/hab/día) y una población de 280,088 habitantes un total de 302 toneladas generadas. (Ver cuadro II.5)

Cuadro II.5.- Relación Población y Generación per cápita de RSU de la zona Frontera Norte

Generación de RSU de la Zona Frontera Norte, datos calculados (ton/día)								
INEGI (Población)		Censo 2000		Conteo 2005		Censo 2010		
SEMARNAT 2010b Generación per cápita de RSU		0.93 Kg/hab/día	Generación ton/día	1.05 Kg/hab/día	Generación ton/día	1.08 Kg/hab/día	Generación ton/día	% de incremento respecto al año 2000
ENTIDADES	Baja California	2,487,367	2,313	2,844,469	2,987	3,155,070	3,407	47.3
	Sonora	2,216,969	2,062	2,394,861	2,515	2,662,480	2,875	39.47
	Chihuahua	3,052,907	2,839	3,241,444	3,404	3,406,465	3,679	29.58
	Coahuila	2,298,070	2,137	2,495,200	2,620	2,748,395	2,968	38.89
	Nuevo León	3,834,141	3,566	4,199,292	4,409	4,653,458	5,026	40.94
	Tamaulipas	2,753,222	2,560	3,024,238	3,175	3,268,554	3,530	37.87
Zona de estudio	Ensenada	370,730	345	413,481	434	466,814	504	46.23
	Centro de Población de Ensenada (60 %)	222,438	207	248,089	260	280,088	302	46.23

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y SEMARNAT, (2011)

El porcentaje de los RSU generados en Baja California, respecto al total de los residuos generados a nivel nacional, reflejan un aumento gradual, que contrasta con las otras entidades federativas que componen la zona “Frontera Norte”.

²⁵ Cabe señalar que se utilizan los valores de la generación de residuos per cápita para la zona “Frontera Norte” reportados por la SEMARNAT, (2010b) en los inventarios de residuos y reportados en el cuadro II.5

Es decir, en dichas entidades federativas los rangos se mantienen estrechos porcentualmente, respecto de los que se generan a nivel nacional: por ejemplo Coahuila, presenta el menor porcentaje de aumento de las entidades que componen la zona. Es decir que de un porcentaje de 2.21 en el año 1998, paso aun porcentaje de 2.30 en 2009. (Ver cuadro II.6)

Cuadro II.6 Relacion porcentual de RSU generados en la Frontera. Norte respecto al Nacional

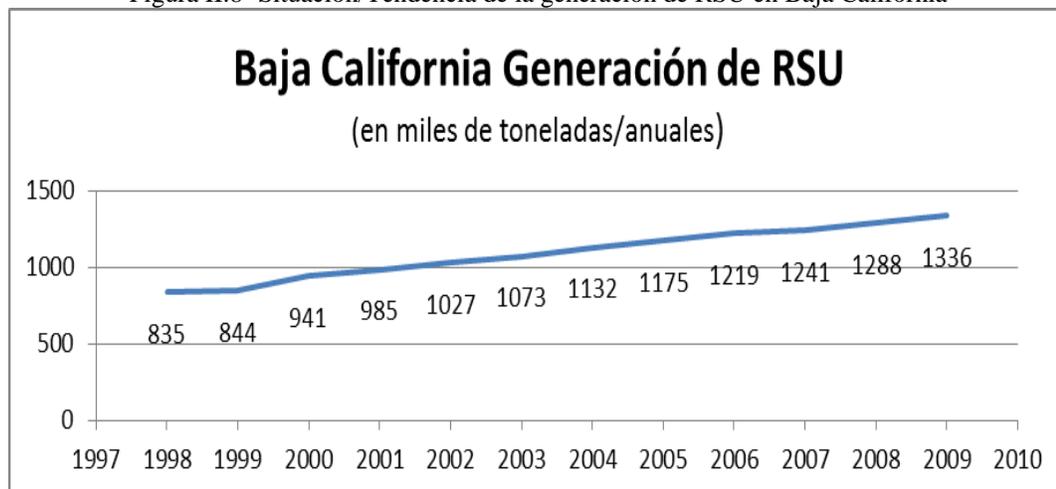
Frontera Norte, RSU generados por entidad en porcentajes, respecto al total de los residuos generados a nivel nacional												
Entidad/Año	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Baja California	2.73	2.73	3.06	3.13	3.19	3.26	3.27	3.32	3.37	3.37	3.43	3.49
Sonora	2.13	2.13	2.15	2.15	2.14	2.14	2.22	2.22	2.22	2.21	2.21	2.21
Chihuahua	3.08	3.07	3.23	3.27	3.30	3.34	3.38	3.39	3.41	3.29	3.29	3.30
Coahuila	2.21	2.21	2.22	2.22	2.22	2.23	2.27	2.27	2.27	2.30	2.30	2.30
Nuevo León	4.81	4.80	4.87	4.89	4.91	4.92	4.94	4.95	4.97	5.08	5.09	5.14
Tamaulipas	2.65	2.64	2.77	2.79	2.81	2.83	2.92	2.93	2.96	2.91	2.91	2.92

Fuente: Elaboración propia con datos de la SEMARNAT, 2011

En contraste, para el mismo periodo el estado de Baja California presenta un crecimiento ascendente y constante, pues paso de un porcentaje de 2.73 a 3.49, lo cual posiciona al estado como la entidad federativa de la zona que porcentualmente más ha avanzado en la generacion de residuos. (Ver cuadro II.6)

El cuadro siguiente muestra el comportamiento de la generación de residuos sólidos urbanos del Estado de Baja California. La tendencia de la generación de RSU se mantiene en un crecimiento constante cada año, en el periodo 1998 a 2009. Sin embargo, se perciben dos cambios sensibles, el primero ocurre en el periodo 1998-1999, pues se da un cambio a la alza con 97 (miles de toneladas anuales). El segundo es en el periodo 2006-2007 en el cual la generación disminuye en 22. Para los otros años el crecimiento se mantiene entre 40 y 50 (miles de toneladas anuales) de residuos. (Ver figura II.8)

Figura II.8- Situación/Tendencia de la generación de RSU en Baja California



Fuente: SEMARNAT, 2011 Generación de RSU para Baja California

Los datos calculados en el cuadro II.6 para la zona “Frontera Norte”, con cálculos de generación promedio, situaron al Estado por arriba de las otras Entidades, de acuerdo a los datos generados de RSU por la SEMARNAT y los datos emitidos por INEGI en términos de población.

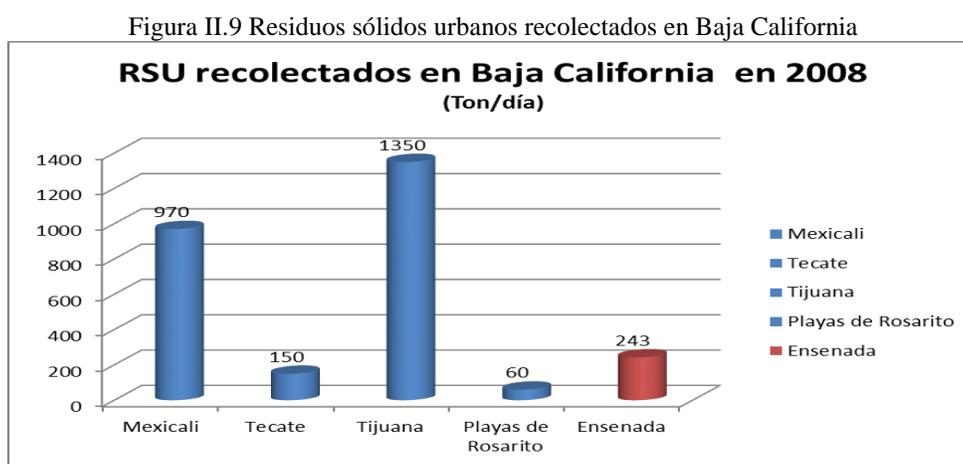
Se elaboró un cuadro comparativo sobre la generación per cápita de los residuos en Baja California, y con ello poder situar la zona de estudio (trabajo de campo)* en el contexto nacional. Los cálculos sitúan a la zona de estudio por debajo de los sitios con los que se le relacionan, con una generación per cápita de 0.861 (Kg/Hab/día) en el año 2009. (Ver cuadro II.7)

Cuadro II.7 Comparativo de la Generación per cápita de RSU

Generación per cápita (Kg/hab/día)			
Lugar/Año	2000	2005	2009
Nacional	1.727	1.879	1.869
Baja California	1.035	1.132	1.160
Zona Frontera Norte	0.930	1.050	1.080
Centro de Población de Ensenada			0.861*

Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAT, (2010b), INEGI, (2010)y trabajo de campo*

Ahora bien, la cantidad de residuos sólidos urbanos que se recolectan en el estado de Baja California por medio de los sistemas de recolección de cada uno de los cinco municipios en el año 2008, asciende a un total de dos mil 773 ton/diarias de RSU, de las cuales 243 son recolectadas en el municipio de Ensenada, situándolo por de bajo de Mexicali con 970 y de Tijuana con mil 350 ton/diarias, con un promedio de generación por habitante de 0.758 kg/día (Programa Estatal de Protección al Medio Ambiente de Baja California 2009-2013). (Ver figura II.9)



Fuente: Programa Estatal de Protección al Medio Ambiente de Baja California

II.5.1 Situación de la zona de estudio

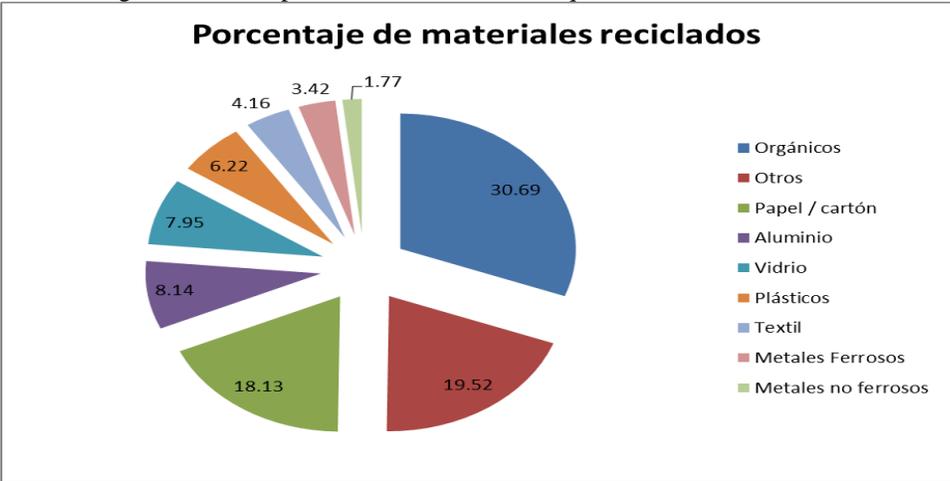
En la zona de estudio, el año 2007 se generaron 0.939 kg/día per cápita de residuos sólidos urbanos, aproximadamente 300 ton/día, equivalentes a 108 mil 500 ton/año. Con un sistema de recolección de residuos con una capacidad de manejo del 87 por ciento. Por lo que del total, 14 mil toneladas aproximadamente, no son recolectadas y el destino bien puede ser un tiradero clandestino en áreas de la periferia urbana, playas, arroyos, cañadas o la vía pública (Instituto Municipal de investigación y Planeación, 2009).

Sin embargo, para el año 2011 se generaron alrededor de 400 ton/día, con un sistema que recolecta 98 por ciento y con un confinamiento en promedio 317.45 ton/día. Por lo que, con estas cifras se presenta un déficit aproximado en el confinamiento de 36,500 ton/año. La cual, se refleja por la inadecuada disposición de los residuos sólidos, y se acentúa más en la

zona rural al no contar con sitios aptos para la disposición final (Plan Municipal de Ensenada 2011-2013).

La composición de los residuos sólidos que se generan en Ensenada después de los orgánicos que ocupan el 30 por ciento es la siguiente: los materiales con la clasificación “Otros” ocupan el 19.52 por ciento; el “Papel” con el 18.13 por ciento; y el “aluminio” con el 8.14 por ciento, siendo los más representativos. No obstante, los demás ocupan porcentajes menores, pero no por ello menos importantes al considerarlos parte de en una estrategia de manejo o aprovechamiento de los residuos. (Ver figura II.10)

Figura II.10 Composición de los materiales que se reciclan en la zona de estudio



Fuente: Instituto de investigación y planeación de Ensenada, 2009

En la zona de estudio, la problemática ambiental de los residuos está asociada a patrones de consumo y estilos de vida urbanos en hogares comercios, dependencias y espacios públicos. La contaminación de los suelos está vinculada a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos, así como la capacidad de recolección del sistema de limpia. Aunado a ello, no se realiza recuperación de materiales factibles de reciclaje en el sitio de disposición final. (Instituto Municipal de investigación y Planeación, 2009)

II. 6 Conclusión

La integralidad del concepto de residuos, a través de los años, refleja la importancia que los autores consultados han incluido en los aspectos sociales, económicos, ambientales, de preferencias, de uso, costumbres, de mercado. Todo ello buscando englobar las formas que sustenten la necesidad de tratarlos e incluirlos en las decisiones políticas, para que se les gestione y maneje adecuadamente. Así pues es claro que el contexto en el que se define el residuo es cambiante, de ahí que, exista una variedad de opciones para definirlos. Sin embargo, la contribución de los conceptos, aportan un beneficio cuando se incorporan a las leyes, las cuales, plasman la utilidad del concepto al definir su manejo.

Ahora bien, la disposición final de los residuos, por sus implicaciones ambientales y de salud pública requiere de una atención que refleje el interés del Gobierno Municipal por manejar adecuadamente los residuos, y por dotar de opciones a sus habitantes para disponer los RSU. Esto conlleva a que la calidad de vida se incremente al mejorar el entorno en que se vive. Tras un mayor consumo de productos, existe un mayor potencial de generar residuos, por lo cual se deben de implementar mejores estrategias de manejo, para que la sociedad disponga de una forma sencilla, adecuada, y a un menor costo económico de sus residuos.

Es importante resaltar que las opciones para una adecuada disposición final se concretan por lo pronto al relleno sanitario. Si bien, no todos los municipios cuentan con un relleno sanitario, es oportuno mencionar que el número de éstos siguen incrementándose cada año, ya que en la actualidad es la opción más viable para la disposición final. Sin embargo, ésta al situarse fuera de los centros urbanos donde se originan los residuos, hace que se dificulte la alternativa de utilizarla para la sociedad en su conjunto.

Por otro lado, una opción viable para la población, es la separación de los residuos, y la práctica del reciclaje de los materiales que genera, pues éstos le reditúan en un ingreso económico al reincorporarlos como materia prima. Además, disminuye la cantidad de los residuos que se disponen en los rellenos sanitarios y con ello aumenta a vida útil de dicha opción.

En este capítulo se ha descrito la situación en términos de generación total y per cápita del los residuos sólidos urbanos del país, la región y del estado de Baja California, con la

finalidad de situar al caso de Ensenada y en particular la zona de estudio en este contexto, Ya que en el capítulo de resultados se exponen el análisis de los datos obtenidos del trabajo de campo. Así pues, en este capítulo se compara sólo un dato sobre la generación per cápita de la zona de estudio del año 2009 y la situación que guarda en relación a el estado, la region y a nivel nacional la zona de estudio.

CAPÍTULO III. MARCO JURÍDICO DE LOS RSU EN MÉXICO

El marco jurídico en México es retroalimentado por el contexto internacional donde se plasman exigencias en el rediseño e implementación relativa al impacto que ocasiona la disposición inadecuada y la ineficiencia en el manejo de residuos del medio ambiente y lo que ocasiona a la salud de los ciudadanos. En la publicación del informe Brundtland de 1987¹, se plantean claramente los límites ambientales del desarrollo; unos años después en la conferencia de Rio Janeiro, celebrada en 1992, se logra el consenso entre las naciones de hacer del desarrollo sustentable la vía de conciliación entre el medio ambiente y las políticas de desarrollo.

Aunado a ello, una influencia determinante, es que México se abre al mercado internacional e interviene en la firma de tratados comerciales por ejemplo; el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994, así como, la incorporación a la Organización para la Cooperación Económica (OCDE) el mismo año y actualmente es invitado a participar en el tratado² del Acuerdo de Asociación Transpacífica (TTP). Es decir, éstos eventos influyen en los diseños institucionales, la legislación y la política ambiental mexicana, además que la intensifican (Lezama y Graizbord, 2010).

En primer término, el marco jurídico visto como un instrumento de política pública sobre los RSU comprende los tres niveles de gobierno en el país. La normativa y las obligaciones, se desprenden desde la constitución política de donde se derivan las leyes emitidas a nivel federal, al igual que los reglamentos para darle el seguimiento y la aplicación de las sanciones correspondientes; así como la inclusión en los planes y programas que las dependencias y secretarías diseñan para implementar las políticas públicas.

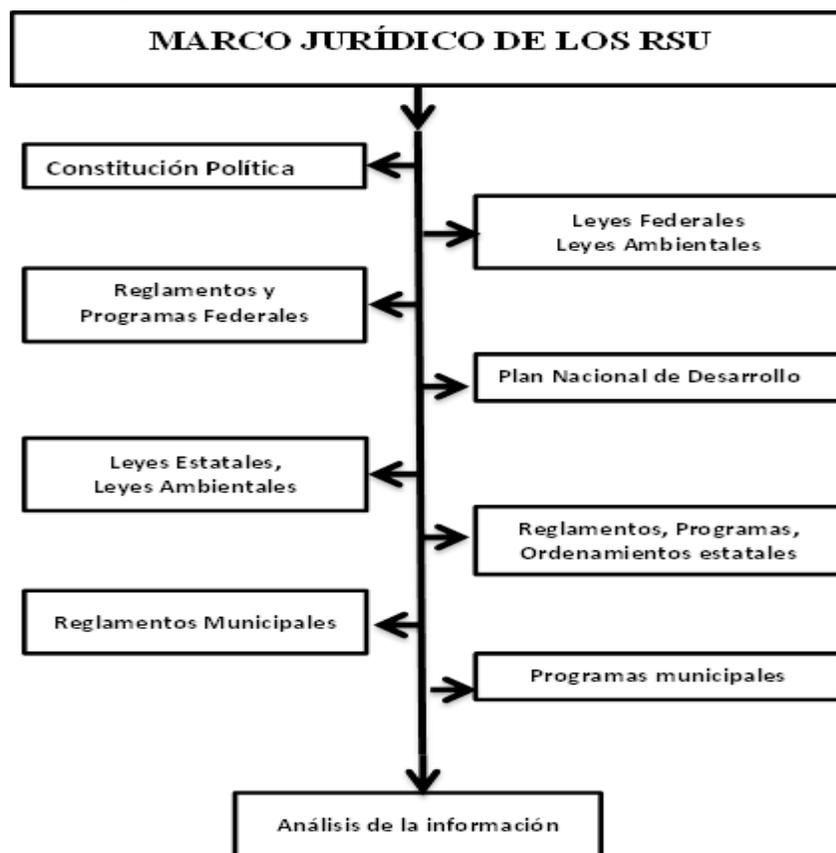
¹ La comisión de Brundtland en 1987 bajo el auspicio de las Naciones Unidas, emitió el informe “*Nuestro Futuro Común*” (*Our Common Future*) donde afirma que, el desarrollo económico no puede detenerse, sin embargo, debe de considerar los límites ecológicos del planeta.

² En 2012 en la cumbre de líderes del G20, realizada en Los Cabos, Baja California Sur, México es invitado a formar parte del Acuerdo de Asociación Transpacífica TPP (por sus siglas en inglés). Está compuesto por: Australia, Brunei Darussalam, Chile, Malasia, Nueva Zelandia, Singapur, Estados Unidos, Perú y Vietnam, los cuales en 2011 representaron a nivel mundial el 18 por ciento de las importaciones, el 15 por ciento de las exportaciones, y casi un tercio (26 por ciento) del PIB mundial. (Secretaría de Economía, 2012, “*México es invitado a las negociaciones del Acuerdo de Asociación Transpacífica*”, en <http://www.economia.gob.mx/eventos-noticias/informacion-relevante/7899-boletin-136-12>

En segundo término, el estado traslada la normativa y la plasma en sus leyes, reglamentos, planes y programas para regular los RSU. Por último, a nivel municipal y de acuerdo con la complejidad, se aplica la legislación y se inserta en los diferentes reglamentos locales, los cuales se hacen operativos a través de las direcciones y dependencias municipales, para con ello, dar cumplimiento a lo estipulado en la carta magna.

Ahora bien, es importante señalar como son incluidas las variables de la investigación en el marco jurídico. Para ello, se presenta una matriz en cada nivel de gobierno, donde se plasma la inclusión y los artículos donde se hace mención de las variables. Con ello, ratificar que el marco jurídico contempla en un ámbito importante, el adecuado manejo de los RSU para prevenir los tiraderos clandestinos. El contexto del marco jurídico de los RSU se plasma en el siguiente modelo. (Ver figura III.1)

Figura III.1.- Modelo del marco jurídico de los RSU en México



III.1 Del ámbito y competencia federal

III.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), 1917

La constitución, es el primer documento rector del cual se derivan los subsecuentes en los 3 órdenes de gobierno. En ésta se plasma que el municipio debe prestar el servicio público de recolección de residuos a sus habitantes. Así como, en el capítulo quinto, hace referencia a los residuos, dentro del único artículo 115³, fracción II, que el municipio tendrá las funciones y facultades para organizar, administrar y regular los servicios públicos de su competencia asegurando la participación social. Así mismo, en la fracción III, inciso C, menciona que los municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos. Sin embargo, no hace alusión a las implicaciones sociales e impactos al medio ambiente, de no llevar a cabo la encomienda eficientemente. Bajo este contexto se plasma la función del municipio en términos del manejo y gestión de los RSU.

III.1.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), 1988

La presente ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, ésta se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como, a la protección del medio ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público, interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases, entre otras, la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.

Además el estado tiene facultades para regular los sistemas de recolección de residuos, prevenir, controlar y reducir la generación de residuos e integrar un registro cuando éstos contaminen los suelos, generen alteraciones biológicas, riesgos y problemas a la salud.

³ Reformado en 1983, con el objetivo central de fortalecer económicamente al municipio, a fin de que pueda desarrollar y enfrentar las facultades y obligaciones que le corresponden como entidad prestadora de servicios, que faciliten elevar la eficacia y la eficiencia en la prestación de los servicios públicos (Pérez, Partida Héctor, R., 1984, "El municipio y la reforma del artículo 11 constitucional", Gaceta mexicana de administración pública estatal y municipal, 16-17 Octubre-marzo, 1984-1985, México, D.F. en <http://www.juridicas.unam.mx/publica/rev/indice.htm?r=gac&n=16>

En la ley se estipula que el sistema de recolección de residuos queda sujeto a la autorización de los municipios, conforme a sus leyes locales en la materia. Además, la ley promueve la celebración de acuerdos de coordinación y asesoría con los gobiernos estatales y municipales para; la implantación y mejoramiento de los sistemas de recolección. Como también regula el vertimiento de los residuos sólidos que contaminan el suelo, por lo que, promueve el manejo adecuado de los residuos para que sean dispuestos eficientemente en los sitios para el confinamiento final.

III.1.3 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR), 2006

El reglamento determina, que se debe contar con un diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos, en el que se incluye la generación, el manejo, la cantidad, la composición, y la infraestructura para manejarlos integralmente con capacidad y efectividad. Por lo que, es responsabilidad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales elaborar un inventario nacional de sitios contaminados, donde se han abandonado clandestinamente residuos de diferente índole en cada entidad federativa.

III.1.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de lo Residuos (LGPGIR), 2007

En esta ley, las disposiciones son de orden público interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de, la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos. La ley expone que son reglamentarias constitucionalmente las disposiciones que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos; e indica la realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente.

Además, indica que los municipios tienen a su cargo las funciones y acciones de manejo integral de RSU. Por lo que, en el ámbito de sus competencias, deberán elaborar e instrumentar la política y los programas e inventarios locales para la prevención, la gestión

integral y la generación de los RSU, así como, el diagnóstico que precise la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible para satisfacer la demanda de servicios.

Así mismo, debe de integrar inventarios de tiraderos de residuos⁴ o sitios donde se han abandonado clandestinamente residuos de diferente índole, así como, asentar datos acerca de su ubicación, el origen, y las características que sean útiles a las autoridades, para desarrollar medidas tendientes a evitar o reducir riesgos.

III.1.5 Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR), 2009

El programa⁵ busca contribuir al desarrollo sustentable de México, a través de, promover cambios en los modelos de consumo y producción, así como establecer sistemas para la prevención y gestión integral de los RSU para que sean ambientalmente adecuados, técnicamente factibles, económicamente viables y socialmente aceptables.

Mediante este programa, el Gobierno Federal plantea diversas alternativas de solución para los RSU. Todo ello, acorde a las características socioeconómicas, culturales, ambientales y geográficas de las regiones de México. Con el objetivo principal de transformar el manejo tradicional de los RSU en una gestión integral que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas de recolección, apoyados en tecnologías complementarias en corresponsabilidad con la sociedad.

Sin embargo, el programa aun no presenta resultados concretos desde su apertura en 2009. Por lo que, se contempla que en 2012 se den a conocer cuales fueron los logros obtenidos en el manejo y gestión de los residuos sólidos urbanos, que incluye el sistema de recolección en cuanto a infraestructura para ofertar el servicio público, así como el aumento de

⁴ La ley también hace alusión que en relación a la disposición final de RSU, prohibí verter residuos en la vía pública, predios baldíos, barrancas, cañadas, ductos de drenaje y alcantarillado, en cuerpos de agua; cavidades subterráneas; áreas naturales protegidas, zonas de conservación ecológica; zonas rurales y lugares no autorizados por la legislación aplicable, así como abrir nuevos tiraderos a cielo abierto.

⁵ El Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (clave U012) según la Dirección General de Evaluación no cuenta con ninguna evaluación coordinada por CONEVAL. Asimismo, se realizará una evaluación en el diseño, según lo estipulado en el Programa Anual de Evaluación para el Ejercicio Fiscal 2012 de los Programas Federales de la Administración Pública Federal (PAE 12), que deberá ser entregada al CONEVAL a más tardar el último día hábil de julio de 2012 (Consejo Nacional de Evaluación de las políticas sociales en desarrollo, 2012).

las opciones para disponer de los residuos y la facilidad para disponer adecuadamente de éstos.

III.1.6 Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2012

El documento indica que en México la implementación de las políticas públicas se plasman en el Plan de Desarrollo Nacional, mediante cinco ejes estratégicos, entre lo que se encuentra el eje de la sustentabilidad ambiental. En el PND, se contempla la protección del medio ambiente, por lo que se realiza un diagnóstico del estado que guardan los RSU, para entender desde una perspectiva integral los cambios que en éste elemento conducen a transformaciones en otros sectores. Se hace evidente que el manejo de los RSU se ha caracterizado por la falta de planeación e infraestructura, ya que se han generado problemas ambientales al depositarlos inadecuadamente. Así mismo, para atender el problema de la disposición inadecuada de los residuos, se promueve el diseño y la construcción de una infraestructura apropiada.

III.1.7 Análisis de las variables en el Marco Jurídico Federal

En el contexto de la Constitución Política de los Estado Unidos Mexicano se envuelven, las leyes federales, reglamentos, programas y el plan nacional de desarrollo. Para ver el comportamiento de las variables en el marco jurídico de índole federal se plasman en una matriz, la cual incluye las variables de la investigación y los artículos, capítulos o ejes donde se hace mención de la ésta y la pertinencia de su inclusión.

En primer término las variables no se incluyen directamente en la Constitución, en ésta se estipula sólo que, el municipio se hará cargo de ofertar el servicio público de recolección de los residuos. Sin embargo, no indica bajo que estrategia ni de la eficacia y la eficiencia del servicio. En segundo término, la LGEEPA debido a la protección del medio ambiente y de los recursos naturales como el suelo, agua y el aire, hace alusión a cuatro de las cinco variables y de la pertinencia de llevar a cabo un sistema de recolección de residuos que incluya un análisis

de la estrategia de operación, pues los impactos ambientales por los residuos reflejan la carencia de ésta.

En tercer término en los subsecuentes documentos se incluyen las cinco variables de la investigación y se hace pertinente implementar la mejora de los sistemas de recolección, de la estrategia del manejo y la importancia de una gestión adecuada de los residuos. Con ello, se busca lograr ofertar un servicio público adecuado, que evite las implicaciones sociales y los impactos al medio ambiente que causan los RSU, al igual que los de manejo especial (de competencia estatal) que son dispuestos inadecuadamente y que son responsables de daños ambientales. (Ver cuadro III.1)

El Marco Jurídico Federal, enfatiza la importancia de las variables debido a las implicaciones e impactos que se devienen de no incluirlas en el manejo y la gestión de los residuos. Sin embargo, no aplicar las estrategias adecuadas que den cumplimiento a lo estipulado no trae repercusiones al gobierno estatal ni municipal.

Cuadro III.1 Matriz de la inclusión de las variables en el marco jurídico federal

Documentos Federales	Año de Publicación	Variables					Artículos, capítulos o Ejes donde se plasman las variables
		(1) Tipo de residuos	(2) Capacidad del sistema de recolección	(3) La eficiencia del sistema	(4) Las opciones para la disposición final	(5) Las prácticas inadecuadas	
Constitución política de los estados unidos mexicanos	1917						115
Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente	1988		X	X	X	X	7, 134, 135, 137, 138,
Plan nacional de desarrollo	2006 2012	X	X	X	X	X	4.7
Reglamento de la ley para la prevención y gestión integral de los residuos	2006	X	X	X	X	X	2, 12, 14, 15, 18, 19, 22, 43, 46, 49, 143
Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos	2007	X	X	X	X	X	1, 2, 5, 9, 10, 15, 18, 19, 20, 26, 27, 95, 96, 97, 99, 100
Programa nacional para la prevención y gestión integral de los residuos	2009 2012	X	X	X	X	X	3, 4, 6, 7, 9, 12

Fuente: Elaboración propia

III.2 A nivel Estatal

III.2.1 Constitución Política del Estado libre y soberano de Baja California, (CPEBC), 1953

El documento enmarca que para el mejor desempeño de las facultades como la prestación del servicio público, los municipios tienen las funciones de establecer y organizar el servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos. Atendiéndolo con eficacia al considerar la capacidad administrativa y financiera para garantizar la sustentabilidad del desarrollo local al adecuar la prestación del servicio a su cargo, a fin de elevar la calidad de vida de sus habitantes.

III.2.2 Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California (LPAEBC), 2001

La ley resalta que es competencia de la misma, prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo en las áreas que no sean competencia de la federación, así como, coordinar y concertar acciones de protección al ambiente, con organismos y dependencias de la administración pública de los tres órdenes de gobierno.

Establece que las competencias y las atribuciones de los municipios son: Emitir los reglamentos; establecer las sanciones correspondientes; aplicar las disposiciones jurídicas relativas a la prevención. Además, el control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los RSU; regular y aplicar las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de la contaminación generada por los sistemas de recolección de los residuos.

En relación a la prevención y control de la contaminación, los municipios tendrán las facultades de; Operar el sistema de manejo de los RSU; requerir y aplicar las disposiciones jurídicas a quienes generen y provoquen la contaminación del suelo; prohibir el depósito de residuos que se acumulen o que generen, contaminación, alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación; además de generar riesgos, inseguridad y problemas de salud.

III.2.3 Ley del Régimen Municipal para el Estado de Baja California (LRMEBC), 2001

La ley señala primeramente que, los municipios de Baja California gozan de autonomía plena para gobernar y administrar los asuntos propios de la comunidad; regular las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia; crear acuerdos con otras entidades paramunicipales con personalidad jurídica y patrimonio propio, con el objeto de proporcionar una mejor prestación de los servicios públicos; así como ejercer las facultades en materia de control urbano y equilibrio ecológico.

III.2.4 Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Baja California (LPGIREBC), 2007

La ley señala que, las autoridades municipales en el ámbito de sus competencias elaborarán el inventario de sitios contaminados con RSU, así como desarrollarán el Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, en el cual se establecerán los objetivos, criterios, lineamientos, estrategias y metas que harán posible el logro de los objetivos de esta ley.

La ley establece la responsabilidad de aquellos que son generadores de residuos y de las implicaciones de no disponer los residuos adecuadamente. Además, la responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida, incluyendo dentro de éste, su manejo, recolección, acopio, transporte, reciclaje, tratamiento o disposición final. Para el caso del municipio, una vez que los RSU han sido transferidos a los servicios públicos, también se les acarrea a éstos la responsabilidad. Así mismo, para los generadores particulares que transfieran los RSU a empresas privadas, éstos deberán de cerciorarse de que éstas, estén autorizadas y vigentes, en caso contrario, serán responsables solidarios de los daños al medio ambiente y a la salud que pudiesen ocasionar.

Por ello, la ley indica que, queda prohibido por cualquier motivo depositar RSU en lugares no autorizados por la autoridad competente y que es responsabilidad del generador, prestador de servicios y/o gestor de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, generar o manejar los residuos, de manera que no implique daños a la salud humana ni al ambiente.

Además, cuando produzca contaminación el sitio en donde se encuentren, los RSU, independientemente de las sanciones penales o administrativas que procedan, los responsables de dicha contaminación, incluyendo los servicios públicos de limpia, están obligados a: a) remediar el sitio; b) indemnizar los daños causados a terceros; c) realizar los análisis respectivos que determinen el grado de contaminación del sitio.

III.2.5 Plan de Estatal de Desarrollo de Baja California, (PED), 2008-2013

La actualización del Plan en 2011, menciona que, la situación del estado a tres años de gobierno, existe una sociedad más exigente, que demanda mejor calidad en la prestación de los servicios públicos. Por tal motivo, el incremento en la demanda de servicios exige un gobierno eficiente, capaz de innovar procesos administrativos, situación que lleva a la implementación del modelo de Gestión para Resultados⁶ (GpR), apoyado por un marco jurídico e institucional actualizado.

El plan señala que, la infraestructura de los servicios se ve presionada por el crecimiento poblacional del estado; así como por los altos flujos migratorios, que generan mayores demandas del suelo urbano, vivienda, servicios públicos. Por lo que, se plantea en el objetivo general del desarrollo regional, incrementar la disponibilidad, la cobertura, la calidad de los servicios básicos, la infraestructura con que se ofertan los servicios. De tal forma que, permitan un desarrollo planificado de los centros de población, en un marco de armonía con el medio ambiente.

Así mismo, se puntualiza dentro del plan que, la contaminación por residuos sólidos en Ensenada, se debe a la inadecuada disposición de los residuos domésticos. Además, de que el problema se acentúa porque el sistema de recolección es deficiente, generándose basureros clandestinos, sobre todo en cauces de arroyos y zonas conurbadas. Aunado a ello, propician focos de infección y proliferación de fauna nociva la cual representa un riesgo constante para la salud de la población. Es común observar basura dispersa y una gran cantidad de basureros

⁶ La GpR se rige con base en cinco principios básicos: 1) centrar las decisiones en los resultados en todas las fases de proceso presupuestario; 2) alinear la planeación estratégica, el monitoreo y a evaluación con los resultados; 3) mantener la medición e información sencillas; 4) gestionar para, no por resultados; 5) Usar la información de los resultados para el aprendizaje y la toma de decisiones, así como para la rendición de cuentas (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2008, "Sistema de evaluación del desempeño", México)

a cielo abierto. Por ello, el plan contempla, reducir los sitios contaminados identificados en el estado, así como erradicar los tiraderos clandestinos que contengan residuos de manejo especial.

III.2.6 Programa Estatal de Protección al Ambiente de Baja California (PEPABC), 2009-2013

El Programa define una plataforma a mediano y largo plazo para implementar soluciones a los problemas ambientales que enfrenta el estado, a la vez será el marco de referencia para la construcción interinstitucional y transversal de una agresiva agenda ambiental, que garantizará el cumplimiento de nuestros compromisos. Las estrategias ambientales refrendan el compromiso con los propósitos que asegurarán la calidad en el manejo integral y la responsabilidad de los residuos. Este programa es incluyente de leyes federales, estatales y programas de ordenamiento a nivel estatal y municipal en los cuales se definen las prioridades sobre los RSU, así como la problemática asociada al suelo.

Cabe señalar que, emite diagnósticos sobre las implicaciones que se derivan por la inadecuada disposición de los residuos domésticos, y enfatiza que el problema se acentúa porque el sistema de recolección es deficiente, por lo cual se generan basureros clandestinos, sobre todo en cauces de arroyos y zonas conurbadas que propician focos de infección y proliferación de fauna nociva que representa un riesgo constante para la salud de la población y el ambiente. Además, hace mención que la contaminación del suelo en la zona rural es provocada por el manejo inadecuado de residuos sólidos los cuales empobrecen los paisajes rurales.

Así mismo, se menciona que la disposición inadecuada de residuos es resultado de varios aspectos no controlados como: La inadecuada cobertura de los servicios de recolección de basura municipal; el crecimiento acelerado de la población derivado de un proceso migratorio intenso; el desarrollo industrial; y la escasa conciencia ambiental de la comunidad. Además, recalca que el problema se acentúa porque el sistema de recolección es deficiente a tal modo que se ve rebasado en las posibilidades actuales del ayuntamiento, por lo que deriva en la generación de basureros clandestinos.

III.2.7 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC), 1995

Actualizado en el año 2005 el programa⁷ cumple con los propósitos de la política ambiental, económica, social y urbano-regional en el estado. Ya que, confirma esa voluntad de coordinación y desarrollo institucional, al ofrecer una visión integral e incluyente del desarrollo estatal, a fin de, identificar las prioridades territoriales y prospectar escenarios alternativos y futuros de desarrollo sustentable. La finalidad de éste es mejorar la calidad de vida y las condiciones de la población.

En el programa se señala que el manejo y la disposición final de los residuos generados, cumplirá con las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos; que la autoridad competente deberá llevar a cabo planes y programas que establezcan políticas de gestión integral de residuos, a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación y la valorización de los RSU.

Para ello, realiza un estudio en base a Unidades de Gestión Ambiental (UGAs), de las cuales se identificaron dos unidades en la zona de estudio: la primera es, la Unidad de Gestión Ambiental (UGA-2 Tijuana, Rosarito, Tecate y Ensenada), para esta unidad de gestión aplica la política general de aprovechamiento con consolidación, esto por el grado de desarrollo alcanzado, con la finalidad de planear el potencial de desarrollo económico existente. Aunado a ello, en los asentamientos periféricos se aplicará una política de aprovechamiento con impulso tendiente a vigorizar el desarrollo urbano. Cabe señalar que, los lineamientos por política de aprovechamiento con consolidación incluyen, El Sauzal y Ex-Ejido Chapultepec, en éstas áreas urbanas se priorizará la cobertura del déficit de equipamiento de servicios, infraestructura urbana, la implementación de un programa integral de manejo de residuos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.

La segunda Unidad de Gestión Ambiental (UGA-3 Punta Banda-Eréndira), contempla Punta Banda y la Bufadora. En ésta, se aplica una política general de aprovechamiento con impulso turístico, e incluye a los asentamientos urbanos Esteban Cantú, La Joya, Maneadero y el Zorrillo. Para esta unidad, los lineamientos mencionan que, previa a las acciones de

⁷ Se asume que el ordenamiento ecológico debiera ser una política dirigida y articulada por el estado, que es el encargado de fijar el marco regulatorio para la acción del sector privado y de generar políticas y acciones que promuevan un ordenamiento acorde con las necesidades y aspiraciones de la ciudadanía (POEBC, 1995).

impulso, se considera prioritaria la implementación de un programa integral de manejo de residuos para zonas urbanas y rurales.

III.2.8 Análisis de las variables en el Marco Jurídico Estatal

La constitución estatal promueve el desempeño del gobierno municipal para que éste oferte el servicio público de recolección de residuos con eficacia (variable 1) pues eleva con ello la calidad de vida de sus habitantes. Pues el papel fundamental de la LPAEBC es prevenir y proteger el medio ambiente de las implicaciones e impactos que se derivan del inadecuado manejo de los residuos, por lo que exhorta a sancionar a los infractores (variables 1, 4, 5).

En segundo lugar la LRMEBC garantiza la autonomía de los municipios para ofertar el servicio de recolección de residuos, así mismo, fomenta que éste realice acuerdos para aumentar la eficiencia del servicio público que presta, por ello sólo incluye la variable uno. Así mismo, la LPGIREBC tiene la responsabilidad de incentivar al municipio para que éste lleve a cabo una estrategia que coadyuve al manejo y gestión de los residuos. Por ello, la ley es incluyente de todas las variables de esta investigación, por lo que, es la más importante influencia para que el municipio las integre y las haga operativas.

En tercer término el PED actualizado en 2011, ofrece un diagnóstico de la situación de los residuos sólidos en el estado. Con ello puntualiza que existe una inadecuada disposición de los residuos sólidos por parte de la ciudadanía, además enfatiza que el problema se agudiza por la ineficiencia del sistema de recolección. Sin embargo, en el diagnóstico no hace mención de como implementar estrategias para aumentar las opciones para la disposición de los residuos sólidos, ni de qué manera proporcionara los recursos económicos para aumentar la capacidad del sistema de recolección de residuos, de tal forma que fructifique en el incremento de la eficacia del sistema. Entonces en ese contexto es incluyente de las variables 1, 2, 3 y 5 quedándose sólo en un diagnóstico.

El PEPABC al igual que el plan estatal de desarrollo se queda solo en un diagnóstico de la situación de los residuos en el estado, además es incluyente de las mismas variables. El diagnóstico que elabora no se ve reflejado en la disminución de la problemática de la disposición inadecuada de los residuos en los tiraderos clandestinos de la zona de estudio.

Por último, el POEBC, al igual que los documentos anteriores lleva a cabo un diagnóstico de la situación y emite resultados de las causas de la problemática ambiental de la inadecuada disposición de los residuos sólidos. Por ello, incentiva al municipio a que cumpla e implemente las leyes sobre el manejo integral de los residuos para alcanzar escenarios y condiciones futuras de desarrollo sustentable (variables 1, 2, 4, 5). Sin embargo, no hace mención de las opciones para disponer de los residuos adecuadamente. (*Ver cuadro III.2*)

Cuadro III.2 Matriz de la inclusión de las variables en el marco jurídico estatal

Documentos Estatales	Año de Publicación	Variables					Artículos, capítulos o Ejes donde se plasman las variables
		(1) Tipo de residuos	(2) Capacidad del sistema de recolección	(3) La eficiencia del sistema	(4) Las opciones para la disposición final	(5) Las prácticas inadecuadas	
Constitución política del estado libre y soberano de Baja California	1953			X			76, 82, 83, 84
Ley de protección al ambiente para el estado de Baja California	2001	X			X	X	9, 50, 98, 99, 134, 135, 136,
Ley del régimen municipal para el estado de Baja California	2001			X			3, 17, 23, 48, 49
Ley de prevención y gestión integral de los residuos para el estado de Baja California	2007	X	X	X	X	X	1, 6, 9, 10, 15, 26, 27
Plan estatal de desarrollo de Baja California	2008 2013	X	X	X		X	3.2
Programa estatal de protección al ambiente de Baja California	2009 2013	X	X	X		X	2
Programa de ordenamiento ecológico del estado de Baja California	1995	X	X		X	X	2.5

Fuente: Elaboración propia

III.3 A nivel Municipal

III.3.1 Reglamento de Limpia de la ciudad de Ensenada (RLE), 1986

El documento fue reformado en 1992, señala que, la limpieza y la sanidad municipal son responsabilidad de los ciudadanos, y el ayuntamiento organizará el servicio público de limpia, a través del departamento de limpia de la Dirección de Obras Públicas Municipales. Indica que las atribuciones del departamento de limpia son: vigilar para detectar y evitar la presencia de basureros clandestinos y proceder contra quien resulte responsable; de igual forma detectar y/o evitar que se tire basura en la vía pública por los ciudadanos; así como atender las quejas en relación al servicio y resolverlas lo más pronto.

Por un lado, el reglamento hace alusión que, el departamento de limpia comunicará a los habitantes: los horarios y días de recolección domiciliaria de residuos sólidos; que el servicio se otorgará con buen trato al público; además de que, sólo se recogerá los residuos que estén en la banqueta en bolsas y éstas deberán de permanecer el tiempo necesario para su recolección.

Cabe mencionar que, el paso del camión recolector será anunciado con anticipación. Además, indica que las delegaciones municipales ubicarán contenedores para el depósito de los residuos en puntos estratégicos para facilitar el acopio. Por otro lado, señala que, la existencia de cualquier tiradero de residuos, será erradicado de inmediato, y a las personas que lo hayan propiciado, se les aplicarán las sanciones previstas en el presente reglamento. Está prohibido arrojar residuos en la vía pública, parques, jardines, camellones, lotes o terrenos baldíos.

III.3.2 Reglamento de Control de Calidad Ambiental de Ensenada (RCCAE), 1999

El presente reglamento tiene por objeto proveer en la esfera administrativa, la observancia de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Baja California, en las materias que éstas declaran la competencia municipal.

El reglamento fue reformado en 2007 y estipula que, las disposiciones previstas tienen por objeto regular el manejo y disposición final de los residuos sólidos, para prevenir y controlar los efectos sobre el medio ambiente ocasionados por la generación y la disposición final. Por tal motivo, prohíbe y sanciona el depositar, arrojar, descargar, acumular en cualquier espacio público no destinado para ese efecto, residuos sólidos de cualquier origen.

III.3.3 Reglamento de Bando de Policía y Gobierno para el Municipio de Ensenada, Baja California, (RBPGEBC), 2003

El reglamento en el capítulo de salubridad pública municipal plasma que, quedan prohibido los actos que atentan contra la salubridad de las personas y del medio ambiente, como: arrojar o abandonar en la vía pública, edificios o terrenos públicos o privados, camellones o vialidades, basura, desechos o residuos de cualquier índole que altere el ambiente o la fisonomía del lugar.

III.3.4 Reglamento interior del Comité de Planeación para el Desarrollo del Municipio de Ensenada, Baja California, 2004

El reglamento señala que, se debe recabar y sistematizar información de las dependencias y organismos municipales, para concentrarlas en bases de datos para que sean utilizadas en las publicaciones del Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEM). Así mismo menciona que, se tiene que formar un subcomité de servicios públicos, para conocer, dar seguimiento, evaluar, exponer y actualizar el Plan Municipal de Desarrollo, mediante propuestas, modificaciones, estrategias y líneas de acción.

III.3.5 Reglamento de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Aseo Público para el Municipio de Ensenada, Baja California (RMRSUAPMEBC), 2008

El reglamento indica que, corresponde al municipio de Ensenada regular la prevención, generación y gestión integral de los RSU y establece las bases para que se ofrezca un servicio público de calidad a la población, para con ello, dar un uso y destino a los residuos.

Establece que se debe realizar la recolección y traslado a los sitios de disposición final, de vigilar y controlar la disposición final de los mismos. Para ello, establece que los responsables de la aplicación del presente Reglamento: Es el Presidente Municipal; la Secretaría de Administración Urbana; la Dirección de Ecología Municipal; la Dirección de Obras y Servicios Públicos Municipales; el Departamento de Limpia; y las Delegaciones.

Ahora bien, las facultades y obligaciones de las Delegaciones municipales, para prestar el servicio público de recolección son: La erradicación de la existencia de tiraderos clandestinos; la organización administrativa del servicio; el establecimiento de las rutas de recolección; los horarios, frecuencias y las modificaciones de acuerdo a las necesidades del servicio; incluye también atender las quejas del público, dictar las medidas pertinentes para la pronta solución y sancionar por faltas al reglamento.

El reglamento hace mención que hay que adoptar medidas para la reducción de la generación de residuos sólidos; proveer la infraestructura necesaria para que se manejen ambientalmente seguros los RSU; armonizar el manejo con las políticas de ordenamiento territorial y ecológico; sistematizar y difundir información sobre el manejo RSU para la toma de decisiones, así como promover medidas y evitar la disposición final en áreas no autorizadas.

Así mismo, en el reglamento se indican las especificaciones de la recolección domiciliaria, la cual comprende de hasta 25 kilogramos por domicilio, por cada evento de recolección, y se efectuará al menos dos veces por semana de forma gratuita, cabe mencionar que de ese modo pasan a ser propiedad del municipio. En cuanto a la frecuencia, hora y lugares de recolección, éstas las fijará el departamento de limpia, el cual debe de proporcionar un servicio de calidad.

Además, para aquellos lugares donde el camión recolector no tiene acceso, es obligación de las Delegaciones instalar contenedores en los lugares de acceso difícil para la recolección de los residuos, así como la obligación de los habitantes de disponer sus residuos en dicho lugar asegurándose que sean recolectados. De haber irregularidades en el servicio de recolección, estas se podrán reportar a la Dirección de Ecología Municipal.

Así mismo, sobre la disposición final de los residuos, el reglamento alude que ésta se realizará únicamente en los rellenos sanitarios autorizados por el Ayuntamiento, y que, no se permitirá ningún tipo de tiradero a cielo abierto, de no hacerlo así, serán sancionados conforme a lo establecido por este reglamento. Para evitar esto, el municipio promoverá e incentivará acciones de disposición final y mantendrá informada a la comunidad la situación que guarda el manejo integral de los residuos.

Por un lado el reglamento hace mención sobre las infracciones y prohibiciones, e indica, que está prohibido arrojar o depositar en lotes baldíos, en la vía pública o en recipientes instalados en ella, residuos sólidos de toda clase, que provengan de talleres, establecimientos comerciales, casa habitación y en general de toda clase de edificios, así como, toda clase de ropa, alfombras, tapetes, cortinas u objetos similares y animales muertos. Las sanciones por las violaciones, se estipulan según la gravedad y circunstancia y serán calificadas por la Dirección de Ecología Municipal.

Por otro, las disposiciones para vigilar la observancia del reglamento recaen en la Dirección de Ecología y ésta se auxiliará con la Dirección de Seguridad Pública, la Dirección de Obras y Servicio Públicos y el Departamento de Limpia Municipal.

III.3.6 Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada (PDUCEP-E-2030), 2009

El programa contempla los RSU dentro de la problemática ambiental, y describe que el sistema de recolección de residuos opera con una capacidad de manejo del 87 por ciento, por lo que, el resto de los residuos que no son recolectados podrían tener un destino final desconocido que podrían ser: lotes baldíos, basureros clandestinos en áreas naturales de la periferia urbana, playas, arroyos, cañadas o la vía pública.

III.3.7 Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada 2011-2013

El Plan Municipal que presenta el XX ayuntamiento de Ensenada, exhibe un avance en estructura, en contraste al plan 2007-2011 el cual fue muy escueto. Señala que el desarrollo

urbano debe buscar ser eficiente mediante la inversión en infraestructura y servicios públicos de calidad. Para ello, presenta un diagnóstico (sin embargo, hace mención sobre los residuos en diferentes partes del documento) y menciona que, dada la dispersión de la población, la prestación del servicio de recolección de basura y la disposición final de residuos, es insuficiente, los índices de cobertura y eficiencia reportan niveles aceptables con un 98 por ciento, no así en la zona rural, el cual es deficiente con un 60 por ciento, y se identifica la existencia de depósitos irregulares de basura y escombros.

El diagnóstico contempla como objetivo generar un servicio de recolección eficiente que resuelva la problemática actual mediante la aplicación de un programa integral que permita el aumento de la capacidad de recolección a través de líneas de acción como: la zonificación de rutas y la calendarización adecuada, crear campañas de limpieza ciudadanía-gobierno; la promoción de mayores opciones para la disposición de RSU que incluyen centros de transferencia y/o centros de acopio en lugares estratégicos en las diferentes delegaciones para la recolección municipal; vincular las quejas ciudadanas con el seguimiento y la verificación del resultado del servicio prestado; promover la limpieza de terrenos baldíos, cuencas y arroyos, así como el gestionar los recursos que permitan cubrir el déficit que existe en los servicios públicos que presta el municipio.

El plan describe el manejo y mejoras de las estrategias sobre los residuos de competencia municipal, esto a través del diagnóstico de la problemática e impacto sobre el medio ambiente, mediante líneas de acción como: El análisis del problema por la disposición de residuos e identificar escenarios posibles de solución; la promoción en las delegaciones de un programa de diagnóstico-solución de problema de basura; la georreferenciación mediante el uso de la tecnología de posicionamiento global los tiraderos clandestinos; la promoción del diseño de una red de contenedores, estaciones de acopio, compactación y transferencia de residuos, así como la promoción de un diseño de rutas óptimas de recolección.

III.3.8 Análisis de las variables en el Marco Jurídico Estatal

El primer documento del marco normativo municipal, es el reglamento de limpieza de Ensenada y establece que es responsabilidad del Ayuntamiento organizar el servicio público

de recolección. Sin embargo, no es incluyente de las motivar éste a que aumente la capacidad y la eficiencia del sistema de recolección (variables 1, 3 y 4).

El segundo documento el RCCAE incluye las mismas variables que el anterior y se concreta a la prevención y regulación de los residuos para minimizar las implicaciones e impactos a la salud y el medio ambiente, derivado de la inadecuada disposición de éstos en sitios que no cumplen con los requerimientos para el confinamiento final.

El tercer documento es el RBPGME que sólo se adjudica la labor de sancionar por las prácticas inadecuadas de disponer los residuos sólidos fuera de los sitios indicados, de tal forma que, sólo es incluyente de la variable uno y cinco.

En cuarto término, el reglamento de manejo de residuos sólidos urbanos y aseo público de Ensenada, se sitúa como el eje rector del manejo y la gestión de los residuos a nivel local, pues es incluyente de todas las variables de la investigación. En el documento se señala que el Ayuntamiento debe de incrementar la capacidad y la eficiencia del sistema de recolección, además que al implementar alguna estrategia en la mejora del sistema, con ello eleva la calidad de vida de los habitantes del municipio. Sin embargo, las adecuaciones, las obligaciones y las competencias que enmarca el reglamento aun no son reflejadas en el servicio.

El quinto es el PDUC-E-2030, el cual es incluyente de las variables uno, dos y cinco, el documento hace mención de que la inadecuada disposición de los residuos sólidos es debido a la capacidad del sistema de recolección. El diagnóstico tiene por objeto la planificación del centro de población de Ensenada al 2030, por lo que alude que es importante incluir el tema de los residuos sólidos urbanos, para con ello fomentar alguna estrategia. Sin embargo, aun no se refleja la planificación a tres años de su publicación, pues la problemática aun persiste.

El último documento del marco jurídico municipal es el referente al plan municipal de desarrollo, el cual también asume el papel de diagnóstico de los residuos e incluye 4 de las cinco variables de la investigación e intenta en la medida de sus alcances establecer en que puntos hará una intervención con la finalidad de llevar al sistema de recolección a través de incrementar la capacidad lograr hacerlo eficiente y con ello disminuir la problemática de las prácticas inadecuadas de la disposición de los residuos en los sitios que no son aptos para ello.

Sin embargo, no es garantía que el hecho de estar incluidas las variables en el documento se lleven a cabo. (Ver cuadro III.3)

Cuadro III.3 Matriz de la inclusión de las variables en el marco jurídico municipal

Documentos Estatales	Año de Publicación	Variables					Artículos, capítulos o ejes donde se plasman las variables
		(1) Tipo de residuos	(2) Capacidad del sistema de recolección	(3) La eficiencia del sistema	(4) Las opciones para la disposición final	(5) Las practicas inadecuadas	
Reglamento de limpia de la ciudad de Ensenada	1986	X			X	X	7, 9, 19, 20, 31, 32, 42, 43, 64, 83
Reglamento de control de calidad ambiental de Ensenada	1999	X			X	X	40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51, 64, 175
Reglamento de bando de policía y gobierno para el municipio de Ensenada, Baja California	2003	X				X	27, 30
Reglamento de manejo de residuos sólidos urbanos y aseo público para el municipio de Ensenada, Baja California	2008	X	X	X	X	X	6, 7, 8, 9, 11, 12, 22, 24, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 49, 53, 63, 70, 77, 89, 90, 97, 101, 102
Programa de desarrollo urbano del centro de población de Ensenada (PDUCEP-E-2030)	2009	X	X			X	5.6, 5.10
Plan municipal de desarrollo de Ensenada	2011 2013		X	X	X	X	3.2

Fuente: Elaboración propia

III.4 Conclusión

El análisis a través de la utilización de las matrices en los tres niveles en los que se compone el marco jurídico de los RSU, hace notar que la inclusión de las variables en el primer nivel es importante para los documentos analizados, pues su inserción refleja la importancia que tiene la problemática. Sin embargo, suele ser únicamente en lo formal, en lo jurídico y en lo discursivo, pues en lo referente a la problemática que incluye la detección, prevención, mitigación y remediación de los impactos al ambiente no se puntualiza, al igual que dicho marco ambiental no se lleva a cabo por incumplimiento, corrupción, incapacidad de la autoridad en la aplicación y por ausencia de esta (Lezama, 2010).

En el marco jurídico estatal, el análisis de las variables denota que la inclusión se dispersa en los documentos estatales, sólo la ley de prevención y gestión integral de los residuos para el estado de Baja California incluye la importancia de las cinco variables y de la problemática que se origina de no atenderlas y hacerlas operativas.

Por otro lado, referente al resto de los documentos éstos se comportan en el ámbito de sus facultades al recomendar al municipio a la protección y prevención del medio ambiente; a ser eficiente en el servicio de recolección respetando su autonomía y asociándose con alguna otra dependencia u organismo para lograr la eficiencia; otros quedan sólo en un diagnóstico de las condiciones que guarda el manejo y a gestión de los RSU, pues enuncian la problemática, emiten juicios sobre las causas y realizan planeación en el territorio, enmarcando incluso las políticas de cada sector del estado para alcanzar un desarrollo sustentable al incluir los residuos.

Ahora bien, a nivel municipal en el marco jurídico la dispersión de los documentos que incluyen las variables se acentúa aun más, pues sólo conforman el contexto y obligaciones que tienen cada dependencia de prevenir y sancionar. En cuanto al reglamento de limpia este ha quedado rezagado, rebasado u obsoleto a los tiempos. Por lo que, recae sólo en el Reglamento de manejo de residuos sólidos urbanos y aseo público para el municipio de Ensenada, Baja California publicado en 2008, la inclusión de las cinco variables por la misma importancia que se le ha dado a nivel federal y estatal. Sin embargo, al ser de reciente creación aun no se

perciben la importancia de su inclusión en el marco jurídico, pues su mandato en lo referente al servicio público de recolección de residuos, recae en la necesidad de presupuesto para que éste incremente su capacidad y eficiencia, de tal forma que, con ello se cubran las otras tres variables como la disminución de las practicas inadecuadas en la disposición de los residuos, ofertando a la población más opciones para ello.

El documento que varia cada tres años es el plan municipal de desarrollo de Ensenada, quien dicta la política a seguir en términos de RSU. En este documento se emite en un inicio, un diagnóstico de la situación que guarda el manejo y la gestión de los residuos en el municipio, el cual refleja la importancia que se le ha dado con el transcurrir de los ayuntamientos y de la problemática, implicaciones sociales e impactos ambientales que surgen de su exclusión de la agenda municipal.

Ahora bien, al ser este diagnóstico el punto de partida del ayuntamiento entrante, esta en éste enfatizar en su agenda la sensibilidad de la problemática. De tal forma, que al insertar el tema en su agenda cumpla con el marco jurídico estatal y federal, y a su vez el diagnóstico que elabora le justifica para gestionar presupuesto ante los dos niveles de gobierno para hacer operativo el mandato constitucional y ofertar calidad de vida a sus ciudadanos.

CAPÍTULO IV. MARCO CONCEPTUAL

La construcción del marco conceptual, en este trabajo, comprende la definición del concepto de residuos, para lo cual, se retoman definiciones desde el año 1970 hasta el año 2012. Esto con la finalidad de entender como ha sido descrito el termino, y que análisis aporte ideas del por qué la sociedad lleva a cabo prácticas inadecuadas al disponer los residuos en los tiraderos clandestinos. Así como la dificultad que existe para introducir los residuos al ciclo productivo y que esto no genere implicaciones sociales e impactos ambientales, sino un aprovechamiento como materia prima y con ello un beneficio económico.

Ahora bien, los problemas de índole social relacionados con el manejo de los RSU no pueden llevarse a cabo fuera del contexto del medio ambiente, por lo que, es importante explicar el concepto y como es percibido por la sociedad, ya que la percepción que se tiene del medio ambiente es que es fuerte y capaz de resistir perturbaciones como disponer de cualquier tipo de residuo en él.

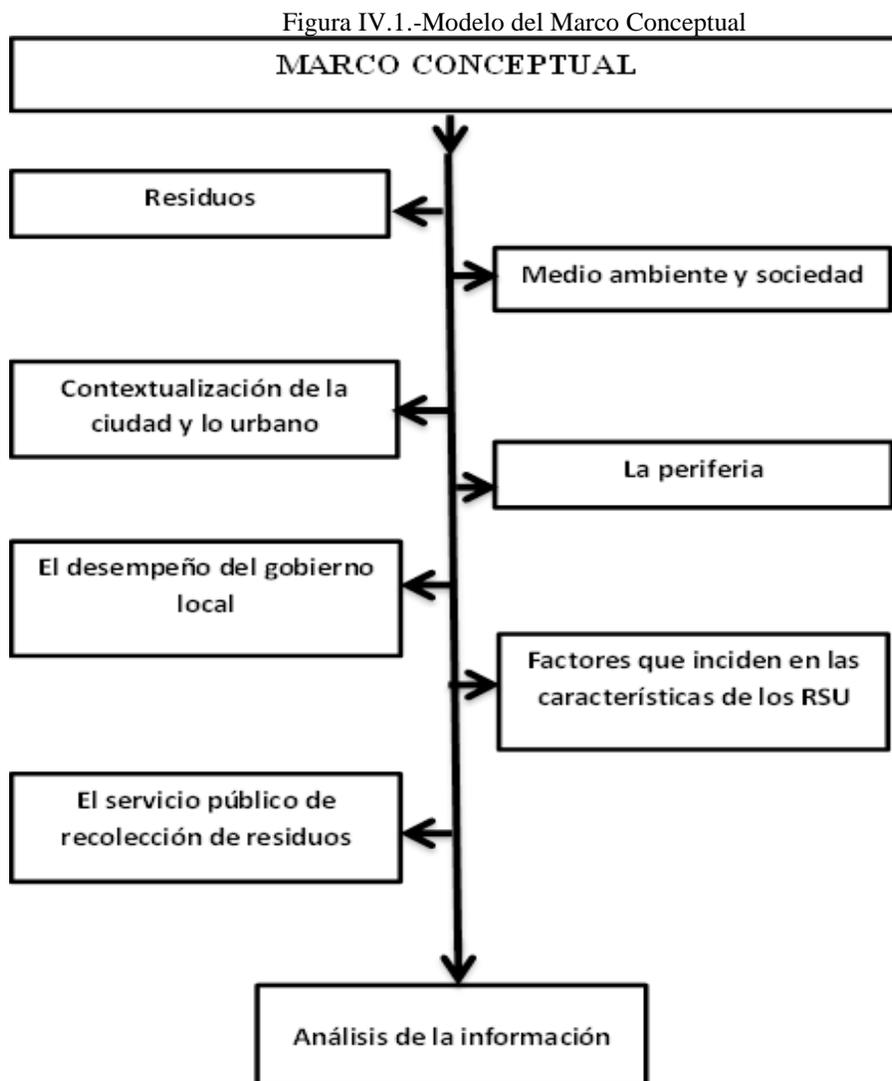
El marco referencial también incluye a la influencia de la ciudad, del medio urbano, y de la periferia que surge de ambos. La primera influye por las relaciones y las distintas necesidades materiales de los individuos. El segundo por los incentivos que se les otorga a los individuos para desarrollarse. Y la periferia por las características que la describen, ya que ésta influye para que la problemática de los tiraderos se incremente o se minimice. Además, en la periferia se van a determinar el reflejo de las acciones o políticas y el desempeño que realice el gobierno local a través de la capacidad y la eficiencia del sistema de recolección de residuos, las cuales determinan la existencia o no de los tiraderos clandestinos.

El servicio público de recolección de residuos sólidos urbanos se lleva a cabo bajo el contexto anterior y bajo la influencia de aspectos externos como la globalización en los hábitos, pues ésta presiona para que incrementen el consumo de productos para cubrir alguna necesidad, y que, posteriormente se convertirán en residuos, que al desecharlos requerirán ser dispuestos adecuadamente.

Además, cabe señalar que la problemática se agudiza tras la diversificación de los residuos, pues con ello, se dificulta el tratamiento debido al tipo de material del que están

compuestos los residuos. La diversificación esta dada por los tratados comerciales que a nivel internacional se acuerdan y que con ello, el ingreso al mercado de productos y residuos que presionan a los sistemas de recolección locales.

En el siguiente modelo se representa el marco teórico conceptual, en el que se describen; los residuos, la relación medio ambiente-sociedad; la contextualización de la ciudad y lo urbano; la periferia; el desempeño del gobernó local; los factores que inciden en las características del residuos; y la forma de operar del servicio público de recolección de residuos. (Ver figura IV.1)



VI.1 La conceptualización de los residuos

Establecer como son definidos los residuos por los diferentes autores, ayuda a visualizar de qué forma la sociedad define y sitúa el concepto, de tal forma que permita obtener una explicación válida de la ocurrencia de las prácticas inadecuadas para disponer de los residuos en los tiraderos clandestinos, los cuales como ya se ha mencionado no son aptos para el confinamiento final de éstos.

Entonces el concepto de residuos en la literatura presenta diferencias, y del surgimiento de éstas, se puede proponer un concepto general. Por ejemplo: Douglas, (1973) menciona que el residuo es el producto secundario de una sistemática ordenación y clasificación de la materia, en la medida de que el orden implica el rechazo de elementos inapropiados; Deffis, (1994) considera que, es todo aquel objeto que ya no se le puede dar un uso, lo que conlleva un deseo por parte del generador¹ de eliminarlo o desaparecerlo, por no reflejar un valor económico, sino un estorbo a su entorno; para Tchobanoglous, (1994) normalmente son sólidos y se desechan como inútiles.

Otros autores como Bautista, (1998) señala que son cosas, sustancias, deshechos u objetos destinados en muchos casos al abandono incontrolado y peligroso; para Gouhier, (1999) se remiten a una imagen homogénea y unánimemente negativa; Strasser, (1999) que es una cuestión de clases sociales, de género y generacional; Cortinas, (2001) son el producto de procesos biológicos cíclicos o cerrados, de vida temporal que se degradan y se transforman en insumos potencialmente reutilizables en otros procesos; para la Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental (CMIA), (2003) apunta que es el balance físico final de una compleja cadena de preferencias y de decisiones tomadas por consumidores obligados sólo por su presupuesto y capacidad de ingerir, de usar y de disfrutar; Le Dorlot, (2004), que son una molestia más o menos fundada: feos, sucios, insalubres, peligrosos, y que es imperioso esconder, enterrar, destruir, rechazar, por lo que es necesario alejarse y depositarlos fuera del umbral; para DRAE² es el material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación; Dimarco, (2012) los considera algo inútil que ya no se desea guardar, un

¹ Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo; (Artículo 5 fracción IX, LPGIR, 2007).

² Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), 2010 “Vigésima segunda edición”, en <http://buscon.rae.es/draeI/>

estadio intermedio entre la “basura” y la materia útil, asociados a representaciones colectivas a lo peligroso, a lo desagradable, a la enfermedad, al contagio, sin embargo, también pueden ser considerados potencialmente útiles y ambiguos por lo que han recibido tempranamente el nombre de “residuos”.

Ahora bien, en la actualidad los materiales que son considerados residuos generados a partir de distintas fuentes, presentan una oportunidad para ser aprovechados. El concepto se asimila con una gran subjetividad, ya que, lo que para unos es un residuo, para otros puede ser una materia prima. Esta consideración obliga a ser muy meticuloso al calificar como residuo un producto o un material, y más cuidadoso aún, si se trata de aplicar la legislación a la que, como tal, deberá someterse (Avanzini, 2003).

En este sentido Dimarco, (2012) concluye que, lo que ya no es considerado cosa-útil pase a ser, lisa y llanamente, “basura”. Aunado a ello, Douglas, (1973) añade que a la basura cuando adquiere identidad deja de ser peligrosa, ya que pertenece a un lugar definido, desprovisto de ambigüedad.

De lo anterior, para esta investigación los *residuos* se consideran aquellos que son el resultado de las actividades humanas; que no se le da un uso por no reflejar un valor económico; que causan una molestia, por lo que hay que alejarse de ellos y depositarlos fuera del umbral de la población; además de que presentan una subjetividad ya que pueden ser considerados residuos³ para unos y para otros materia prima.

IV.2 Del medio ambiente y la sociedad

Para iniciar se describe cómo surge la percepción de lo natural, del medio ambiente, de la necesidad de contar con un entorno adecuado. Bien, éste suele no ser prioritario en los individuos, de tal forma que, los sujetos asignan el mayor valor subjetivo sobre aquellas cosas de las que carece más, es así que, en la medida que las condiciones socioeconómicas de la

³ Definido en Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1988 en el artículo tercero fracción XXXII, como aquel material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

población mejoran, sus valores prioritarios cambian de las cuestiones ligadas al sustento físico a preocupaciones relacionadas con la calidad de vida (Inglehart, 1971).

En el mismo sentido, la naturaleza aparece como el resultado de percepciones⁴ y éstas son el producto de la experiencia, el lenguaje, imágenes y fantasías por lo que, algunas sociedades tienen una imagen de la naturaleza como algo frágil, mientras otras la perciben como robusta y capaz de resistir perturbaciones. Entonces, la construcción de los problemas ambientales, parte de la forma de ser de la sociedad moderna, como uno de los mecanismos de su propia reproducción, en la cual, las condiciones para que emerjan son generadas por la magnitud que poseen, por el daño que provocan y por el potencial de la alarma que generan a nivel comunitario (Castells, 1972).

La realidad del medio ambiente, es que está constituida por lo natural y lo social en su interrelación mutua, por lo que, no es posible interpretar el fenómeno social prescindiendo de la dimensión natural, y consecuentemente, que no es posible alcanzar objetivos y metas del desarrollo sin explicar la dimensión natural. Sin embargo, una concepción estrictamente ecológica o ambientalista que haga una abstracción del sistema social, sus conflictos en términos de poder, sus desigualdades y sus desequilibrios, ocasionará también un deterioro del medio ambiente, al no considerar los factores causales de orden social y económico que dan origen a este deterioro y aplicar los criterios de racionalidad ecológica ajenos a los objetivos sociales (Bifani, 2007).

Además, es claro que el medio ambiente aumenta la calidad de vida, entonces en la búsqueda de la definición, quien describe y aporta una idea sobre la sensibilidad del tema es Lezama, (2001):

“Describe que el medio ambiente no es, necesariamente, ámbito de expresión de problemas que sean sólo y en exclusiva ambientales. Esto, que en esencia es válido para todos los problemas de la vida social, lo es con mucho mayor vigor en materia ambiental, sobre todo porque los problemas vinculados a su deterioro, agotamiento y destrucción no poseen canales directos de expresión en el escenario político mexicano”

⁴ Uno de los propósitos de la percepción es informarnos acerca de las propiedades del ambiente que son vitales para nuestra supervivencia, pues crea una experiencia de éste y nos permite actuar en ella (Goldstein, E., Bruce, 2005, "Sensación y Percepción", Editores Cengage learning, Belmont, CA., USA.)

Es decir el autor atribuye a que la población mexicana ha vivido sumergida en las crisis económica y que su preocupación ha estado centrada en la forma de cubrir la necesidad de alimentación, y que el medio ambiente surge como algo prioritario para ciertos grupos de la sociedad, que en principio, están más allá de la línea entre el hambre y la supervivencia, de tal forma que, conservar el medio ambiente para ellos es elevar la calidad de vida, además, se lo adjudican como exclusivo de este nivel económico.

Los problemas ambientales no son nuevos, ni en México ni en el mundo, pues han existido desde siempre, con la propia aparición del hombre en la tierra. No obstante, éstos hoy son vistos y vividos de una manera distinta, ya que influye el contexto, el desarrollo y las necesidades de los individuos que al intentar cubrir, mantienen los problemas ambientales en movimiento (Lezama, 2010).

Una aproximación del porqué, los problemas ambientales provenientes de la ciudad, de lo urbano, de lo rural, se relaciona con las forma de conducirse de los individuos frente a la naturaleza, alude a los valores que están con frecuencia separados de la conducta, es así que, el comportamiento cotidiano es frágil a estímulos⁵ positivos y negativos (incentivos o multas), derivado de ello, se intenta modificar las conductas de los individuos (la inadecuada disposición de los residuos en los tiraderos clandestino) que intentar cambiar sus valores (éstos siguen a la conducta y no al revés). Es por ello que, para obtener cambios en hábitos de conducta solidificadas, no bastan a las apelaciones de las autoridades influyentes ni siquiera cuando les asiste la razón, pues si se mantienen iguales el resto de las condiciones, no se refleja algún cambio (Riechmann, 2005).

Riechmann concluye que la consciencia ecológica no es producto de un cambio veloz ni automático favorable a la naturaleza, pues los valores y actitudes propicias al medio ambiente no se generan por criterios ecológicos ni jurídicos.

⁵ El estado debe de actuar de tal forma que las personas tengan en cuenta las repercusiones de sus actos. Al aplicar una multa proporcional a la contaminación emitida, pues la multa bien calculada muestra al individuo los verdaderos costes de sus acciones y con ello reduce los incentivos por contaminar (Stiglitz, Joseph, E., 2003, “*La economía del sector público*”, Antoni Bosch editor, S.A., Barcelona).

IV.3 La contextualización de la ciudad y del medio urbano

Es importante definir el concepto de la ciudad para esta investigación, de tal forma que, se pueda entender la influencia de ésta en la problemática de los tiraderos clandestinos así, como el papel que implica el medio urbano al resaltar el contexto de las actividades que llevan a cabo los individuos dentro de la ciudad y como conforman el contexto que los inclinan a llevar a cabo las prácticas inadecuadas de disponer los residuos sólidos en cualquier sitio.

Primeramente para Castells, (1972) la ciudad⁶ es la especialización de los procesos sociales y una estructura productora de efectos específicos sobre las relaciones sociales, que da origen a toda la problemática social entre la naturaleza y la cultura por medio del proceso dialectico a través del cual el hombre se transforma y hace transformar también su medio ambiente en su lucha por la sobrevivencia. Además no hay ciudad que no este influenciada por el proceso de globalización, y su involucramiento en este proceso no es cuestión de estar o en lo más alto o en lo más bajo del mismo, sino más bien de la naturaleza y alcance de la influencia del proceso. (Marcuse y Van Kempen, 2000).

Por otro, la ciudad se describe como el territorio en el cual se desarrolla la vida cotidiana, en el que existe un espacio-tiempo que contiene esto que es lo esencial del hombre; por tanto, constituye el gran escenario en el cual deberá producirse su liberación e incrementar la interacción y la comunicación para posibilitar la socialización, ya que las relaciones se intensifican al disminuir la distancia espacial. Por lo tanto, nada existe en la ciudad sin intercambios, sin aproximaciones, sin proximidad, por lo que la distancia deteriora la relación social de sus habitantes (Lezama, 2002). Cabe señalar la importancia de la distancia a la que hace alusión el autor, pues esta juega un papel importante en la prestación del servicio público de recolección de residuos.

También la ciudad a través de la comunidad que la integra es hacedora de un diversidad de conocimiento, de tal forma que desde ahí se deben generar las fórmulas posibles para construir nuevos mecanismos de acción pública que permitan superar las paradojas del

⁶ La ciudad es desde el punto de vista ambiental ,el lugar donde se evacuan residuos de distinto tipo que afectan el aire, el agua y la tierra de un centro urbano, así como a su entorno, y ello se relaciona con los servicios urbanos (Schteingart, 2001).

desarrollo, que indudablemente deberán surgir en las ciudades; sin embargo, los retos que este escenario imponen a los municipios urbanos rebasa en mucho la infraestructura institucional con la que estos cuentan, es decir, están “débilmente equipados” para enfrentar la problemática (Cabrero, 2005).

Además, la ciudad son espacios de encuentro que condicionan y explican las principales dinámicas de nuestro mundo, donde se materializan tanto las necesidades como las propias potencialidades del gobierno. Entonces las autoridades que gobiernan las ciudades deben de buscar continuamente el desarrollo de la misma y de sus habitantes. (Subirats, 2007).

Ahora bien, dentro de la ciudad se conforma el medio urbano, la cual no puede desprenderse de la conceptualización de éste. En este sentido, el concepto se vincula primeramente a tres elementos: el espacio; la cotidianidad y la reproducción capitalista de las relaciones sociales; de tal modo que, se describe que dentro de este contexto surge la problemática urbana,⁷ la cual está relacionada con la vida cotidiana, puesto que las relaciones capitalistas se reproducen todos los días por medio de la utilización cotidiana del espacio⁸ el cual es sede de contradicciones específicas. Pues, por una parte las que derivan de la urbanización de la sociedad y, como consecuencia, de la absorción del campo por la ciudad. Por otra, las que provienen de la ruralización de la ciudad, en la medida en que el crecimiento urbano con su creación de suburbios y periferias queda sometido a la propiedad del suelo y a las contradicciones que allí derivan (Lefebvre, 1976).

Dicho de otra manera la problemática urbana se describe como un fenómeno que expresa una sociedad capitalista (Castells, (1972). En la cual, se tiene que incluir la competitividad urbana e incorporarla en las agendas de los gobiernos locales para impulsar la adopción de tecnologías innovadoras que cuiden la protección al medio ambiente (Ziccardi, 2009).

De lo anterior es importante hacer mención que, ante todo, los ciudadanos están en la búsqueda de aquellos lugares en lo cuales se tengan las posibilidades de llevar a cabo su

⁷ Lefebvre, (1976) Los que se originan por el uso del espacio y por el dominio en la vida cotidiana, siendo más significativo en los tiempos modernos

⁸ Lefebvre, (1976) El espacio como ámbito de reproducción de la vida cotidiana donde se expresan las formas extremas de la alineación de la sociedad moderna, porque este es el medio a través del cual el habitante de la ciudad se ve obligado a satisfacer sus necesidades.

desarrollo, y para ello, es necesario encontrar un contexto que le ofrezca oportunidades y retos. En este sentido el contexto puede ser analizado por la percepción de la calidad de vida urbana que da a sus habitantes, los cuales están determinados por las características de los espacios e instituciones sociales donde se desenvuelve el sujeto, tales como la unidad domestica donde vive y la ciudad donde reside. Es ésta última la que ofrece a sus habitantes incentivos económicos y sociales, que los sujetos perciben como atractivos a sus expectativas individuales y colectivas, ya que, están asociadas a las oportunidades que brinda un determinado medio urbano, y frecuentemente se asocian a mejores servicios públicos (González, 2008).

IV.4 La periferia

Explicar la definición del concepto de periferia en la investigación juega un papel importante, esto debido a que la ocurrencia de los tiraderos clandestinos es más factibles de presentarse en ésta (Biotto, 2009). En este sentido es importante definir en que consiste la periferia de una ciudad, de un centro urbano, de la zona rural para con ello, identificar que características tiene y como se describe el concepto. Y de está forma evidenciar y explicar como está conectado el servicio público de recolección de residuos y con la existencia de los tiraderos clandestinos en la periferia.

Ésta es definida por Leska, (1966) y apunta que la periferia es un criterio cuantitativo que permite diferenciar más fácilmente entre aquello que constituye o se aproxima al centro y lo que se aleja de éste; para Kowarick, (1981) es el ámbito en el que los patrones de vida se caracterizan por la carencia de servicios; Lindón, (1997) la asocia a una dispersión territorial, de segregación urbana, que integra un todo regido por un principio de centralidad en donde las condiciones de accesibilidad van disminuyendo en la medida en que la ocupación se hace más dispersa, el hecho de que, cuanto más distante es la periferia, más dispersa es la ocupación del suelo y por tanto se aplican menores inversiones públicas.

Así mismo, establece que, este fenómeno de segregación se expresa en diversas cuestiones, una de ellas, es el insuficiente nivel en la dotación de servicios, con las

consecuencias que ello implica sobre las condiciones de vida. Además, en términos sociopolíticos se constituye en una cuenca de clientela cautiva que no trata sus demandas directamente con las dependencias gubernamentales, sino a través de instancias mediadoras⁹.

En cambio para De Mattos, (1999) en un economía de libre mercado, el crecimiento tiende a beneficiar acumulativamente a los territorios de mayor desarrollo (el centro) y a perjudicar a los menos desarrollados (la periferia); para Pérez, (2003) ésta surge del proceso de urbanización a través del crecimiento físico de los centros urbanos y se caracteriza por el desborde de su límite; Capel, (2003) la asociada al despilfarro de energía y de tiempo con consecuencias negativas que son conocidas en los que respecta a la contaminación ambiental.

Para Gutiérrez y Palomares, (2007) la periferia aparece como los territorio prototípico de la ciudad dispersa, espacios diversos compuestos por piezas separadas físicamente pero integradas por medio de redes de distinto tipo, en las que el automóvil¹⁰ juega un papel esencial.

Por otro lado, Ávila, (2009) menciona que la influencia en los procesos de una ciudad que se expande y dispersa físicamente sus espacios, es determinada sensiblemente por la globalización, pues incide en la forma en que ésta planea su crecimiento con límites geográficos no definidos, sin embargo, se expresa su influencia directa.

Dada la descripción y las características de la periferia en la literatura, se retoma lo antes mencionado por Lindon, (1997) pues en dicho concepto se describen las características del contexto de la zona de estudio, complementado por Gutiérrez y Palomares, (2007) que evidencia el papel que ocupa el automóvil en la periferia en los problemas sociales y medio ambientales.

⁹ En la zona de estudio las demandas por la carencia del servicio de recolección de residuos son canalizadas a la radio, en el programa “Charlas de Café” que conduce Sergio Gregorio Razo Castro en la estación 1010 AM (Amplitud Modulada) y que mediante llamadas telefónicas transfiere la queja a la dependencia municipal correspondiente. <http://www.cbc.com.mx/XEDX1010/Programacion.html>

¹⁰ Una de las características de la existencia de los tiraderos clandestinos, es que, es requisito que cuente con acceso vehicular, por lo que éste juega un papel importante para la disposición de los residuos sólidos en los sitios.

IV.5 El desempeño del gobierno local

Para la investigación es requisito explicar cual es el comportamiento de los gobiernos locales en los problemas sociales y medio ambientales. Es decir, entender como insertan las políticas públicas, las estrategias de manejo y la gestión en la resolución de las implicaciones e impactos que los tiraderos clandestinos provocan. Además, de que las carencias e ineficiencia del sistema de recolección de residuos son el reflejado de las acciones del gobierno local¹¹.

Hay que tener en cuenta que el gobierno local está obligado constitucionalmente, política y moralmente a cumplir numerosas funciones públicas, y ofertar una solución a los problemas públicos en el ejercicio de su responsabilidad. Aunado a ello, éstos deben de implementar siempre alternativas para dar solución, y con ello generar confianza a los ciudadanos¹² de que se trabaja en resolver los conflictos. Además, justifica la instancia, el mandato que la población le concedió. En este sentido, los municipios¹³ mexicanos requieren ser más eficientes en el ejercicio de los recursos, más eficaces con el cumplimiento de metas institucionales, en suma, tienen que fortalecer sus capacidades institucionales para mejorar el desempeño gubernamental de las políticas públicas (Ramos y Villalobos, 2011).

Los gobiernos locales, en la búsqueda de la eficiencia y eficacia, deben de procurar en todo momento ser evaluados, pues tras las recomendaciones la gestión se incrementa y se mejora. Uno de los grandes desafíos de los municipios mexicanos es, como incluir en sus procesos de toma de decisiones, la evaluación de la gestión y de las políticas públicas, las cuales no han sido prioritarias (Weiss, 1998). Una explicación se atribuye a que, los municipios no han formulado sus procesos de toma de decisiones con base en enfoques de gestión que les permita fortalecer su desempeño gubernamental (Ramos y Villalobos, 2011).

¹¹ En México la vida de los gobiernos locales se lleva a cabo casi siempre en una dinámica de acción inmediata, alejada de la planeación y la previsión, pues los gobiernos locales en el país están todavía en una situación de fragilidad institucional y financiera, lo cual reduce los espacios de autonomía y de acción, por lo que presentan sistemas de gestión de servicios públicos municipales técnicamente obsoletos (Cabrero, 2005).

¹² Los ciudadanos no han asumido la responsabilidad de disponer los residuos sólidos pues, históricamente la han evadido, al no asumir el costo por el pago de la disposición final (Halpert, 2001)

¹³ El municipio es la célula, pieza básica de la conformación de la organización federal en nuestro país y como tal se enfrenta, ante una perspectiva distinta económica, política y social, la cual exige una generación de respuestas *ad hoc* ante una realidad nacional en continua movilidad (García Del castillo, 1992)

Además, los municipios requieren cambios institucionales, esto debido a que una gran parte los problemas asociados con el manejo de los residuos suele atribuirse a una estructura de gestión ineficiente, a la escasez de recursos, a legislación inapropiada, a la nula coordinación hacia dentro de la institución, así como con los gobiernos estatales y federales, es decir, en buena medida, los problemas asociados al manejo deficiente de los RSU se relacionan con factores institucionales (Campbell, 1999).

En esta misma línea, los servicios públicos municipales representan la cara más aparente del gobierno y los ciudadanos esperan que los atienda eficientemente (García del Castillo, 1996). Pues, además de brindar el servicio se debe buscar la mejora de la estructura organizacional para maximizarlo, de tal forma que se pueda llevar a cabo una acción afectiva que cree valor público¹⁴, utilizando instrumentos esenciales de influencia gerencial para conseguir los objetivos de eficiencia¹⁵ y eficacia¹⁶(Moore, 1998).

En este sentido, se requiere adaptar la acción pública a los cambios que se dan en el ámbito de los servicios públicos que el municipio oferta a la sociedad. Ya que, es necesario contar con datos confiables sobre la generación de residuos y el efecto de éstos sobre el ambiente, así como a la salud pública (Buenrostro, 2001).

Se debe entender que la construcción de las políticas es pensada como un proceso de redefinición de los problemas que serán atendidos y como la búsqueda de soluciones de acuerdo a un conjunto de prácticas socialmente aceptadas. Las políticas públicas, no son solo diseñadas para ser capaces de resolver problemas, sino los problemas son también entendidos para ser capaces de crear políticas (Hajer, 1995).

Por ello, la dualidad del municipio mexicano de proporcionar servicios públicos y desarrollo, invita a que sus habitantes dentro de este contexto, busquen día con día desarrollar sus capacidades, y que, en la búsqueda generan una diversidad de necesidades, las cuales conllevan implicaciones sociales, que el gobierno local debe de ser sensible y cubrirlas. Por

¹⁴ Moore, 1998.- Define valor público como el resultado socialmente aceptable para la comunidad con base en la eficacia y la eficiencia en la administración y en las políticas ambientales dentro de sus competencias.

¹⁵ Dueñas, (1982) La eficacia se relaciona con los objetivos previstos, al exterior y al interior de la empresa (municipio); e implica un criterio de evaluación de las consecuencias en la sociedad, provocadas por la actividad del gobierno local.

¹⁶ Dueñas,1982 la Eficacia funcional, implica la calidad de la gestión, la capacidad gerencial, la eventual certeza de la función directriz; se vincula con las metas y resultados deseados y eminentemente cuantificables

ello, la sociedad requiere que el gobierno local no sea un hacedor de obras y servicios públicos, sino que debe de convertirse en un gestor del desarrollo, que incluya y entienda que la sociedad busca un estado fuerte, sano, capaz de dar respuestas a los requerimientos comunitarios propiciando modos creativos de participación, y en el cual, asume un rol protagónico al incorporar las prácticas del funcionamiento de una organización eficiente y de calidad (Mirabella, 2007). Así pues, para fortalecer al municipio es necesario concebir al ámbito local como el punto de partida de las iniciativas, de los proyectos y de la vía de canalización de las demandas ciudadanas (Wallenius y García, 2002).

IV.6 Factores que inciden en las características y diversificación de los residuos

En el entendido de que las características y la diversificación de los residuos no son parte ni caen en el ámbito y competencia del servicio de recolección, de iguala forma, no es controlada por el marco regulatorio nacional, sino por el poder adquisitivo de la sociedad, y por el incremento en la generación de residuos que presionan la capacidad de los ayuntamientos para manejar los RSU de forma adecuada (Buenrostro e Israde, 2003). Éstas responden a un ciclo de producción, transformación y consumo de bienes, los cuales se originan en diferentes ámbitos, como la industria, el comercio, las instituciones y las viviendas, por lo cual son denominados fuentes de generación (Ojeda, *et al.*, 2006).

Cabe señalar que los residuos intrínsecamente presentan una relación con las actividades económicas que los generan, así como con las materias primas empleadas para la elaboración de productos que se transformaran en un bien de consumo, y que, debido a que su composición, ha cambiado por la adecuación de los procesos de elaboración, motivado por las preferencias, hábitos y capacidades adquisitivas de los consumidores, las cuales se modifican con el tiempo (Cortinas, 2001).

En la actualidad, esta diversificación de las fuentes presiona al sistema económicamente, al demandar más recursos para ofertar el servicio de recolección, que además es uno de los servicios más caros, y que el gobierno siempre tiende ofrecerlo presionado por la rápida expansión de la ciudad y por el incremento en la generación de residuos (Thayane, 2007).

Además de la diversificación otro de los factores es que, entre más residuos se generen en una actividad social, menos eficientes son los procesos, pues a ello, se le suma la publicidad de los medios que incitan a la población a que consuma y recambie los productos adquiridos por unos más modernos o actuales (Cortinas, 2001). El autor plantea una aproximación de los orígenes de la diversificación de los residuos, y explica que, una de las fuentes, se debe a que la generación de residuos tiene un vínculo directo con los factores y/o procesos de producción, así como la variedad de productos que se consumen. Aunado a ello, la globalización de la economía y el comercio, en la cual están inmersos los países que participan y, México al ser parte, se ve influenciado no sólo por sus procesos productivos, sino por los de otros países. En este sentido, es claro que la oportunidad que ofrece un libre mercado globalizado, trae consigo efectos negativos y la diversidad de las fuentes generadoras de residuos es parte de ello.

En una aproximación de las repercusiones de la globalización¹⁷ Domínguez y Aledo, (2001) mencionan que el mercado global exporta contaminación en forma de residuos sólidos desde los países industrializados, a través de utilizar un sistema de transporte moderno que permite el desplazamiento de la contaminación desde sus focos de origen hasta los "Tiraderos Clandestinos" muy alejados geográficamente de su origen, lo que repercute en problemas ambientales.

Al diversificar los mercados internacionales, así como elevar la rentabilidad de las empresas establecidas en México, hacen que el comercio pueda acceder a insumos y a productos del exterior a precios competitivos. Por lo cual, en el país se tiene la opción de adquirir diferentes productos, para cubrir un catálogo de necesidades, que se convierten en generadoras de una variedad de residuos, los cuales, como se ha dicho, ejercen presiones considerables al servicio de recolección y plantean problemas al disponerlos inadecuadamente.

Por ello, los gobiernos locales están obligados a reducir las fuentes generadoras e invitar a la población a que minimice el consumo de productos, así como promover el reciclaje de los mismos, para con ello, maximizar la vida útil de los rellenos sanitarios. Sin embargo,

¹⁷ Lo anterior, lo ratifica a nivel nacional PROMÉXICO, (2012), que esto, es dado por la capacidad que tiene México para hacer negocios internacionales y la magnitud de la apertura comercial mediante los once Tratados del Libre Comercio (Tlc's) que ha firmado con los cuarenta y tres países, superando incluso a Estados Unidos, China y Brasil.

los gobiernos locales no llevan a cabo estrategias bajo los argumentos que presionan y colapsan el sistema de recolección de residuos.

IV.7 Del servicio público de recolección de residuos sólidos urbanos

Primeramente hay que tener en cuenta que, el servicio de recolección¹⁸ de residuos sólidos, tienen que ver con cuatro funciones principales, es decir: recolección, transporte, procesamiento y disposición final (Arshad, 1987).

Y para ofertar la prestación de éste servicio, el gobierno local debe de responder con gestión administrativa y organizativa a las demandas sociales, para con ello, lograr mayores satisfactores públicos, por lo que es necesario que tome en cuenta que: a) son el tema innegable de importancia que refleja la capacidad administrativa y de acción de la instancia encargada de prestarlo; b) los servicios cobran cada día mayor importancia, ante una sociedad con expectativas de participación y un gobierno preocupado por acrecentar la imagen de la pluralidad; c) la importancia como satisfactores de necesidades e impulsores del desarrollo; d) para cumplir con el compromiso requieren un mejor conocimiento de sus espacios de actuación, de sus funciones, y de las expectativas en ellos depositadas (García del Castillo, 1992).

Por un lado, para García del Castillo, (1999) el servicio público constituye la cara mas aparente y el primer punto de contacto entre gobernantes y gobernados, además es la herramienta de acción municipal fundamental en la planeación urbana. Por otro, Schteingart y de Andrea, (2001) mencionan que el servicio público presenta diferentes modalidades y para analizar éstas, es necesario tener en cuenta un conjunto de condiciones generales que normalmente establecen los límites prácticos de su formulación: a) la organización del espacio urbano, dado que tiene un impacto directo sobre los costos y las alternativas técnicas de la prestación de los servicios; b) El grado y tipo de desarrollo económico del municipio; c) el sistema político vigente, ya que implica un conjunto de reglas de juego que regulan las relaciones entre la población usuaria, las organizaciones prestadoras del servicio y las

¹⁸ La recolección de los residuos es uno de los servicios más caros, y que el gobierno siempre tiene que aplicar debido a la rápida expansión de la ciudad y el crecimiento poblacional (Thayane, 2007).

instancias públicas responsables de los mismos; d) la organización de los aparatos estatales y la distribución de las competencias; e) las características del medio físico, que influyen considerablemente en el abanico de soluciones técnicas viables, en el costo y el impacto ambiental de los servicios urbanos; f) El sistema de actores que resulta relevante para a la gestión de un servicio determinado.

Además, en los países latinoamericanos y particularmente en México, los problemas centrales de los servicios, se remiten a factores como: las coberturas insuficientes que excluyen una porción importante de la población; la calidad deficiente que tiene un impacto directo en la calidad de vida, en particular la de la población usuaria (o excluida) de escasos recursos y, vinculadas con éste segundo aspecto, graves impactos ambientales derivados del hecho de que el crecimiento de las necesidades ha sido persistentemente, más rápido que el de los recursos financieros asignados y las capacidades de previsión, planeación y regulación (Schteingart y de Andrea, 2001).

En este sentido, el recurso financiero está dado bajo serias restricciones económicas que no le permitan adquirir y utilizar equipos de saneamiento ambiental, cuyos costos rebasan los limitados presupuestos de la mayoría de éstos (Wallenius y García, 2002). Por lo que la calidad¹⁹ del servicio público deja mucho que desear, bajo dichas condiciones estructurales²⁰ que limitan el servicio. (García del Castillo, 2003)

Ahora bien Cabrero, (2005) puntualiza que en el contexto nacional los gobiernos locales en México están todavía en una situación de fragilidad institucional y financiera, lo cual reduce los espacios de autonomía y de acción. Por lo que presentan sistemas de gestión de servicios públicos municipales técnicamente obsoletos con una dinámica de acción inmediata, alejada de la planeación y la previsión. Además existe la tradición de que cada municipio

¹⁹ Existe una clara necesidad de entender los costos-beneficios de la gestión de los residuos. Pues en ella, está implícito el que se oferte con calidad el servicio y con ello, se minimicen los impactos que son factibles de generar al disponer adecuadamente los residuos (Hogg, 2001).

²⁰ Los retos que este escenario imponen a los municipios urbanos rebasa en mucho la infraestructura institucional con la que estos cuentan, es decir, están débilmente equipados para enfrentar el problema (Cabrero, 2005).

busca la autosuficiencia, y de preferencia no se asocia con otros gobiernos locales, dado que esto se interpreta erróneamente como una falta de gestión²¹.

Es de suma importancia valorar el servicio público de recolección de RSU, pues significa quizá el eslabón más sensible que vincula a la población con las autoridades municipales a lo largo del tiempo, y la menor falla en el otorgamiento del servicio, ocasiona severas críticas hacia estas últimas (Brena, 2009).

IV.8 Conclusión

Es importante señalar la relevancia de la definición del concepto residuos para la investigación, pues con ello, se refleja una explicación de como ha sido concebido éste a partir de los años setentas y como se percibe en la actualidad. Así mismo muestran evidencias de porque los individuos se quieren desprender de éstos lo antes posible, y con ello, no medir las conciencias de sus acciones. También la descripción del concepto muestra como la problemática de su definición lo etiqueta como algo ambiguo, y esto lo introduce en un estado, tal que, ha provocado dificultades para su manejo y disposición final. Ya que, lo que para un individuo es un residuo para otro es materia prima, así bajo este contexto las personas disponen los residuos en los tiraderos clandestinos.

Ahora bien, tras la definición del concepto de residuos es importante señalar la introducción en el marco conceptual de los otros elementos que conforman el contexto donde se llevan a cabo acciones para maximizar o minimizar la problemática, de tal forma que el arreglo o conformación de éstos favorece la existencia de los tiraderos clandestinos. Pues como se ha comentado, la poca valoración del medio ambiente aumenta la disposición inadecuada; la ciudad y el medio urbano influyen en el comportamiento de los individuos por los incentivos que le ofrece para desarrollarse; la periferia es determinante, pues en ella, es más factible la existencia de los tiraderos clandestinos debido a que se cumplen las variables para la elección de un sitio para la disposición de los residuos, así como la distancia dificulta el otorgamiento del servicio público de recolección en dicha zona.

²¹ Es decir, se deja de lado que la gestión y el manejo de los residuos urbanos se convierte en una tarea de grandes dimensiones, porque implica gastos en recursos humanos, materiales y que los gobiernos deben afrontar (Couto, 2008).

Aunado a lo anterior, el desempeño del gobierno local juega un papel sensible en la problemática, pues su intervención en la oferta del servicio, evidencia la importancia que éste le otorga. La estrategia de manejar y gestionar el servicio público refleja la relevancia de disminuir las implicaciones sociales y los impactos ambientales derivados, en parte, por la obsolescencia del servicio y enmarcada la fragilidad del sistema por la existencia de los tiraderos clandestinos.

CAPÍTULO V. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

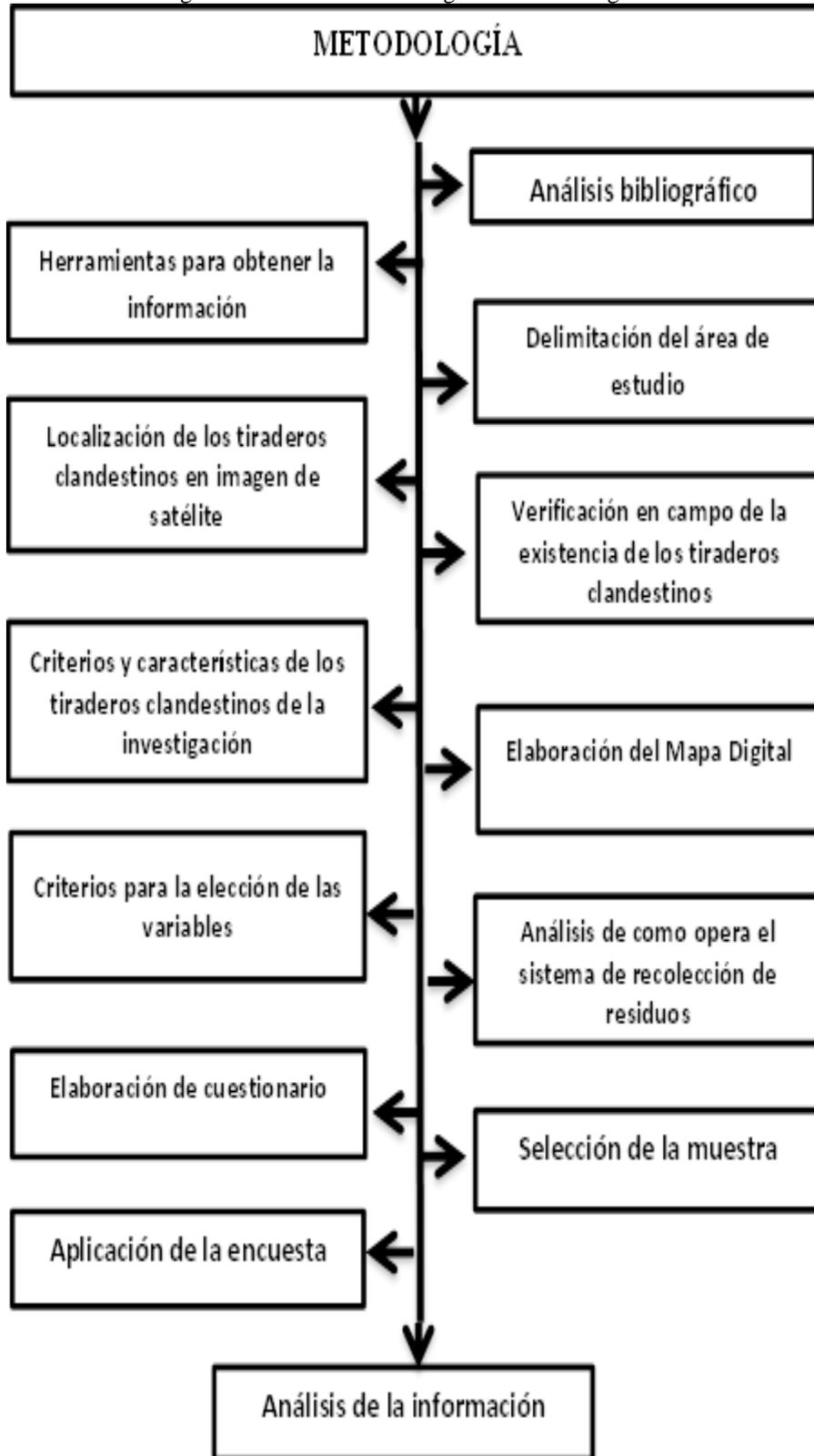
La investigación inició primeramente, con la búsqueda bibliográfica sobre la problemática de los tiraderos clandestinos y del contexto de los residuos sólidos urbanos para determinar: En primer lugar, el número de variables¹ que se incluirían en la investigación, para con ello explicar la existencia de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio; en segundo lugar, para determinar la delimitación la zona de estudio en el municipio de Ensenada; en tercer lugar, para la identificación de los tiraderos clandestinos se utilizó una imagen satelital (Google Earth, 2011) como parte de la metodología que Biotto *et al.*, (2009) llevó a cabo para localizar sitios factibles de convertirse en un tiradero clandestino; en cuarto lugar, se incluyó la verificación en campo para corroborar la existencia de éstos e identificar (variable uno) y recopilar los elementos para la elaboración de un mapa digital (utilizando el software Quantum-Gis, 2012); en quinto lugar, se llevó a cabo el reconocimiento (a través de entrevistas *in situ*) de como opera el sistema de recolección, para con ello identificar y analizar las variables dos, tres y cuatro.

Ahora bien, una vez localizados los sitios y la identificación de como opera el servicio de recolección de residuos, se aplicaron los cuestionarios a la personas en la zona de estudio (periferia) para recabar la información de la problemática que representan los tiraderos clandestinos de residuos e identificar la variable cinco.

El incluir a la comunidad en este análisis, nos permite conocer la forma de operar del sistema de recolección, el conocimiento que la población tiene de éste y del pasaje de la problemática en la que están inmersas las personas que habitan en las cercanías de los tiraderos clandestinos. Lo anterior conforma el contexto de la investigación, y para lo cual se describe la metodología a seguir. (*Ver figura V.1*)

¹ Variable uno, el tipo de residuo dispuesto en los tiraderos clandestinos; Variable dos, la capacidad del sistema de recolección de residuos; variable tres, la eficiencia del sistema; variable cuatro, las opciones para la disposición final de los residuos sólidos urbanos; variable cinco, las prácticas inadecuadas para disponer los RSU.

Figura V.1 Modelo metodológico de la investigación



V.1 Análisis bibliográfico

La descripción de la estrategia, comprendió el análisis de la bibliografía sobre los residuos sólidos urbanos en México, el manejo, las opciones, la generación de residuos, las implicaciones sociales e impactos al medio ambiente, así como los sitios donde se depositan clandestinamente los residuos sólidos, además de la importancia de abordar el aporte que al marco jurídico y teórico-conceptual plasman.

Para ello, Hernández-Sampieri *et al.*, (2008) menciona que, el análisis consiste en revisar, consultar y obtener la bibliografía, así como otros materiales que sean útiles para el propósito del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante que sea necesaria y que atañe al problema planteado. De tal forma, que el material comprende, tanto documentos emitidos por las instituciones relacionadas al tema, como artículos, libros, tesis, revistas, periódicos, datos estadísticos y particularmente el marco jurídico que atañe a los residuos sólidos urbanos.

V.2. De las formas para obtener la información

Las herramientas a utilizar, son las entrevistas y la aplicación de un cuestionario, ya que por medio de estas, se recaban la información, el conocimiento y la representación social sobre algún fenómeno en particular, en el caso de ésta investigación, la relación sociedad-medioambiente., por lo que a continuación se definen los instrumentos.

V.2.1 La entrevista

Por lo que se refiere a la entrevista, es definida por Aguirre, (1997), como una técnica metodológica que se usa para obtener información verbal de uno o varios sujetos a partir de un guión, por lo que existen diferentes tipos, basadas en la estructura, el número de participantes, la finalidad o el modelo teórico.

Para Hernández-Sampieri *et al.*, (2006) la entrevista es más apegada, maleable y abierta por lo que, la define como una reunión para intercambiar información entre el

entrevistado y el entrevistador. En el mismo sentido, Janesick, (1998) indica que, a través de preguntas y respuestas se logra una interlocución y construcción conjunta de significados en relación a un objeto de estudio determinado.

Para Kvale, (1996) el propósito de la entrevista es explicar mediante descripciones el mundo vivido por las personas entrevistadas, con el fin de lograr interpretaciones fidedignas del significado que tiene el objeto de estudio. Es por ello que, el proceso de la entrevista finaliza una vez que se asegure la colecta y descripción de los datos de la entrevista, (observaciones, grabación de sonido o video, apuntes, otros) necesarios para categorizar, analizar, interpretar, teorizar y que éstos conduzcan a generar resultados importantes para la investigación (Martínez, 2006).

El tipo de entrevista que se utilizó son las semiestructuradas abiertas, que se basan en una guía de preguntas y que el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para con ello precisar conceptos o recabar más información referente al objeto de estudio (Hernández-Sampieri *et al.*, 2006).

De igual forma Creswell, (2005) añade que, las entrevistas cualitativas deben ser abiertas, sin categorías preestablecidas, para con ello obtener de los entrevistados más y mejor información sin prejuicio del entrevistador. El instrumento que se eligió, es una técnica dentro de la metodología cualitativa (Martínez, 2006).

Ahora bien, se realizaron entrevistas en las dependencias del gobierno municipal y en dependencias estatales, a los ciudadanos que reciclan los RSU, así como aquellos que utilizan alguna opción que el municipio oferta para disponer éstos. De tal forma, que con ello, se identificó el contexto en el que se desenvuelve el manejo de los residuos sólidos urbanos de la zona de estudio. Derivado de esto, la elaboración de las guías para obtener la información antes descrita es elaborada particularmente para cada una de las entrevistas.

Cabe señalar que la entrevista principal se realizó al jefe del departamento y al personal operativo del servicio público de limpia del municipio de Ensenada. Ya que éste aportó la información sobre las variables de la investigación, las cuales se concretan a identificar la

capacidad y la eficiencia del sistema, así como las opciones que éste oferta a la sociedad para disponer adecuadamente de los RSU. (*Ver anexos*)

V.2.2 Del cuestionario

La finalidad del cuestionario es documentar el conocimiento que socialmente se ha construido por la incidencia del objeto de estudio, de tal forma que, se pueda entender la experiencia vivencial desde el punto de vista de quienes experimentan, al igual que, comprender las diversas construcciones sobre el significado de los hechos (Martens, 2005).

Ahora bien, la elaboración del contenido del cuestionario, obedece a diferentes necesidades y aun problema de investigación, lo que origina que, en cada estudio, el tipo de preguntas sea distinto: abiertas, cerradas y mixtas, ya que cada pregunta tiene sus ventajas y desventajas. Las preguntas abiertas proporcionan información amplia y más útil para los casos en que no tenemos información sobre las posibles respuestas, pero son difíciles de clasificar y codificar, debido a que presentan sesgo derivado de la dificultad para expresarse en forma oral y verbal, y generan confusión, por lo que, dificultan su análisis. Por otro lado, son fáciles de codificar y analizar, ya que requieren de un menor esfuerzo por parte de las persona a quien se le aplica el cuestionario, pues únicamente seleccionan la alternativa que mejor sintetice su respuesta, toma menos tiempo en contestar y completarlo. Sin embargo, limitan las respuestas, por lo que, es necesario anticipar las posibles alternativas de respuesta; a menudo las preguntas cerradas constituyen el fundamento de las preguntas abiertas (Hernández-Sampieri *et al.*, 2008).

Se utilizó un cuestionario de preguntas cerradas para recabar la información de las personas que radican en la periferia de la zona de estudio y que presentan las características de cercanía, que están inmersos, y que además interactúan con la problemática e incidencia de los tiraderos clandestinos. El diseño del cuestionario comprendió la inclusión de 21 preguntas que se dividieron en, preguntas de control (para identificar la zona donde se aplicó), preguntas sobre el servicio de recolección de residuos (para identificar como opera éste) y preguntas sobre la problemática de los tiraderos clandestinos (identificar la problemática). Se aplicaron un total de 75 cuestionarios en las 12 zonas que se conformaron en la periferia. (*Ver anexos*)

V.2.3 La aplicación del cuestionario

La elección de las personas a las cuales se les aplicó el cuestionario, no dependieron de la probabilidad para ser elegidos, sino de características específicas (cercanía a los tiraderos clandestinos). Ésta forma de elección es de gran valor, pues logran, si se procede con detalle y profundidad en el trabajo de campo, obtener los casos (personas, contextos, situaciones) que interesan al investigador, debido a que, ofrece una riqueza para la recolección y el análisis de los datos recabados (Hernández-Sampieri *et al.*, 2006).

La elección consistió en aquellas personas que reunieron las características de radicar en la periferia de la zona de estudio, además de presentar una cercanía con los tiraderos clandestinos y que al estar inmersas en la problemática aportaron la información para explicar las variables de la investigación.

V.3 La delimitación de la zona de Estudio

La zona seleccionada para realizar la investigación sobre los RSU que son dispuestos inadecuadamente y que dan origen a los tiraderos clandestinos. Se sitúa en el municipio de Ensenada, el cual se ubica en el Estado de Baja California, y colinda; al Norte con los municipios de Rosarito, Tijuana, Tecate y Mexicali; así como a 100 km de la frontera con los Estados Unidos de Norte América; al Oeste con el Océano Pacífico; al Este con el municipio de Mexicali y el Golfo de California (mar de Cortés), y al sur con el estado de Baja California Sur.

El municipio cuenta con una superficie de 52,510.7 Km² que representa el 74.1 por ciento de la superficie estatal y el 2.6 por ciento de la superficie del país, y por ello, es el municipio de mayor extensión de México. En éste la precipitación media anual es de 266.5 mm, presenta un clima templado húmedo en las sierras y seco en el resto del municipio el cual diversifica la flora y fauna, por lo que favorece el endemismo. Aunado a ello, las actividades económicas que predominan son, la industria manufacturera, el turismo, el comercio y los servicios. (Plan Municipal de Desarrollo 2011-2013).

La delimitación de la zona de estudio está definida por el Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP) en el *Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Ensenada 2030* (PDUCE-E-2030), publicado en 2009. El cual, define un polígono que encierra el límite de centro de población actual y que contiene las áreas periféricas con la finalidad de incluir el desarrollo que está fuera de la mancha urbana. Ejemplo de ello, es el poblado El Zorrillo al sur de Maneadero. El área de estudio comprende una superficie de 45,652.35 hectáreas, la cual considera la influencia del desarrollo urbano. La extensión de ésta envuelve a las delegaciones de El Sauzal, Ex-Ejido Chapultepec (Desincorporada administrativamente por el XX Ayuntamiento e incluida como parte de la mancha urbana en 2011²), Maneadero, y los poblados de El Zorrillo, Esteban Cantú, así como las áreas urbanas del Estero Punta Banda y la Joya. Cabe señalar que la distribución de la mancha urbana ocupa 8,966.27 hectáreas del total del polígono equivalentes al 19.64 por ciento.

V.3.1 Factores demográficos

La población del municipio de Ensenada se caracterizó a principios del siglo, por contar con la mayor cantidad de población del Estado; ésta situación se revirtió dadas las condiciones de aislamiento provocado por su ubicación, limitaciones geográficas y escasez de vías de comunicación, así como el auge económico de otros municipios de la misma entidad. De tal manera que a partir de 1950, la distribución de la población concentrada en Ensenada, ha mostrado un comportamiento que representa el 14.92 por ciento en 1995; 14.90 por ciento en 2000; 14.53 por ciento para el 2005 y 14.79 por ciento para el 2010 del total del estado, lo que ubica al municipio como el tercero más poblado.

En el municipio de Ensenada la densidad demográfica para el año de 1995 representó 6 hab/km²., y para el 2010 una densidad de 8.88 hab/km², siendo la menor con esta característica en el Estado.

² En trabajo de campo se identificó la desincorporación de la delegación, pues es incluida en la recaudación de rentas del XX ayuntamiento de Ensenada como parte de la mancha urbana y la oferta del servicio de recolección de residuos se otorga desde la base del departamento de limpia del municipio.

Además, cabe señalar que los resultados del censo 2010 muestran que la población en el municipio fue de 466,814 habitantes; con una gran concentración de la población sobre todo en la zona conurbada que la conforman El Sauzal, Ensenada, Ex-ejido Chapultepec y Maneadero, la cual absorbe casi tres cuartas partes de la población total del municipio; otra zona de importante concentración de población es el corredor Camalú, Vicente Guerrero, Lázaro Cárdenas, San Quintín al sur del municipio.

La alta concentración de población en pocas localidades se combina a su vez con una gran dispersión en el resto del territorio municipal, de tal suerte que mientras que por un lado sólo existe una localidad con más de 100 mil habitantes, por otro se cuenta con más de 1500 localidades con menos de 100 habitantes.³

V.3.2 Rasgos topográficos de la zona de estudio

La ciudad de Ensenada se construyó originalmente sobre planicies costeras y aluviales que limitan al Oeste con la Bahía Todos Santos, y al Este con los lomeríos que son preludio a la cadena montañosa que atraviesa la Península de Baja California a manera vertebral.

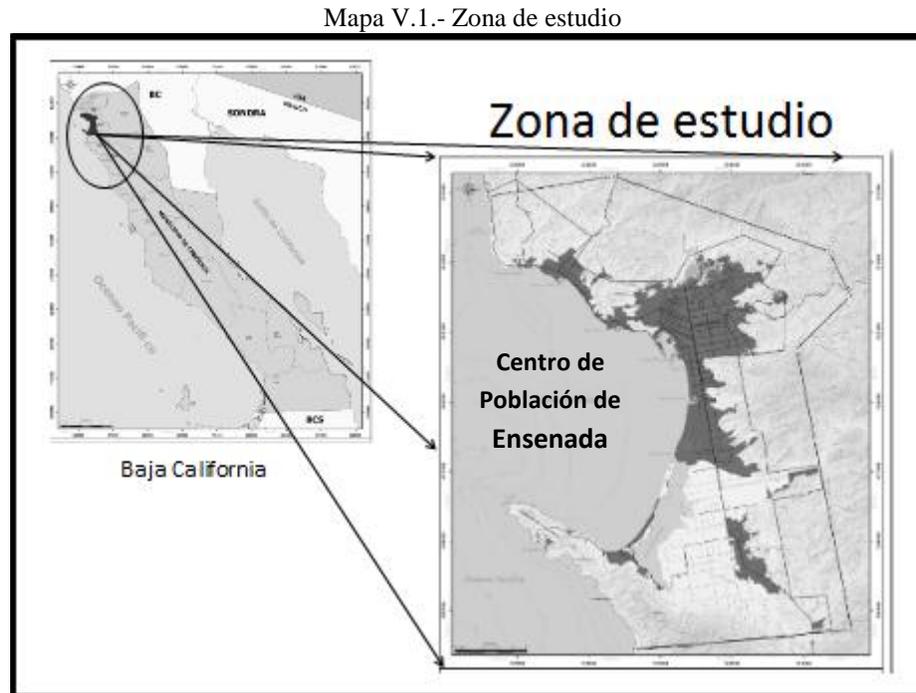
La mayoría de las zonas de baja pendiente corresponden a las planicies costeras donde se asienta gran parte de la mancha urbana; incluyen las regiones Norte (El Sauzal), Central (primer cuadro de la ciudad) y Sur-Suroeste (El valle de Maneadero, Ex-Ejido Chapultepec y los humedales del Estero de Punta Banda) (IMIP, 2009).

Las zonas de pendiente inclinada bordean a las planicies costeras, y la mayoría se localizan en alturas entre 100m y 250m. Los terrenos más escarpados se concentran en los lomeríos y regularmente se localizan en alturas superiores a los 200m. Conforme crece, la mancha urbana escala a las tierras elevadas y se adentra en los terrenos accidentados del noroeste.

Hacia el suroeste, tiende a ocupar los resabios de planicie costera, sobre lo que todavía es la zona agrícola de Maneadero que rodea a los humedales del Estero de Punta Banda.

³ Perfil sociodemográfico del municipio de Ensenada en el Portal del gobierno del estado de Baja California, consultado en http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/municipios/ensenada/evolucion_demo.jsp

Finalmente, en el extremo sur del área de estudio, la mancha urbana gradualmente se disemina hacia el brazo de tierra montañosa de la península de Punta Banda (IMIP, 2009). (Ver mapa V.1)



V.4 Localización de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio

La localización se llevó a cabo mediante el uso de una imagen de satélite, en la cual se identificaron los tiraderos clandestinos de residuos sólidos urbanos los cuales reunieron las condiciones que facilitan su existencia. Cabe mencionar que, estos sitios tienen una mayor probabilidad de surgir en la periferia de la zona urbana, pues en ella, se cumplen con mayor facilidad las condiciones.

Primeramente se utilizó, una imagen de satélite del software Google Earth 2011 disponible gratuitamente en la red de internet. Las imágenes obtenidas en el software se le denominan imágenes satelitales, y ésta se utilizó como apoyo para la identificación, ya que la

imagen satelital ofrece la oportunidad de hacer evidentes los impactos que ha provocado el fenómeno y la magnitud del mismo.

A lo anterior, Jorge, (2002) menciona que, para preparar y reducir los impactos, cada día se hace más uso de la teledetección espacial, de una forma amplia. El nombre de teledetección o percepción remota, comprende el conjunto de procesos, técnicas y aplicaciones que intervienen en la configuración o análisis de las imágenes satelitales. Aunado a ello, las tecnologías de información geoespacial son de gran utilidad en la prevención y mitigación de impactos medio ambientales, pues utiliza herramientas como la teledetección, que resultan de gran ayuda para evaluar, seguir y manejar los impactos, así como para incrementar, incluso, en tiempo real, la información para realizar estimaciones de la magnitud de los impactos (Mena, 2007).

Cabe señalar que las ventajas que nos ofrece la teledetección están; la valoración y gestión de los riesgos, los inventarios de focos de peligros (tiraderos clandestinos), la extensión y descripción de la exposición, el análisis de vulnerabilidad, la simulación de escenarios de riesgo, la visualización y comunicación de riesgos al público general (Díaz y Díaz, 2002). Así como, las ventajas de la teledetección espacial están directamente relacionadas con la observación, pues supera aquellos medio de observación desde tierra o la realizada en el trabajo de campo. Las ventajas pueden clasificarse de la siguiente manera: cobertura global y sinóptica, frecuencia temporal y actualización de datos, homogeneidad de los datos, formato digital, aplicaciones multidisciplinarias (Sobrino *et al.*, 2000).

Por lo anterior la teledetección nos brinda la posibilidad de poder identificar la ocurrencia de los impactos, y sus resultados dependen de la resolución de la imagen, la escala de adquisición de los datos del sensor, la escala de trabajo, exposiciones sin nubosidad o neblina densa y del adecuado contraste de textura, tono o color (Organización de Estados Americanos (OEA), 1993).

Para el análisis de los criterios⁴ que hacen factibles de convertirse un sitio en un tiradero clandestino, están formulados por la metodología de Biotto *et al.*, (2009) y fue el punto de partida para ubicarlos en la imagen satelital y ratificarlos en el trabajo de campo. Así mismo, la búsqueda de éstos se centra exclusivamente en la periferia de la zona de estudio debido a que es más factible que se cumplan las variables para su origen.

Los criterios planteados por la metodología de Biotto que se utilizan para la identificación de los sitios factibles de convertirse en tiraderos clandestino son:

- Principalmente aquellos relacionados con la existencia de caminos y/o brechas que permiten el acceso vehicular para depositar los residuos.
- La baja densidad de población en dichos lugares, pues facilita la disposición y vertido de los residuos a cualquier hora del día en total clandestinidad.
- Las características del sitio, ya que al no ser visibles por estar ocultos al paso de la población, ofrecen la oportunidad para disponer de los residuos e infringir la normatividad al respecto.
- La cercanía o poca distancia de los sitios a la comunidad, ya que disponer de ellos no debe de generar costos por el traslado.
- Los lugares más factibles para acoger un tiradero clandestino, es la periferia de la zona urbana o rural.

Para el autor la integración de la información representan un instrumento clave para la gestión ambiental y para la caracterización espacial de los posibles sitios que reúnen los atributos para ser utilizado como un tiradero clandestino. Ya que, optimiza el uso de los recursos públicos para la identificación y ubicación de nuevos sitios de disposición de residuos, por lo que, la utilización de la teledetección es fundamental.

Mediante la utilización de los patrones que determinan la aparición de un tiradero clandestino, se llevó a cabo la digitalización de las imágenes (búsqueda y registro en la imagen). Por lo que, una vez identificados los tiraderos clandestinos en las imágenes satelitales, se llevó a cabo un recorrido en automóvil por toda la zona de estudio, para

⁴ Kao y Lin, (1996), determinan que los criterios y las normas que prohíben el surgimiento de tiraderos clandestinos dentro de una área determinada, son los factores y atributos que se utilizan para evaluar la idoneidad de un sitio específico.

confirmar lo señalado en las imágenes y corroborar la existencia de éstos en la zona de estudio. Posteriormente, se ubicó geográficamente cada uno mediante el uso de un GPS⁵ de los sitios encontrados para la elaboración de un mapa digital con apoyo del software Quantum-Gis 2012.

La información que se generó es primordial, ya que cumple con los primeros objetivos planteados en la investigación. Y que derivado de ello, se utilizaron para relacionar al servicio público de recolección y la aplicación de los cuestionarios a las personas que residen en la periferia donde la problemática se hace presente.

V.5 Criterios y características de los tiraderos clandestinos

Cabe mencionar que los tiraderos clandestinos surgen tanto en el centro urbano o rural, como en la periferia de los mismos. Entonces, para llevar a cabo la selección de éstos para incluirlos en la investigación, se basó en la metodología propuesta por Biotto *et al.*, (2009) sobre aquellos que se ubican en la periferia de la mancha urbana o rural de la zona de estudio y que cumplen las variables. Sin embargo, se incluyen otros criterios.

V 5.1 Criterios para incluir un tiradero clandestino por su localización

- Que su ubicación sea la periferia
- Que presenten una cercanía a la periferia
- Que están en corredores biológicos (Arroyos)
- Que su ubicación esta en un espacio, que por el grado de inclinación del terreno. impide la construcción de viviendas.
- Que se encuentran en espacios difusos de población (rural o urbano)
- Que no existan viviendas de por medio.
- Que por su localización están en los límites rural y urbano.

⁵ El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) es un sistema de satélites usado en navegación que permite determinar la posición las 24 horas del día, en cualquier lugar del globo y en cualquier condición meteorológica Letham, Lawrence, 2001, "GPS fácil: uso del sistema de posicionamiento global", Editorial Paidotribo Consejo de Ciento, Barcelona

- Que su ubicación es visible a la población y a las autoridades (espacios abiertos)
- Que se ubican en caminos, senderos, calles, callejones, carreteras.

V 5.2 Criterios para definir un tiradero clandestino por la dimensión del espacio que ocupa

- Que tengan una cobertura de 100m²
- Que por su fragmentación cumplan el requisito de los 100m²
- Que por su límites físicos se consideran como uno sólo
- Que por cubrir una área o superficie lineal se considere uno sólo
- Que por el sitio donde se ubica (lote baldío, dentro de una vivienda, dentro de una fosa o pila, en superficie privada o pública, en el traspatio de una vivienda)
- Por la forma o estructura que presentan

V 5.3 Criterios de cuando un sitio se convierte en un tiradero clandestino

- Cuando es utilizado como una opción para la disposición de los residuos
- Cuando lo utiliza más de un habitante
- Cuando lo utiliza un habitante más de una vez
- Cuando comienza a extender sus dimensiones
- Cuando genera implicaciones sociales
- Cuando genera impactos al medio ambiente
- Cuando se erradica y vuelve a surgir
- Cuando se desplaza de su ubicación original
- Cuando persiste en permanecer por las prácticas inadecuadas
- Cuando por su uso, se vuelve particular
- Cuando se transmite de persona a persona como una opción para la disposición final de los residuos.
- Cuando se niega su existencia.
- Cuando genera costos económicos al gobierno local y vecinos por alguna complicación.

- Cuando se vuelve costumbre su presencia.

V 5.4 Criterios de como expande sus dimensiones un tiradero clandestino

- Por ocupar un espacio los residuos
- Porque los límites del espacio lo permiten
- Porque al depositar los residuos es necesario no ser visto
- Porque no se depositan sobre los residuos existentes
- Por comodidad del usuario al depositarlos
- Por el poco tiempo para realizar el depósito de los residuos
- Por el tiempo de permanecer el tiradero clandestino.
- Por las características del terreno que facilitan el depósito.
- Por la distancia al sitio

V.5.5 Criterios por los que se erradica un tiradero clandestino

- Porque se limpió el sitio
- Porque se sanciona a quien lo utilice
- Porque se delimita el lugar y no permite el acceso vehicular
- Porque se deja de cumplir con las variables
- Por conciencia y educación ambiental
- Por las implicaciones e impactos que genera
- Porque se incendia
- Porque se urbaniza el sitio

V 6 Criterios para la elección de las variables en la investigación

Las variables que se incluyen en la investigación, están determinados por el alcance y las limitaciones de ésta, así como, por la factibilidad de cumplimiento en el trabajo de campo y el tiempo de la investigación.

V 6.1 El tipo de residuo depositado en los tiraderos clandestinos (Variable 1)

La inclusión de ésta variable tiene la finalidad de identificar el tipo de residuo que es depositado en los tiraderos clandestinos localizados en la periferia del centro de población de Ensenada, para con ello, establecer el nivel de gobierno (municipal, estatal o federal) al que corresponde según el marco jurídico implementar una acción o estrategia de manejo que aporte una solución a la problemática ambiental.

Para determinar el tipo de residuo dispuesto en los tiraderos clandestinos, se utilizaron las imágenes fotográficas que se tomaron de cada uno de los sitios en el trabajo de campo y reconocimiento de la existencia de los tiraderos clandestinos, con la finalidad de identificar en que porcentaje (100, 75, 50, 25 por ciento) los residuos depositados corresponden a sólidos urbanos, de manejo especial o peligroso.

V 6.2 La capacidad del sistema de recolección de residuos (Variable 2)

La variable se analizó mediante la cuantificación de los residuos recolectados y la capacidad para recolectar; la flotilla para ofertar el servicio de recolección, las características de los vehículos, el personal con que cuenta el departamento de limpia, y la estrategia para ofertar las rutas de recolección, factores que presionan al sistema, alcances y limitaciones y que en su conjunto conforman la infraestructura para ofertar el servicio de recolección de residuos de la zona de estudio.

V 6.3 La eficiencia del sistema de recolección (Variable 3)

Para medir la eficiencia del sistema de recolección de Ensenada, se hace mediante la propuesta de Cerrón, 2000 en la cual, se identifica la frecuencia de recolección; el aprovechamiento de la capacidad de las unidades recolectoras, de los recorridos improductivos de éstas; de los equipos de reserva para sustituir unidades, del mantenimiento preventivo a las mismas. Además de éstas, se incluyen las fallas del sistema, los reportes o quejas del servicio de recolección, y la forma en que se relaciona con las dependencias municipales para la aplicación de los reglamentos para el manejo de los RSU.

V 6.4 Las opciones para la disposición final de los RSU (Variable 4)

La variable es medida mediante la información que se obtuvo de la entrevista en el departamento de limpia. En la cual se describen las opciones que oferta el municipio para disponer los residuos sólidos. La finalidad de proporcionar opciones para la disposición adecuada de los residuos sólidos a la sociedad, tiene el objetivo de la protección al ambiente y a la salud pública. En tanto este se cumpla, es valido las opciones que se oferten (INE, 2001)

V 6.5 Las prácticas inadecuadas de disponer los residuos sólidos urbanos (Variable5)

La variable se incluye debido a que es prioritaria en la investigación. Las prácticas inadecuadas de disponer los residuos sólidos en cualquier sitio, se ha convertido en un problema ambiental (Israde *et al.*, 2005). También éstas ocasionan molestias a la población, derivado del impacto visual negativo (Sánchez *et al.*, 2008). Por lo anterior, la variable se mide con la aplicación de un cuestionario de 21 preguntas a 75 personas que radican en la periferia de la zona de estudio donde se manifiesta la problemática.

V 6.6 Exclusión de variables en la investigación

Ahora bien, no se toman en cuenta las siguientes variables debido a que no dependen del sistema de recolección ni de la población que utiliza los tiraderos clandestinos como una opción, así como por los alcances y limitaciones de la investigación no se incluyen:

- La diversidad de fuentes generadoras de residuos.
- El aumento descontrolado de residuos sólidos derivado del consumo.
- La expansión y crecimiento desordenado de la mancha urbana.
- El crecimiento poblacional.

V.7 Del sistema de recolección municipal

Como parte de la investigación, de cómo opera el sistema de recolección, se realizó trabajo de campo, el cual hizo posible identificar las dependencias municipales que inciden o que tienen alguna injerencia con el sistema de recolección. Así como, aquellas destinadas para la prevención y mitigación de la problemática de los RSU, mediante su intervención, elaboración, modificación de los reglamentos y la inclusión de los mismos en la planeación urbana de la zona de estudio.

Para ello, se acudió: Primeramente, al Departamento de Bomberos (Inventario de Incendios relacionados con tiraderos clandestinos); a la Dirección de Servicios Públicos Municipales (Infraestructura del municipio para ofertar el servicio de recolección, las opciones para la disposición de los RSU y determinar la capacidad del mismo); al Departamento de Limpia (Planeación de las rutas de recolección, frecuencias de recolección, inventario y registros sobre la generación per cápita de residuos de la zona de estudio); a la Dirección de Ecología (Denuncias ciudadanas, modificaciones a los reglamentos para llevar a cabo acciones de prevención e intervención que minimicen la proliferación de tiraderos clandestinos, aplicación de sanciones y la vinculación que mantiene con el sistema de recolección); al Bando de Policía y Buen Gobierno (Detenidos por infringir la reglamentación, así como determinar la vinculación con el sistema de recolección).

V.7.1 De la relación del sistema de recolección con las dependencias municipales

Para obtener información sobre como opera el servicio de recolección de RSU del municipio de Ensenada, así como las dependencias municipales que presentan alguna relación con el servicio de recolección, se utilizaron entrevistas como herramienta metodológica, las cuales, se aplicaron a los actores que tienen una responsabilidad por lo puestos que ocupan, tanto en el servicio de recolección (departamento de limpia), como en cada una de las dependencias. Los entrevistados incluyeron, jefes de departamento, encargados de área, supervisores, personal operativo, agentes recicladores y usuarios del sistema que utilizan alguna opción que el municipio implementa.

V.8 Del periodo en que se realizó el trabajo de campo

El trabajo de campo se llevó a cabo en el periodo del 20 de enero al 3 de marzo del 2012, en el Municipio de Ensenada, Baja California, específicamente en el denominado Centro de Población de Ensenada (zona de estudio), el cual contempla: la mancha urbana de la ciudad de Ensenada, las delegaciones de Maneadero, Chapultepec y el Sauzal, así como los poblados; la Bufadora, Ejido Esteban Cantú, la Joya y el poblado de El Zorrillo (PDUCP-E-2030). Ahora bien, éste se llevo a cabo mediante la realización de los objetivos específicos.

V.9 Conclusión

La metodología que se planteó tiene la finalidad de identificar las variables propuestas en la zona de estudio ubicada en el municipio de Ensenada donde la problemática de los tiraderos clandestino se hace presente. Y que, en base a la elección de las cinco variables utilizadas, determinar si en su conjunto arrojan una explicación de las causas por las cuales predominan estos sitios.

La metodología comprendió primeramente la identificación de los tiraderos clandestinos basados en la zona de estudio, tras la identificación de éstos en la imagen, otorgó elementos validos que explicaron la existencia de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio y con la localización e identificación en campo se corroboró.

Ahora bien en la metodología se definen los criterios para identificar los tiraderos clandestinos e incluirlos en la investigación, pues como se describen, éstos presentan una serie de características que fueron identificadas en campo y que establecieron cuales sitios eran elegibles para plasmarlos en un mapa y que determinaron un comportamiento debido tanto a la forma de agruparse como a la ubicación de éstos por zonas.

Aunado a lo anterior, a través de la utilizaron las herramientas de la investigación como lo son la entrevista y la aplicación del cuestionario se recabó la información de cada una de las variables en trabajo campo, para después llevar a cabo el análisis de las variables de la investigación, para determinar una explicación validad sobre la problemática de los tiraderos clandestinos.

CAPÍTULO VI. RESULTADOS

En este capítulo se exponen los resultados obtenidos de la investigación. En primer término, se muestran los tiraderos clandestinos identificados en la imagen satelital y verificados previamente en el trabajo de campo, para con ello evidenciar la existencia de éstos, y presentarlos en un mapa donde se muestre la distribución que mantienen.

En segundo término, se presentan los resultados de las variables planteadas que identificaron el tipo de residuos dispuesto en los tiraderos clandestinos y el funcionamiento del sistema de recolección de residuos que se oferta en la zona de estudio. Para ello, se recabó información mediante entrevistas con el personal del Departamento de Limpia del Municipio.

Así mismo se aplicó un cuestionario en la periferia de la ciudad que corresponde a la zona de estudio, donde se ubica la problemática de los tiraderos clandestinos, para describir el servicio de recolección que se oferta en ésta zona, desde la perspectiva del usuario. Para con ello, contrastar la información derivada de la entrevista sobre el sistema de recolección de residuos. El cuestionario arrojó resultados que identifican la problemática de los tiraderos clandestinos y cuantifican la variable de las prácticas inadecuadas.

La información obtenida de la distribución de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio, de las entrevistas¹ y de la aplicación del cuestionario², se utiliza para determinar si las variables consideradas en esta investigación inciden en la existencia de los éstos.

VI.1 Identificación de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio

Del análisis de la imagen satelital de la zona urbana y suburbana de Ensenada, se identificaron 200 sitios potenciales, de los cuales 148 se consideraron como tiraderos clandestinos que cumplen con la condición de estar situados en la periferia de la zona de estudio y de los criterios que los caracterizan, según Biotto *et al.*, (2009). Una vez ubicados en la imagen satelital, se procedió a identificarlos en campo, para con ello, comprobar la

¹ Ver anexos

² Ver anexos

existencia y permanencia de éstos, en relación con los resultados obtenidos de la imagen de 2011. Los resultados se presentan en un cuadro para con ello observar la cantidad de los sitios y la distribución que presentan, así como en un mapa para observar la localización, distribución y aglomeración en la zona de estudio.

Los tiraderos clandestinos identificados y verificados en campo, se agruparon por la localidad en que se ubicaron. Los resultados que se obtuvieron identifican como a la más representativa, y con una mayor cantidad sitios, a la localidad “Ensenada” con 81 tiraderos clandestinos, que representan el 54.72 por ciento del total; le sigue la localidad de “Manadero” con 30 sitios que representan el 20.27 por ciento; y la localidad “Ex-Ejido Chapultepec” con 17 sitios y una representación del 11.48 por ciento de los 148 tiraderos clandestinos. Las demás localidades representan una cantidad inferior al cinco por ciento, sin embargo, no por ello menos importante para esta investigación. (Ver cuadro VI.1)

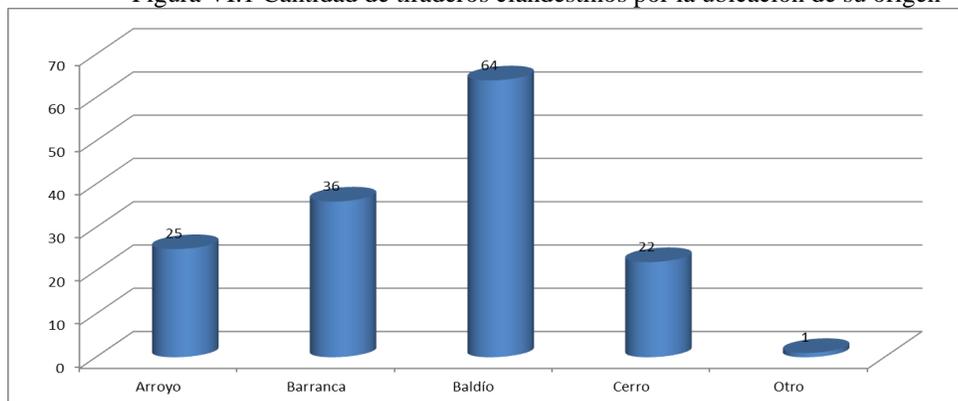
Cuadro VI.1.- Identificación de los tiraderos clandestinos por localidades

Localidad	Cantidad	Porcentaje
El Sauzal	5	3.37
Ensenada	81	54.72
Ex-Ejido Chapultepec	17	11.48
Manadero	30	20.27
El Zorrillo	5	3.37
Esteban Cantú	1	0.67
La Joya	3	2.02
Punta Banda	6	4.05
Total	148	

Fuente: elaboración propia con datos del trabajo de campo y análisis de imagen 2011 de Google Earth

La ubicación de los tiraderos clandestinos que se localizaron en el área de estudio, presentan una distribución por el lugar en que se originan, de tal forma, que éstos se ubican en una mayor cantidad en “Baldíos” con 64 sitios que representan el 43.24 por ciento del total; le siguen las “Barrancas” con 36 sitios que representan el 24.32 por ciento; para los “Arroyos” con 25 sitios que representan el 16.89 por ciento; y los “Cerros” con 22 sitios que representan el 14.86 por ciento. Con esto se determina la diversidad de opciones para disponer de los RSU y los sitios de preferencia para la disposición inadecuada de los residuos en la zona de estudio. (Ver figura VI.1 y cuadro VI.2)

Figura VI.1 Cantidad de tiraderos clandestinos por la ubicación de su origen



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

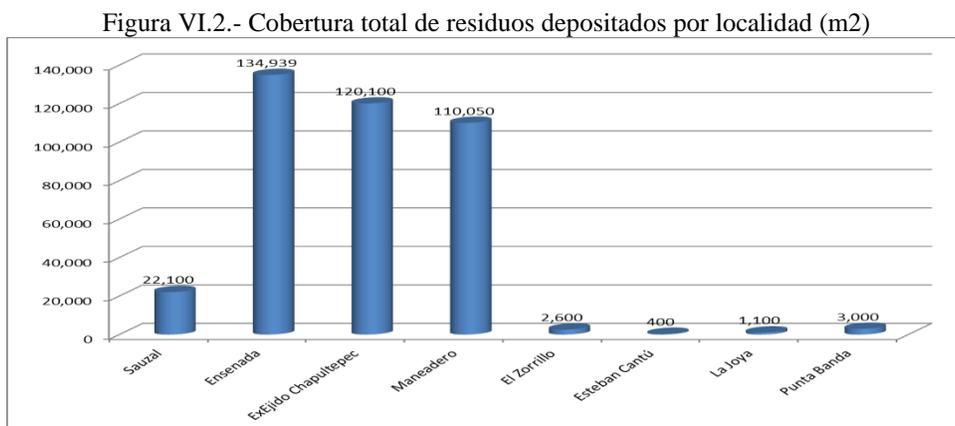
Así mismo, por el lugar donde se originan los tiraderos clandestinos, éstos presentan una distribución tal que, en la localidad “Sauzal” los sitios se ubican en las barrancas, pues la periferia de la localidad está asentada entre éstas. Para la localidad “Ensenada” la problemática en mayor medida se originan en los de baldíos de la zona noreste, además de mantener una distribución de los demás sitios de origen. En la localidad “Maneadero” la problemática también se concentra en los lotes baldíos, pues mantiene una periferia difusa (al norte de ésta); para el caso de la localidad “Ex-Ejido Chapultepec” la problemática se manifiesta en las barrancas, pues ésta forma parte de un corredor en la periferia, la cual reúne las cualidades para disponer los residuos. En lo que compete a la localidad “El Zorrillo”, la periferia es más accesible, es decir el arroyo y los lotes baldíos, por lo que en dichos lugares se concentra la problemática. Para el resto de las tres localidades “Esteban Cantú, La Joya y Punta Banda” los sitios se originan en las partes altas, en barrancas, esto por estar situados en las serranías al sur de la zona de estudio. (Ver cuadro VI.2)

Cuadro VI.2.- Distribución de los sitios según el lugar de origen y la localidad

Localidad/Ubicación	Arroyo	Barranca	Baldío	Cerro	Otro	Total
Sauzal	0	2	1	2		5
Ensenada	17	18	33	13		81
Ex-Ejido Chapultepec	3	9	5	0		17
Maneadero	3	4	19	3	1	30
El Zorrillo	2	0	2	1		5
Esteban Cantú	0	0	0	1		1
La Joya	0	0	2	1		3
Punta Banda	0	3	2	1		6
Total	25	36	64	22	1	148
Porcentaje	16.89	24.32	43.24	14.86	0.67	

Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

La distribución de los tiraderos clandestinos se muestra en el cuadro anterior y de éste se identifican las opciones que tienen las personas para depositar los su residuos en la zona de estudio. Como se puede observar en el cuadro se cuentan con cinco opciones para disponer inadecuadamente de éstos. El área total que ocupan los residuos dispuestos inadecuadamente en los tiraderos clandestinos es de 394,289 m² los cuales se distribuyen de la siguiente forma: en la localidad “Ensenada” la superficie que ocupan es de 134,939 m²; la localidad “Ex-Ejido Chapultepec” los sitios ocupan 120,100 m², con una menor cantidad de sitios, sin embargo, con una cobertura mayor; la localidad “Maneadero” presenta el mismo comportamiento, al acumular 110,050 m²; las demás localidades ocupan una superficie inferior a las tres anteriores con 29,200 m² en total. (Ver figura VI.2)



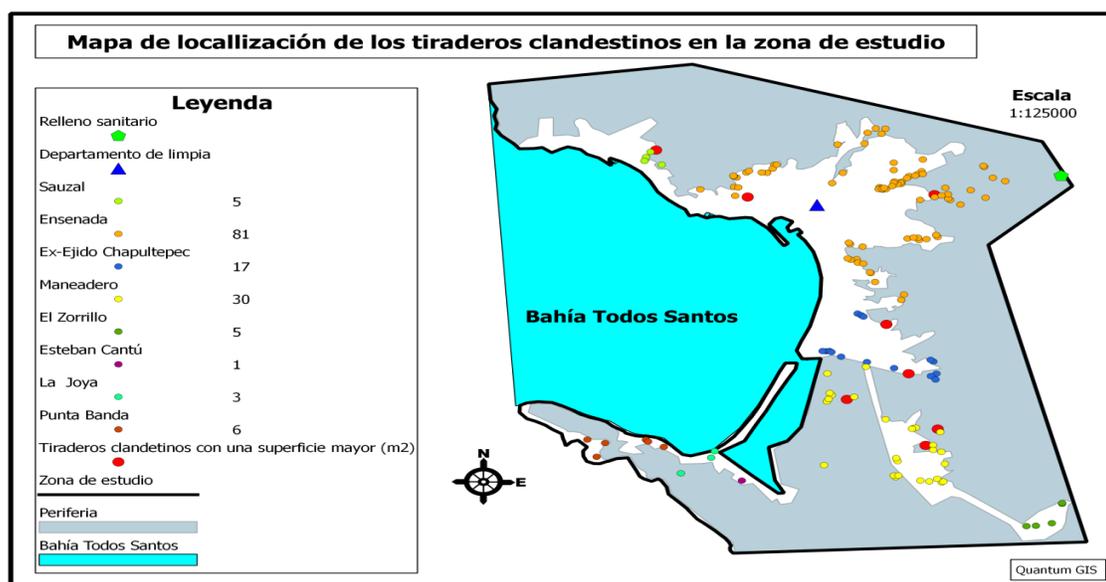
Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

VI. 2. Mapa de ubicación de los tiraderos clandestinos.

Una vez que los tiraderos clandestinos se identificaron en la imagen de satélite y se corroboraron en campo, la información que se obtuvo se presenta en el siguiente mapa, (elaborado con el software Quantum-Gis, 2012) como parte de los objetivos planteados en la investigación. La elaboración de este mapa, nos permite analizar en conjunto la distribución en la zona de estudio y se hace notar, que los 148 tiraderos clandestinos se ubican en la periferia del centro de población de Ensenada. Además, éstos se concentran en un 70 por ciento en las localidades urbanas, que comprenden el Ex-Ejido Chapultepec, Ensenada y El Sauzal. (Ver figura VI.3)

Cabe señalar, que en el mapa sólo se presenta la distribución que presentan los tiraderos clandestinos, y la cantidad que concentra cada una de las localidades. De tal forma que, en el mapa se distinguen éstos por colores, para con ello tener una referencia de la ubicación de la localidad y de la aglomeración que presentan los tiraderos clandestinos. (Ver mapa VI.1)

Mapa VI.1 Distribución de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio



Fuente: Elaboración propia con datos de campo y análisis de imagen de satélite (Google Earth, 2011)

VI. 2.1 Análisis de la distribución de los tiraderos clandestinos

Una vez generado el mapa, el análisis de la distribución de los tiraderos clandestinos arroja que, éstos se agrupan de tal manera que se pueden zonificar por el sitio donde se originan y por la localidad en que se ubican. Por tanto, las ocho localidades que se localizan en la zona de estudio, se distribuyen 12 zonas que agrupan los 148 tiraderos clandestinos.

La zonificación permite hacer el análisis y también se utiliza para determinar la incidencia del sistema de recolección, así como es importante para la aplicación del cuestionario para recolectar información de los habitantes que radican en la periferia y que

por cercanía a los tiraderos clandestinos, guardan el conocimiento de la problemática de éstos y de la forma en que se oferta el servicio de recolección en estos lugares.

La localidad “Sauzal” ocupa la primera zona, ubicada al norte de la zona de estudio, en ésta, se destaca un área urbanizada con relieve irregular y de difícil acceso vehicular. La zona dos corresponde al oriente de la localidad de “Ensenada”, ésta presenta un área urbanizada y otra en vías de urbanización, con una irregularidad en la superficie muy marcada. En el noreste de la localidad “Ensenada” se ubican tres zonas (3, 4, 5), cabe mencionar que el crecimiento urbano ocurre en esta dirección a través de conjuntos habitacionales y/o fraccionamientos. De las tres zonas, se destacan las zonas 4 y 5, por presentar en mayor medida una periferia difusa y un acceso vial difícil por los desniveles del relieve.

La zona seis, al sureste de la localidad de “Ensenada”, la periferia está muy marcada y presenta accesos difíciles por el tipo de relieve. Para la zona siete ubicada de igual forma en el suroeste, ésta presenta una alta urbanización y una periferia muy marcada, así como no presenta dificultad en el acceso vial. Para la localidad “Ex-Ejido Chapultepec” ubicada en el centro de la zona de estudio, presenta dos zonas, la ocho y la nueve, ambas presentan áreas urbanizadas y en vías de urbanización, así como una periferia marcada o consolidada..

Las localidades ubicadas al sur de la ciudad de Ensenada son reincorporadas en 2009 al centro de población, mediante el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Ensenada 2030³, Debido a ello, el servicio público se presta desde la zona urbana de la localidad de “Ensenada” (Cabecera Municipal).

Las localidades incorporadas, incluyen las zonas 10, 11 y 12, de las cuales, la zona diez pertenece a la localidad “Maneadero”, que presenta áreas semiurbanizadas, así como amplias áreas rurales y de difícil acceso vehicular. La zona once pertenece al poblado del Zorrillo, que en su totalidad es un área rural. Por último, la zona doce comprende tres localidades, el

³ Elaborado por el Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada (IMIP), en el año 2009. En el plan se integran al centro de población de Ensenada, las delegaciones de Chapultepec, Maneadero, los poblados El Zorrillo, Esteban Cantú, La Joya y Punta Banda. Con el objetivo de llevar a cabo una mejor planeación urbana.

poblado de Esteban Cantú, La Joya y Punta Banda⁴, éstas se encuentra situadas sobre las faldas de la sierra de Punta Banda, por lo que el acceso presenta dificultades.

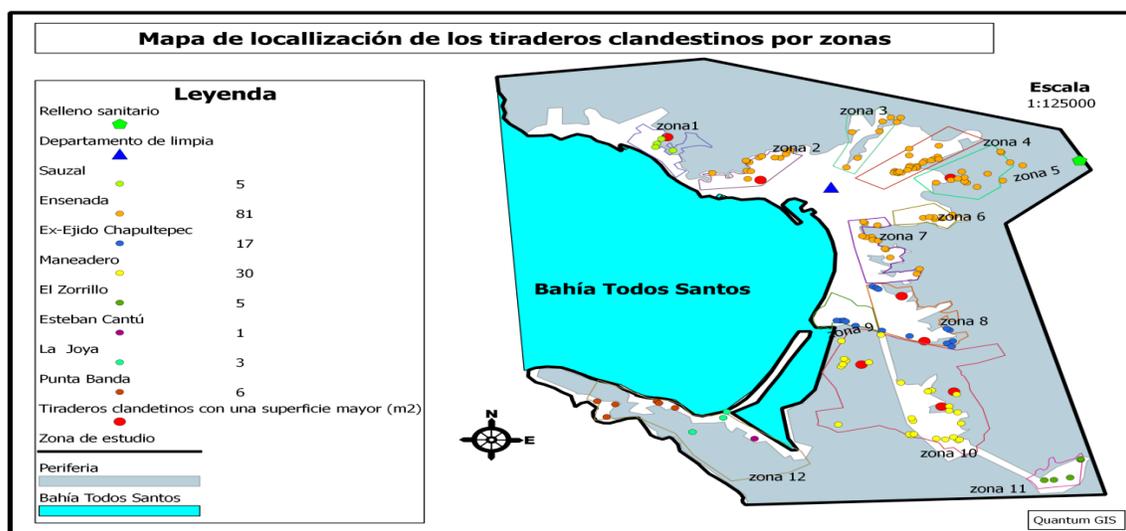
Por un lado, la zonificación permite, identificar que la zona 10 de la localidad “Maneadero” y las zonas dos, cuatro, y cinco, de la localidad “Ensenada” contienen la mayor cantidad de tiraderos clandestinos. Por otro lado, la localidad “Ensenada” por si sola agrupa el 57.71 por ciento del total de los tiraderos clandestinos; le sigue la localidad “Maneadero” que agrupa el 20.27 por ciento. (Ver cuadro VI.3 y mapa VI.2)

Cuadro VI.3- Distribución por zonas de los tiraderos clandestinos

Localidad	Zonas												Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
El Sauzal	5													5
Ensenada		15	8	23	15	7	13							81
Ex-Ejido Chapultepec								12	5					17
Maneadero										30				30
El Zorrillo											5			5
Esteban Cantú													1	1
La Joya													3	3
Punta Banda													6	6
													Total	148

Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

Mapa VI.2 Localización de los tiraderos clandestinos por zonas



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

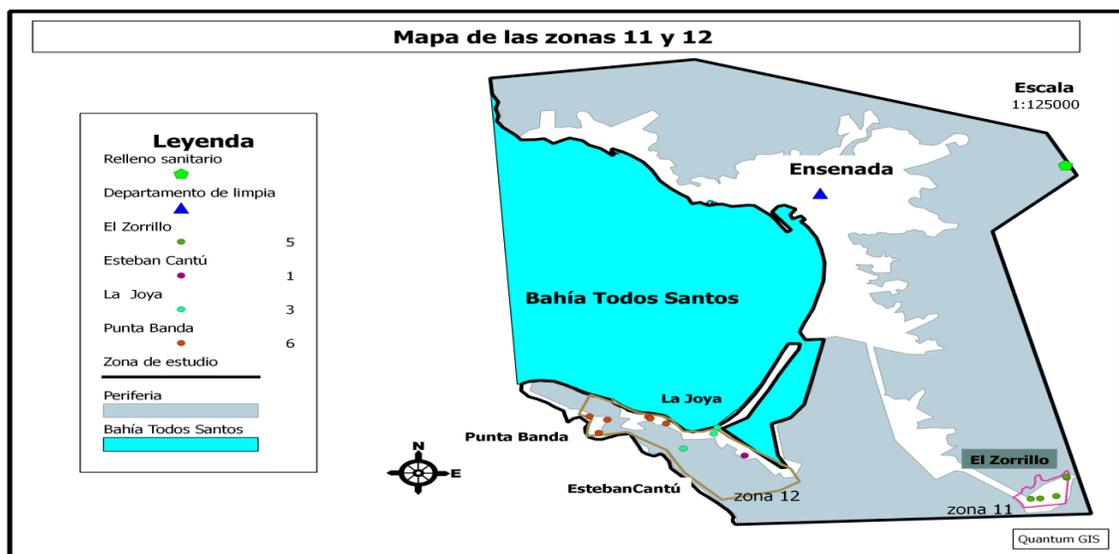
⁴ Éstas dos localidades presentan campos turísticos, por lo que el acceso es restringido y se consideran como lugares privados, por lo que, el servicio de recolección se considera en el mismo orden.

VI. 2.2 La distancia como una limitante para la prestación del servicio de recolección de RSU

En el centro de población de Ensenada, las zonas que presentan una mayor distancia para que se les oferte el servicio de recolección son, la zona 12 que concentra las localidades Esteban Cantú, la Joya y Punta Banda, éstos sitios presentan una distancia de 37 km. a la base en la que se ubica el Departamento de Limpia de Ensenada (Encargado de prestar el servicio de recolección), así como a una distancia de 49 km. al relleno sanitario (opción para disponer adecuadamente los residuos).

En la misma situación, se encuentra la zona 11 en la que se ubica la localidad del Zorrillo, la cual presenta una distancia a la base de 25 km, y de 37 km. al relleno sanitario. Así mismo, la distancia a la que se encuentran éstas dos zonas del punto de partida de los camiones recolectores, y al relleno sanitario, no necesariamente refleja una mayor proliferación de tiraderos clandestinos. Ahora bien, en el mapa se muestra como referencia, la ubicación de la base del Departamento de Limpia de Ensenada, desde donde se oferta el servicio público de recolección a la zona de estudio, así mismo también se muestra la ubicación del relleno sanitario, lugar donde se realiza a disposición final de los residuos. (Ver mapa VI.3)

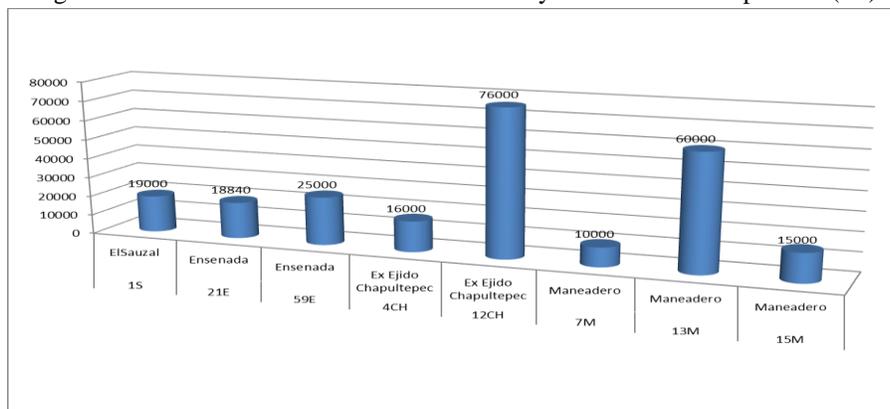
MapaVI.3.- Zonas 11 y 12 más distantes que se le oferta el servicio de recolección



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo.

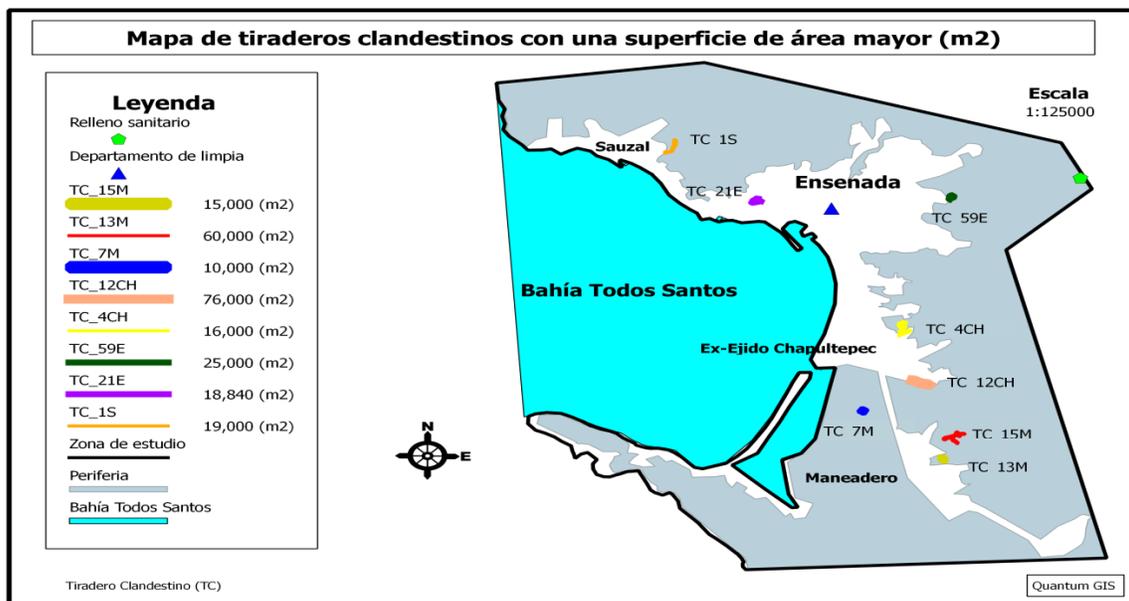
Ahora bien, los tiraderos clandestinos acumulan residuos y por la superficie que ocupan, los más representativos de los 148 sitios, que ocupan una área igual o mayor a 10 mil m². Éstos se ubican de norte a sur; la localidad “Sauzal” presenta un tiradero clandestino que ocupa una superficie de 19 mil m²: la localidad “Ensenada”, se encuentran dos sitios que ocupan una área de 43,840 m² entre ambos; en la localidad “Ex-Ejido Chapultepec” se ubican dos tiraderos que juntos tienen una cobertura de 92 mil m², los cuales ocupan el área mayor de todos; para la localidad “Maneadero” en ésta se sitúan tres sitios que ocupan en conjunto una superficie de 85 mil m². (Ver figura VI.3 y mapa VI.4)

Figura VI.3.-Tiraderos Clandestinos con una mayor cobertura de superficie (m²)



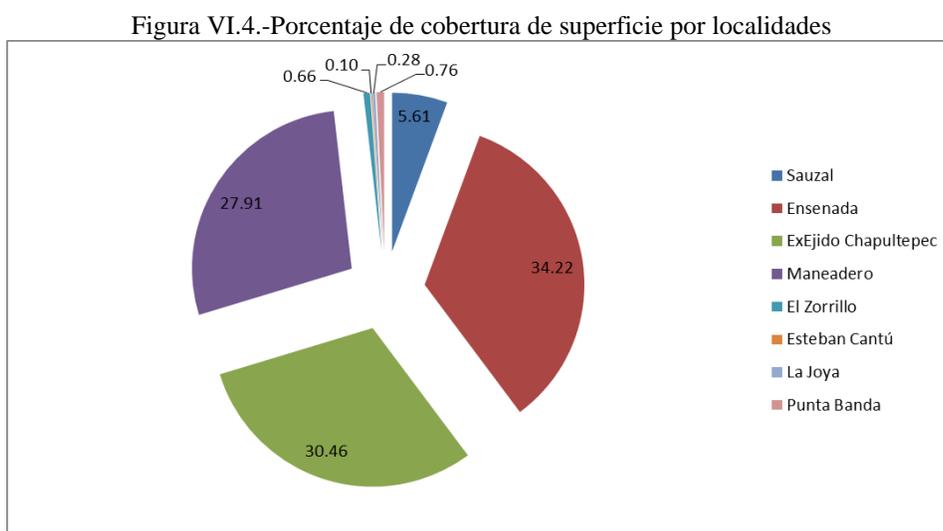
Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

Mapa VI.4 Tiraderos clandestinos con una superficie de área mayor (m²)



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

En cuanto, a como se distribuye la superficie por localidades que ocupan los 148 tiraderos clandestinos. Ésta ocupa un 34.22 por ciento para la localidad “Ensenada”; un 30.46 por ciento para la localidad “Ex-Ejido Chapultepec”, que concentra un menor número de sitios para la disposición inadecuada, sin embargo, una superficie más amplia; la localidad “Maneadero” un 27.91 por ciento, la cual presenta un menor número de sitios que la localidad Ensenada, y es mayor en sitios que el Ex-Ejido Chapultepec; sin embargo, es menor la superficie. El resto del porcentaje esta en las otras localidades. (Ver Figura VI.4)



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

VI. 3 Identificar el tipo de residuo depositado en los tiraderos clandestinos (variable uno)

Para identificar el tipo de residuo que en su conjunto mantiene un porcentaje mayor de superficie ocupada en los 148 tiraderos clandestinos localizados en la zona de estudio, se utilizaron las imágenes fotográficas de cada uno de los sitios que se capturaron durante la verificación de la existencia de éstos en el trabajo de campo. Ahora bien, la identificación y clasificación se llevó a cabo por porcentaje del tipo de residuo depositado. Los resultados encontrados determinan que los tipos de residuos que predominan son, los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y los Residuos de Manejo Especial (RME) por lo cual, se hace referencia sólo a éstos residuos.

Para analizar la distribución de acuerdo al tipo de residuos que contiene un tiradero clandestino, se llevó a cabo por medio de la localidad, para con ello, identificar ésta en la zona de estudio. Así pues, los 148 sitios localizados se comportan de la siguiente forma: con una cobertura de 100 por ciento de RSU, se encontraron 65 sitios, distribuidos en toda el área de estudio; de éstos 65 sitios, 37 tiraderos clandestinos se concentran en la localidad de “Ensenada”; con 75 por ciento de cobertura, se identificaron 42 sitios; con 50 por ciento se identificaron 14; con 25 por ciento de RSU se identificaron 23. Además de los 148 sitios, solo 4 mantienen un 100 por ciento de residuos de manejo especial, y éstos se ubican en las localidades de “Ensenada” con un sitio y la localidad “Maneadero” con tres sitios. (Ver Cuadro VI.4)

Cuadro VI.4.-Distribución de los sitios por porcentaje de RSU depositados

Localidad	Clases					Total
	Clase1 100%	Clase2 75%	Clase3 50%	Clase4 25%	Manejo Especial (100%)	
Sauzal	2	2	1	0	0	5
Ensenada	37	18	8	17	1	81
Ex-Ejido Chapultepec	4	6	4	3	0	17
Maneadero	11	12	1	3	3	30
Zorrillo	3	2	0	0	0	5
Esteban Cantú	0	1	0	0	0	1
La Joya	3	0	0	0	0	3
Punta Banda	5	1	0	0	0	6
Total	65	42	14	23	4	148

Fuente: Elaboración propia con imágenes de los tiraderos clandestinos

De los 148 tiraderos clandestinos, según el porcentaje de cobertura que ocupa cada una de las cuatro clasificaciones en cuanto a RSU es la siguiente: los sitios que sobresalen son la clase uno que mantienen la mayor cobertura de RSU, pues representa el 43.92 por ciento de todos los tiraderos identificados, y la clase dos que representa el 28 por ciento, así como la clase cuatro que refleja el 15.54 por ciento.

Lo anterior plantea que en 65 tiraderos clandestinos la competencia es del orden municipal principalmente, ya que en los 79 sitios restantes, en porcentajes del 25 al 75 por

ciento corresponde al gobierno estatal intervenir por tratarse de residuos depositados de su competencia. (Ver Cuadro VI.5)

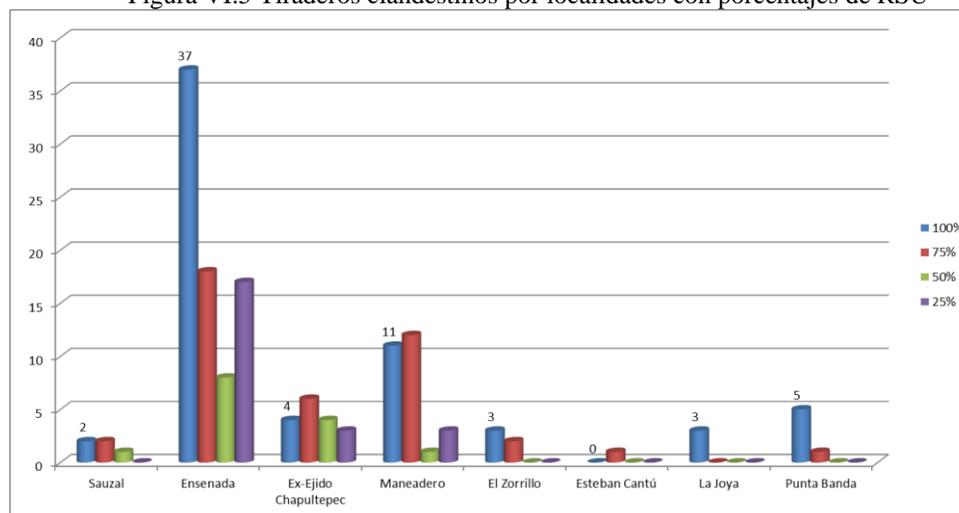
Cuadro VI.5.- Porcentaje de tiraderos clandestinos por cobertura de RSU

Clasificación por cobertura de superficie	Cantidad de tiraderos clandestinos	Porcentaje en relación a los 148 sitios	Nivel de competencia
Clase 1 100 % (RSU)	65	43.92	Municipal
Clase 2 75 %	42	28.38	Municipal/Estatal
Clase 3 50 %	14	9.46	Municipal/Estatal
Clase 4 25 %	23	15.54	Municipal/Estatal
100 % (RME)	4	2.70	Estatal
Total	148	100 %	

Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

La distribución de los tiraderos clandestinos que contienen RSU por el porcentaje de cobertura y por localidad se concentran en tres de las ocho localidades: Ensenada, Ex-Ejido Chapultepec y Maneadero, por lo que, está información determina donde se depositan con mayor incidencia este tipo de residuos. (Ver figura VI.5)

Figura VI.5 Tiraderos clandestinos por localidades con porcentajes de RSU



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

Con respecto a los residuos de manejo especial de competencia estatal, se identificaron 83 tiraderos clandestinos que contienen residuos de éste tipo, en distintos porcentajes de concentración, con la siguiente distribución: la clase cuatro (con 25 %) es la más representativa con 41 sitios; le sigue la clase dos (con 75 %) que incluye 23 sitios, que se ubican ambos en la localidad de “Ensenada”, la cual, en su conjunto, es la localidad que presenta un número mayor de tiraderos clandestinos con presencia de residuos de este tipo. (Ver cuadro VI.6)

Cuadro VI.6.- Tiraderos clandestinos con presencia de residuos de manejo especial

Localidad	Clase1 100 %	Clase2 75 %	Clase3 50 %	Clase4 25 %	Total
Sauzal	0	0	1	2	3
Ensenada	1	17	8	18	44
Ex-Ejido Chapultepec	0	3	4	6	13
Maneadero	3	3	1	12	19
Zorrillo	0	0	0	0	3
Esteban Cantú	0	0	0	1	1
La Joya	0	0	0	0	0
Punta Banda	0	0	0	1	1
Total	4	23	14	41	83

Fuente: Elaboración propia con imágenes de trabajo de campo

VI.4 La capacidad del sistema de recolección de residuos (variable dos)

La variable se analiza a partir de la información recabada en el trabajo de campo mediante la entrevista con el personal del Departamento de Limpia del Municipio de Ensenada. La capacidad de un sistema de recolección de residuos se midió sobre la base que plantea en la metodología de (Pérez *et al.*, 2008).

Las características para evaluar incluyen: la cuantificación y características de la flotilla de los vehículos recolectores; los residuos recolectados; las opciones para la disposición de los RSU, el personal para prestar el servicio; y el diseño de las rutas de recolección.

Los datos⁵ del trabajo de campo recabados del sistema de recolección del centro de población de Ensenada, señalan, que el sistema cuenta con 36 vehículos recolectores con un promedio de recolección, entre seis y siete toneladas⁶ diarias, por lo que de operar con todas las unidades, se estima que se recolectarían 252 ton/día; 7,560 ton/mes y 90,720 ton/año, en un turno de labores, con un sólo viaje depositado en el relleno sanitario. Los cálculos hechos reflejan la capacidad del sistema de utilizar toda la disponibilidad de camiones recolectores de residuos exclusivos para las casas-habitación.

Los datos que se obtuvieron del sistema de recolección, muestran que se recolectan entre 6 y 8 mil toneladas mensuales en promedio, con picos de recolección de residuos que llegan a las 12 mil toneladas en los meses de enero, diciembre y junio. Todo ello, con una cobertura en promedio del 95 por ciento de la zona de estudio. Además con una frecuencia⁷ de recolección que varía entre uno y diez días a la fecha pactada para efectuar ésta. Cabe señalar, que para ofertar el servicio de recolección, se cuenta con un personal de 277 trabajadores distribuidos en tres turnos de labores, con excepciones de un cuarto en fin de semana para recolectar los residuos, como parte de la estrategia de manejo.

Los datos obtenidos en campo arrojan que, el sistema recolecta por encima de los datos calculados anteriormente (90,720 ton/año), esto es a partir del año 2010. Es decir, con una recolección de 92 mil ton/año de residuos, está por encima de la cifra calculada, además, lo mismo sucedió para el año 2011 con 95,212 ton/año.

En el periodo 2007-2011, se refleja un comportamiento mayor en la recolección de residuos en los meses referidos anteriormente. Es decir, con una cifra de recolección anual para el mes enero de 41,103 toneladas, para junio 41,854, y diciembre 39,357 toneladas recolectadas. Vale la pena mencionar, que los residuos recolectados en el año 2007, sólo han

⁵ La información para identificar ésta se obtuvo de la entrevista realizada en el departamento de limpia del municipio.

⁶ Los RSU varían en el peso, debido en parte a que la población deposita sedimentos en los contenedores de las casa-habitación, por lo que, a las colonias con éstas características se les denominan como colonias pesadas. (entrevista en el departamento de limpia Ensenada, 2012).

⁷ El reglamento del manejo integral de los residuos del municipio de Ensenada menciona que la frecuencia de recolección debe ser de una a dos veces por semana, sin embargo no hace alusión a la tolerancia para ofertar el servicio de recolección.

variado en 9.74 por ciento en relación al año 2011, dicho porcentaje es equivalente a un mes de recolección de residuos. (Ver cuadro VI.7)

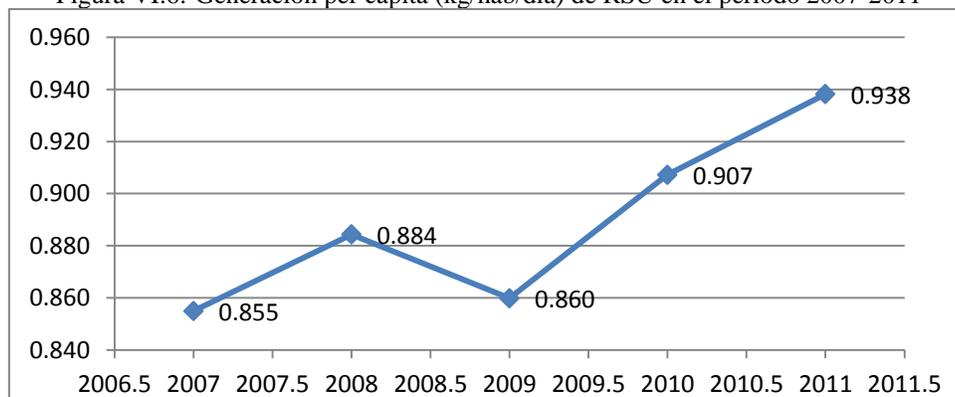
Cuadro VI.7.- Recolección de RSU en el periodo 2007-2011 (miles de toneladas)

Mes/Año	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Enero	7,318	8,107	7,986	8,177	8,515	40,103
Febrero	6,497	7,366	5,815	7,073	7,264	34,015
Marzo	7,291	7,384	7,439	8,286	6,444	36,844
Abril	6,857	7,048	7,432	8,290	3,780	33,407
Mayo	7,603	7,372	7,332	7,963	8,388	38,658
Junio	6,880	7,306	7,601	7,852	12,215	41,854
Julio	7,738	8,325	7,042	8,480	7,660	39,245
Agosto	7,978	7,766	7,286	7,325*	8,569	38,924
Septiembre	7,161	7,418	7,507	7,325*	8,681	38,092
Octubre	7,480	7,280	7,246	7,325*	7,615	36,946
Noviembre	7,152	7,162	6,754	7,325*	8,531	36,924
Diciembre	7,449	7,873	8,460	7,325*	8,250	39,357
TOTAL	87,404	90,407	87,900	92,746	95,912	454,369

Fuente: elaboración propia con datos del sistema de recolección de Ensenada (*promedios)

El análisis de los datos recabados en el trabajo de campo sobre la recolección de RSU, señalan, que corresponde una recolección promedio semanal de 1,627 toneladas; de 232 ton/día; y de una generación per cápita de 0.860⁸ kg/hab/día. Es decir, está por debajo de la generación del estado de Baja California con 1.16 kg/hab/día y del país con 1.869 kg/hab/día, para el año 2009. Además la tendencia sigue por debajo, ya que para el año 2011 la generación per cápita fue de 0.938 kg/hab/día. (Ver figura VI.6)

Figura VI.6.-Generación per cápita (kg/hab/día) de RSU en el periodo 2007-2011



Fuente: Elaboración propia con datos del sistema de recolección de Ensenada⁹

⁸ El calculo es realizado de la siguiente operación (87, 900 toneladas*1,000 kg/365 días/280,088 hab.).

⁹ La grafica, es el resultado de la recopilación de datos en el trabajo de campo.

Vale la pena mencionar, que como resultado del trabajo de campo se recabo la siguiente información. El servicio de recolección de residuos del municipio de Ensenada, en el ayuntamiento XV (1999-2001) se contaba con una infraestructura de 15 camiones recolectores para ofertar el servicio de recolección, a una población de 315, 289 habitantes. Cabe señalar, que por varios años se mantuvo el mismo número de unidades recolectoras, y el servicio se ofertaba en un sólo turno de labores. Además, se intento implementar una evaluación para mejorar el sistema de recolección, sin embargo, ésta no procedió al carecer de infraestructura para operar y ofertar un mejor servicio de recolección.¹⁰

En el mismo sentido, para el XIX Ayuntamiento se gestionan 10 unidades recolectoras¹¹ con la finalidad de incrementar la flotilla. Sin embargo, éstas no fueron entregadas sino hasta que entró en funciones el siguiente Ayuntamiento. Ahora bien, para el XX Ayuntamiento de Ensenada, se entregan las unidades recolectoras antes mencionadas y además, se adquirieron 2 unidades frontales que son utilizadas para el uso de 180 contenedores que se distribuyen en la zona urbana como una opción¹² para la disposición de los RSU. La adquisición de las unidades, no incrementó la flotilla, sólo se sustituyeron unidades con una mayor antigüedad (1993) y que por su estado (condiciones mecánicas) no eran aptas para operar al ritmo que se requiere. La infraestructura del departamento de limpia en el año 2012¹³ para ofertar el servicio de recolección es de 36 camiones recolectores y cinco unidades frontales que recolectan los residuos de la zona de estudio y los depositan en el relleno sanitario.

Con respecto a las rutas de recolección del sistema, primeramente se hace alusión a la definición del concepto de una “ruta de recolección¹⁴” para el personal (sobrestante¹⁵) que

¹⁰ La referencia de la información que se sustenta en las variables que incluyen al sistema de recolección los, datos recolectados se derivan del trabajo de campo, mediante la entrevista con el jefe del departamento de limpia del XX ayuntamiento de Ensenada.

¹¹ Se obtuvieron después de una gestión del XIX ayuntamiento de 2 años, por lo que, dichas unidades fueron entregadas en la administración del XX ayuntamiento.

¹² Los contenedores están instalados en parques, hospitales, dependencias, escuelas, panteones, centros deportivos, delegaciones.

¹³ No se incluyen las 13 unidades de barrido y limpieza de calles, pues estas no son utilizadas como parte de la infraestructura para la recolección de los residuos domiciliarios.

¹⁴ En la mayoría de los ayuntamientos las rutas de recolección se diseñan en forma intuitiva, en lugar de ser planeadas a partir de un estudio técnico, derivado de esto se incrementan los gastos en combustible (Racero, Moreno, Jesús, Edgar, Pérez, Arriaga, 2006, “Optimización del sistema de rutas de recolección de residuos sólidos domiciliarios (Ecoeficiencia)”.

conforma el sistema de recolección. Así pues, una ruta de recolección es aquella, que se realiza o se lleva a cabo con un camión recolector durante el periodo de una semana, en un turno de labores. Sin embargo, tras la definición del concepto y lo que representa una ruta de recolección, no se tiene establecido el número de ellas¹⁶.

La forma en que opera el sistema de recolección en el centro de población de Ensenada, a partir del XX ayuntamiento, es mediante la sectorización de éste en cuatro sectores. A éstos se les asignan un número determinado de unidades (depende de la disponibilidad de éstas) por turno: por ejemplo el sector sur (que incluye las localidades Ex-Ejido Chapultepec, Maneadero, El Zorrillo, Esteban Cantú, La Joya y Punta Banda) opera con 11 camiones recolectores en el turno vespertino¹⁷.

VI.5 La eficiencia del sistema de recolección (Variable tres)

Para medir la eficiencia del sistema de recolección aunado a las que propone Cerrón, (2000¹⁸) se incluyen las fallas del sistema, los reportes o quejas del sistema, y las dependencias que se relacionan con el sistema mediante la aplicación de los reglamentos.

VI.5.1 La Forma de operar del servicio de recolección

El servicio de recolección de la zona de estudio se oferta con un cobertura del 95 por ciento del total de la población, ello incluye una frecuencia de recolección de una vez por semana con un rango de atención de 10 días (limitada ésta por factores que presionan al

¹⁵ Persona que tiene a su cargo la operación de la recolección de los RSU de un sector de la zona de estudio, en un turno de labores (Información recolectada durante la entrevista en trabajo de campo)

¹⁶ En base a los camiones recolectores serian 36 rutas en un turno de trabajo, sin embargo el sistema adolece al variar la disponibilidad de las unidades, ya que dependen de las condiciones mecánicas. Por lo que, en un día “X” de labores se ignora la disponibilidad de éstas para ofertar el servicio.

¹⁷ Este dato determina que el hecho de laborar en 3 turnos o hasta un cuarto, no asegura que por ejemplo: en el turno matutino se les oferte el servicio a todas las colonias que conforman el centro de población de Ensenada. Esto es, debido a que el sector sur, sólo se le oferta el servicio de recolección en el turno vespertino. Esas mismas unidades ofertan el servicio matutino y nocturno en otros sectores.

¹⁸ Señala que un sistema de servicio de recolección será eficiente cuando atienda a toda la población con una frecuencia adecuada: que aproveche toda la capacidad de los vehículos recolectores; que aproveche toda la jornada de trabajo del personal; que las rutas tengan un mínimo de recorridos improductivos; que los costos sean mínimos, que se disponga de equipos de reserva para efectuar su mantenimiento preventivo y poder cumplir con el servicio.

sistema), además, los camiones recolectores de residuos realizan entre uno y dos viajes diarios al relleno sanitario, con una variación según el sector en que se recolecten los RSU.

En contraste con la localidad de “Ensenada” la cual representa la zona urbana, las otras localidades (Manadero, Sauzal, El Zorrillo, Esteban Cantú, La Joya, Punta Banda) que conforman la zona rural, se les envían unidades desde la base donde se ubica el departamento de limpia, para con ello realizar la recolección de los residuos de estos sitios, con la misma frecuencia de recolección de una vez por semana. Cabe mencionar, que dichas localidades, una vez que son incorporadas como parte del centro urbano de población de Ensenada, no cuenta con unidades recolectoras asignadas a su cargo. De tal modo, que el servicio de recolección de residuos en la zona de estudio está centralizado.

El aprovechamiento de las 36 unidades recolectoras para ofertar el servicio de recolección, esta dada por el uso de éstas en los tres turnos, de lunes a viernes y un cuarto en fin de semana. El uso adecuado de las unidades también se ve reflejado por el tonelaje de residuos que recolectan. En este sentido los camiones del sistema mantienen un promedio de seis a siete toneladas de recolección por viaje, con una eficiencia del 77¹⁹ por ciento. Además el sistema de recolección es eficiente, si cuenta con unidades recolectoras de reserva (stock) para sustituir a las unidades que entran a mantenimiento preventivo. Sin embargo, el sistema de recolección de la zona de estudio no presenta unidades para ésta función, ni se realizan mantenimientos preventivos, sino correctivos. De tal forma que las unidades al presentar algún tipo falla, éstas permanecerán en el taller el tiempo requerido dependiendo de la falla.

VI.5.2 Elementos que presionan el servicio de recolección

Por un lado, el servicio de recolección de los RSU se oferta a 312 colonias de la zona urbana, además de las localidades que conforman el centro de población de Ensenada. Entonces para ofertar el servicio de recolección el sistema se enfrenta a factores externos que intervienen en la deficiencia del servicio. Debido a ello se tienen identificadas las colonias

¹⁹ Los vehículos recolectores tienen una capacidad de carga de 8 a 9 toneladas <http://www.mincoser.com/product/camiones-recolectores-de-basura/>

Popular 89, Morelos, Zapata, Sexto Ayuntamiento, Loma Linda, Bella Vista, El Zorrillo, la delegación de Maneadero (Partes aledañas²⁰). Además aquellas colonias que por contar con personajes ilustres²¹ se vuelven problemáticas para el sistema (la Moderna y Lomas de Chapultepec), de tal forma que se vuelve una prioridad ofertarle el servicio.

Por otro, el sistema de recolección de residuos del centro de población de Ensenada oferta el servicio bajo elementos²² que presionan el funcionamiento en la operación diaria. Éstos se identifican como internos (que dependen de la organización, la estrategia, el presupuesto, la infraestructura, el manejo, la disponibilidad) y los externos (el clima, la topografía, el acceso, la distancia, la alta generación entre otros) que en conjunto conforman las fallas del sistema y que se describen de la siguiente forma:

- Elementos internos
 - Por la carencia de infraestructura, *limitados por el stock* (reservas) de camiones recolectores
 - El sistema no da el servicio debido a que las unidades presentan fallas mecánicas e hidráulicas que afectan la reprogramación de recolección de las colonias asignadas.
 - Por la disponibilidad de unidades, para ofertar un mejor servicio de recolección que hacen que el sistema sea dependiente de que las unidades estén en buen estado de funcionamiento diario.
 - Por la carencia de presupuesto, no existe planeación para llevar a cabo *mantenimientos preventivos* en las unidades.
 - Por falta de piezas mecánicas y electrónicas para remplazar en las unidades (retrasan los tiempos para activar las unidades)
 - Por la antigüedad de las unidades (1996), permanecen más tiempo en los talleres, que en operación (el tiempo de servicio de las unidades, esta relacionada con *la mayor inversión de recurso*).

²⁰ Ubicadas al noreste, al este y sur de la delegación, las cuales presentan dificultades en el acceso vial y por la conformación del relieve (Información recabada del trabajo de campo mediante entrevista)

²¹ Que tienen influencias y son capaces de mover a su gusto el sistema de recolección con una llamada telefónica.

²² Información recabada en trabajo de campo mediante entrevista

- Por la carencia de mapas para visualizar la traza urbana del centro de población de Ensenada (necesario para la programación de las rutas de recolección).
- Elementos externos
 - La distancia para ofertar el servicio de recolección.
 - La topografía de las colonias que limitan el acceso de los vehículos recolectores.
 - Por las condiciones climáticas que impiden el acceso a las colonias.
 - Por el estado que guardan las vialidades que limitan el acceso a las viviendas.
 - Por la carencia de acceso a la vivienda.

VI.5.3 Alcances y limitaciones del sistema

Para ofertar el servicio de recolección, el sistema presenta primeramente limitaciones, pues existe una dependencia muy marcada de las unidades y/o camiones recolectores, para con ello, comprometerse con la ciudadanía en cuanto a sostener las frecuencias de recolección. Lo anterior, se debe a que en ocasiones se cuentan con un número reducido de unidades disponibles, esto, originado por las distintas fallas mecánicas e hidráulicas que se presentan. Además, derivado de la antigüedad de la flotilla, seis de ellas operan bajo pésimas condiciones²³. Por lo cual, al no contar con una flotilla suficiente de camiones, no se puede ofertar un servicio de calidad.

Por otro lado, los alcances del sistema como se mencionan, son dependientes de la disponibilidad de los camiones recolectores. Bajo este sometimiento se programan las salidas para la recolección de residuos en las colonias antes referidas. Sin embargo, cuando se presentan fallas en alguna unidad, se determina, que una colonia quedará sin servicio por turno de labores (se ha dado el caso de que 13 unidades quedan sin operar en el primer turno), por lo que, es frecuente operar en estas circunstancias.

²³ Esto es, de las 36 unidades que conforman la flotilla, sólo 30 están disponibles.

En la información recabada en la entrevista, se hace evidente que el sistema de recolección del centro de población de Ensenada, requiere de operar con una flotilla de 50 camiones recolectores y manejar un stock de al menos 6 unidades, y que bajo éstas condiciones, si es factible ofertar un servicio con calidad. Así como ofertar el servicio a la par del crecimiento de la población y a las distancias donde se asientan las nuevas colonias. Por lo cual, la disponibilidad de éstas garantiza que se pueda utilizar una estrategia para planificar las rutas y las frecuencias de recolección en la zona de estudio.

VI.5.4 Participación de las dependencias

Las dependencias ocupan un papel importante al coadyuvar con el sistema de recolección, tanto, en fomentar las buenas prácticas para la disposición, como en planear las opciones para disposición final de los residuos, así como de modificar los reglamentos y aplicar las sanciones por las faltas a éste, al disponer inadecuadamente los residuos.

Por reglamento, las dependencias que apoyan al sistema de recolección son las Direcciones de Obras y Servicios Públicos, de Ecología y de Seguridad Pública. En la primera dirección se ubica el Departamento de Limpia, por lo que es competencia de ésta generar estrategias de gestión y manejo para mejorar el servicio de recolección.

Con respecto a la segunda, ésta fomenta a través de la educación ambiental las buenas prácticas para disponer de los residuos adecuadamente en la zona de estudio, para ello, lleva a cabo programas en las escuelas primarias. Además, está obligada a imponer las sanciones por las inadecuadas prácticas, y en ese sentido el año 2011 aplicó sólo dos sanciones administrativas. También como parte de sus funciones es recibir las quejas de la comunidad en cuanto a la carencia del servicio público y las prácticas inadecuadas, es decir, de las 882 denuncias en 2011, el 15.64 por ciento estaban relacionadas con problemas de la basura. Las autoridades de la dependencia suscriben que todas las quejas se atienden.

En cuanto a la dirección de Seguridad Pública, por reglamento está obligada a reportar y sancionar las prácticas inadecuadas de la disposición de los residuos, sin embargo, no hay evidencia de alguna sanción por este rubro en el periodo 2009 a 2011. Es pertinente señalar,

que las dependencias municipales no sistematizan la información, por lo que obtener datos de un ayuntamiento anterior, es difícil, pues los cambios en la administración municipal cada tres años generan un retroceso en la fluidez de la información que se genera. Es decir, al iniciar la nueva administración, la información generada se va al archivo muerto sin sistematizarla. Aunado al cambio de personal que ignora el destino de la información.

VI.5.5 Inconformidades sobre la calidad del servicio

Las inconformidades por el servicio de recolección que se oferta, se reciben en varias dependencias municipales y una estatal, además que éstas pueden etiquetarse como reportes, o quejas. De acuerdo con la información de la entrevista, para el personal del sistema de recolección, los habitantes maximizan la queja al evidenciar que son más los días que tienen sin recibir el servicio²⁴. Ante esto, las quejas recibidas en el año 2011 en el sistema presentaron una variación, de lunes a miércoles, entre quince y diez quejas, para el jueves y viernes baja de seis a siete. Cabe señalar que, estas reflejan números bajos, en relación a años anteriores en los que fluctuaban entre sesenta y setenta quejas diarias. El personal del sistema menciona que para minimizar las quejas a una o dos por día, se requiere una flotilla de al menos 50 unidades de recolección. Con esta disponibilidad, se ofrecería una *frecuencia de una vez al día* en la periferia y dos veces en los primeros cuadros de la zona urbana.

También las quejas se reciben en el Departamento de Comunicación del Municipio y éstas se canalizan al sistema de recolección. Una opción que se implementó en el XX Ayuntamiento, es la instauración para realizar los reportes de los servicios por vía electrónica, ésta opción es compromiso hecho en el plan de desarrollo municipal. Desde que se inicia esta opción en 2011, se acumulaban para el mes de febrero del 2012, un total de 24 reportes sobre problemas con la basura, de los cuales 20 pertenecen a colonias de la periferia. Sin embargo, para mayo del mismo año, sólo se visualizan dos reportes en la página²⁵.

²⁴ Al realizar el reporte o queja, el ciudadano hace alusión a los días que tiene si servicio. Es decir, éste menciona que tiene 15 días sin servicio, cuando en realidad tiene una semana. Al maximizar los días que tiene sin servicio el ciudadano presiona al sistema para que le oferten el servicio de recolección.

²⁵ Los reportes fueron retirados de la página, de tal modo que de los 24 solo se visualizaban 2. Cabe mencionar, que para tener acceso al sistema de quejas, el usuario se tiene que registrarse en la dirección electrónica o portal (http://www.ensenada.gob.mx/?page_id=44).

La dependencia en la cual se recibe una mayor cantidad de reportes relacionados con problemas con la basura, y que se etiquetan como “problemas ecológicos”, es el Centro Estatal de Control, Comando, Comunicaciones y Cómputo (C4), los cuales permiten hacer un análisis, a partir de la sistematización de la información. Los resultados de los reportes indican que de las 1908 quejas recibidas en el periodo 2009-2011, el 66.82 corresponden a las 12 zonas realizadas para el análisis de los tiraderos clandestinos. De la zonificación elaborada para identificar los tiraderos clandestinos, las zonas tres, cuatro y ocho, son las que reportan una mayor incidencia con problemas de la basura. Es decir, de las 1275 quejas correspondientes a las 12 zonas en el periodo antes mencionado, el 23.1 por ciento conciernen a la zona cuatro; el 15.3 por ciento a la zona tres; y el 13.3 por ciento a la zona 8. Por otro lado, respecto a las zonas con un número inferior de quejas, éstas reflejan lo que plantea Lindón, (1997), que los habitantes de la periferia deslindan sus quejas de las dependencias gubernamentales. (*Ver cuadro VI.8*)

Un dato relevante de los reportes recibidos en C4, sobre problemas de la basura en el municipio, es el referido al porcentaje de éstos en 2011, ya que con el 65.6 por ciento es inferior a los años 2009 y 2010. Sin embargo es mayor en la cantidad de reportes recibidos con 588, comparado con los 348 y 339 de los años 2009 y 2010. Esto debido a que en el año 2011 los reportes en total ascienden a 896 en todo el municipio. (*Ver cuadro VI.8*)

Cuadro VI.8.- Relación de reportes de la basura recibidos en C4

Zonas	Años			Total (2009-2011)	Porcentaje de reportes
	2009	2010	2011		
1	7	17	17	41	3.2
2	34	25	27	86	6.7
3	54	51	90	195	15.3
4	90	76	129	295	23.1
5	26	17	41	84	6.6
6	33	37	70	140	11.0
7	21	29	59	109	8.5
8	45	44	81	170	13.3
9	11	15	27	53	4.2
10	16	19	39	74	5.8
11	7	6	6	19	1.5
12	4	3	2	9	0.7
Total	348	339	588	1275	
% en relación al año	67.2	68.6	65.6	66.82	
Total de reportes C4	518	494	896	1908	

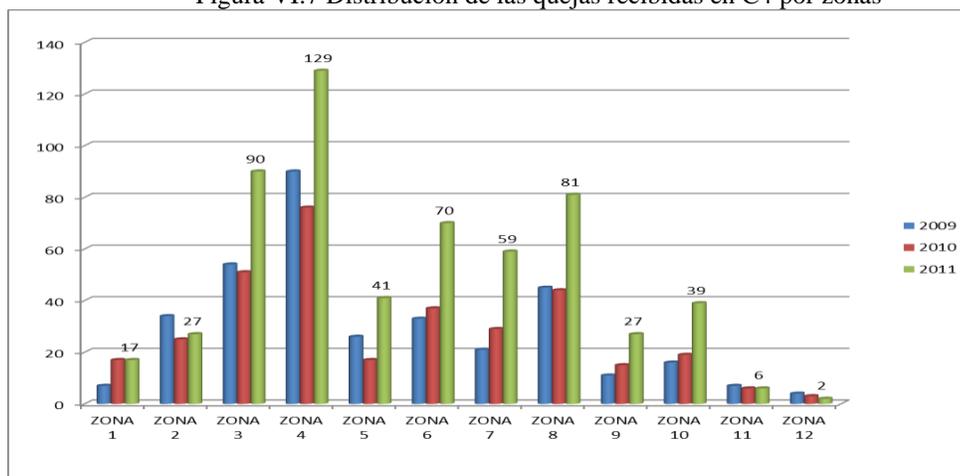
Fuente: Elaboración propia con datos de C4

En este sentido es oportuno señalar que las quejas reflejan la ineficiencia del sistema de recolección, sin embargo, éstas bien canalizadas podrían mejorar el sistema, pues evidencian en que sectores la incidencia en la problemática es más recurrente.

Es relevante señalar, que la incidencia de reportes en la zona de estudio se ha incrementado en el periodo 2009-2011. Derivado de ello, se puede concluir que el sistema de recolección presenta fallas en la oferta del servicio, la vigilancia, la aplicación de sanciones por faltas al reglamento y por la inacción (no implementa estrategias ni oferta más opciones para disponer adecuadamente los residuos en la zona de estudio) para minimizar el número de reportes derivado de los problemas de la disposición inadecuada de los residuos en el municipio. (Ver figura VI.7)

Los reportes recibidos se analizan en base a las zonas antes referidas en la localización de los tiraderos clandestinos. Éstos determinan que la zona tres y cuatro en la localidad de “Ensenada”, seguida de la zona ocho en la localidad “Ex-Ejido Chapultepec” son las más significativas en el periodo de los años 2009 a 2011, ya que son las zonas que más reportes emiten y mantienen una línea a la alza. Aquí se identifica de nuevo lo planteado por Lindon, (1997), que la sociedad que radica en la periferia canaliza sus carencias y necesidades de servicio por otra vía (no utiliza las dependencias de gobierno para expresar su inconformidades). (Ver figura VI.7)

Figura VI.7 Distribución de las quejas recibidas en C4 por zonas



Fuente: Elaboración propia con datos de C4

VI.6 Opciones para la disposición final de los residuos (Variable cuatro)

El sistema de recolección oferta el servicio con 36 camiones recolectores y 5 frontales, éstos últimos están asignados para operar con 160 contenedores que están distribuidos por la zona urbana en dependencias de los tres niveles de gobierno, en escuelas (primarias, secundarias, preparatorias, tecnológico), en centros de salud, panteones, parques, espacios deportivos, recreativos y turísticos, así como en algunas viviendas condominiales (Condominios en las colonias Punta Banda I, II, II).

Ahora bien, el servicio cuenta con este número de contenedores distribuidos por el centro de población de Ensenada, sin embargo, no están accesibles a la comunidad que esta asentada en las periferia, pues se encuentran en muchos de los casos en el interior de las instituciones, por lo que acceder a ellos no es factible.

De lo anterior, uno de los contenedores que es utilizado como una opción para la disposición de los residuos sólidos urbanos, se encuentra situado en la localidad “Maneadero”, el cual, está accesible a la población por estar ubicado en la vía pública. Éste contenedor es utilizado por la población local y por habitantes de la localidad” El Zorrillo” la cual transporta a una distancia de 10 km los residuos acumulados de una semana, y que hace factible esta opción. Sin embargo, es una caso especial, pues se requiere de un vehículo y recursos económicos para hacer viable la opción²⁶ para la disposición final de los residuos, además de que esta limitado su uso de lunes a viernes.

Por las condiciones geográficas, además de la distancia de las localidades que conforman el centro de población de Ensenada, éstas reúnen las características²⁷ para recurrir a la instalación de estaciones de transferencia de residuos. En este sentido, el sistema de recolección ha implementado esta opción en dos ocasiones en distintos sectores de la zona de estudio.

²⁶ La información de la entrevista arroja que en este sitio se contaba con dos contenedores. Sin embargo, al desbordarse los residuos por la disposición, se opto por retirar un contenedor, ya que, se convirtieron en foco de infección los residuos dispuestos en la calle. Así pues, que en lugar de aumentar el número de contenedores y redistribuir más en la localidad, se opto por reducir la cantidad de éstos.

²⁷ Perdomo y Ramírez, (2010); Malerin y Vaughan, (1997) indican que cuando hay una distancia promedio entre 35 y 40km al relleno sanitario, es viable optar por las estaciones de transferencia para que coadyuven a mejorar el sistema de recolección de residuos.

Sin embargo, el uso de esta opción no ha tenido éxito en el Ayuntamiento de Ensenada, debido a lo siguiente²⁸: primeramente se rentó una estación de transferencia a cargo de una empresa privada, que ofertó sus servicios en la zona de estudio. La opción dejó de ser viable, debido a que se acumulaban en demasía los residuos en el sitio, esto porque se llevaba a cabo el aprovechamiento de los residuos mediante práctica del reciclaje. Tras las quejas vecinales por las afectaciones derivado de los malos olores, se optó por no depositar más los residuos en este sitio, sino en el relleno sanitario. Cabe mencionar, que la ubicación de éste sitio, no reunía la distancia requerida al relleno sanitario, la cual hace factible su uso.

Otro punto en el que se utilizó la opción para la ubicación de una estación de transferencia, se ubicó en la localidad “Maneadero”. Así pues, la elección del sitio reunía las condiciones de distancia al relleno sanitario, y era una opción factible para las localidades al sur de la zona de estudio. La instalación operó también bajo un formato particular.

Cabe añadir, que por las mismas condiciones de manejo, ésta se vio rebasada por la generación de residuos, ya que sólo se contaba con una góndola para la recepción y/o depósito de los residuos. Como consecuencia del inadecuado manejo la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California²⁹ en el año 2011, clausuró el sitio argumentando que no cumplía con los requisitos³⁰ y que la contaminación era inminente por el depósito de los residuos fuera de la plancha de concreto, además de los olores y la proliferación de fauna nociva. De este análisis se establece que las opciones que oferta el servicio de recolección a la población en la actualidad se centra sólo en el uso de los camiones recolectores. Por lo que no se cumplen con los objetivos de proteger el medio ambiente y la salud pública de la zona de estudio.

VI.7 Las prácticas inadecuadas (Variable cinco)

La evidencia principal de ésta variable, es la localización, verificación y la ubicación de los 148 tiraderos clandestinos, como un reflejo de las prácticas inadecuadas para disponer

²⁸ Información recabada de la entrevista al personal del departamento de limpieza del municipio de Ensenada.

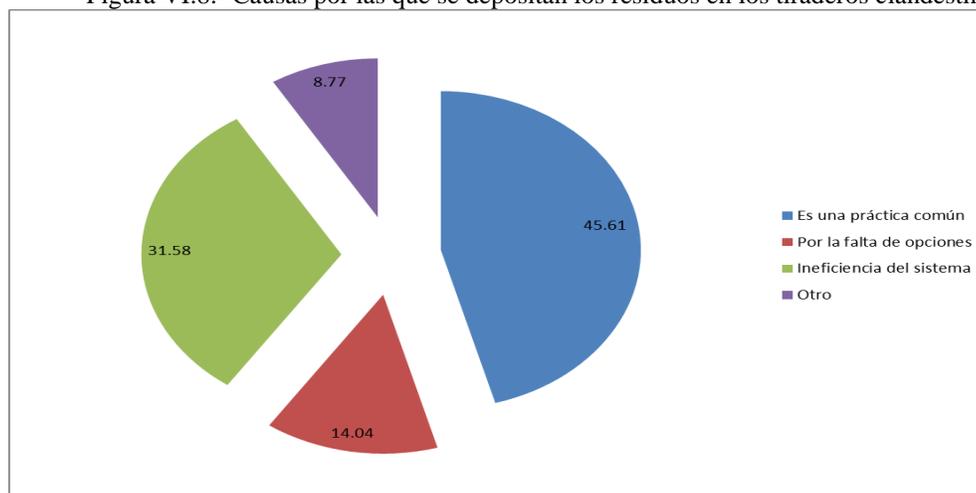
²⁹ Información recolectada en la entrevista con la delegada Bióloga Thelma Castañeda de la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California, unidad impacto ambiental en Ensenada.

³⁰ La UNEP, (2005); EPA (2001) Mencionan que una estación de transferencia es viable su operación cuando la generación diaria es superior a las cien toneladas, sin embargo recalcan que antes de utilizarlas como una opción se debe llevar a cabo un análisis costo-beneficio.

de los RSU. Además para analizar esta variable se toma en cuenta los datos que se recolectaron en la aplicación de 75 cuestionarios a los habitantes que radican en la periferia de la zona de estudio.

El 46.61 por ciento de las personas a las que se les aplico el cuestionario, reconocen la existencia de la problemática de los tiraderos clandestinos, y determinan que es una práctica común depositar los residuos en éstos sitios, así mismo, el 31 por ciento describe que la disposición de los residuos se debe a la ineficiencia del sistema y el 14 por ciento a la falta de opciones para depositarlos adecuadamente y el 8.77 respondió que se debe a otros factores. (Ver Figura VI.8)

Figura VI.8.- Causas por las que se depositan los residuos en los tiraderos clandestinos



Fuente: Elaboración propia a partir de la información del cuestionario

VI.8 Análisis de la aplicación del cuestionario

Para la aplicación del cuestionario, el criterio por el que se eligió a las personas, es que éstas radicarán en la periferia de la zona de estudio y que además presentaron una cercanía a la problemática de los tiraderos clandestinos. Para llevar a cabo la aplicación se utilizó el mapa de las 12 zonas en la que se dividió el centro de población de Ensenada. Ahora bien se aplicaron 75 cuestionarios con 21 preguntas, para identificar cómo opera el servicio de

recolección residuos y de que manera se manifiesta la problemática de los tiraderos clandestinos.

Se formularon preguntas de control para identificar a las personas que contestaron el cuestionario con el siguiente resultado: el 53 por ciento de las 75 personas, pertenecen al sexo femenino; el promedio de edad de los que contestaron es de 43.7 años, con una residencia promedio en la colonia de 13 años.

VI.8.1 Del sistema de recolección

Cabe señalar, que el 96 por ciento contestaron que cuentan con el servicio de recolección de residuos y el 4 por ciento que no se les oferta. Ahora bien, de las personas que no se les brinda el servicio, éstos se encuentran asentados en las zona 1 (invasión en Lomas del Sauzal), en la zona 2 (acceso difícil) y zona 5 (colonia de reciente creación, no tiene ningún servicio, sin embargo, colinda con las nuevas instalaciones de la Dirección de Servicio Públicos de Ensenada, al este de la ciudad de Ensenada), ambas colonias se sitúan en la periferia de la zona de estudio.

Por otro lado teniendo en cuenta que, el reglamento³¹ estipula una frecuencia de recolección, es de al menos dos veces por semana con derecho a 25kg por evento. De lo anterior, se estandariza³² la frecuencia por mes. Por lo que, entonces queda en una frecuencia de ocho veces por mes. Así pues, el promedio de la frecuencia es, de 3.1 veces mensual para todo el centro de población de Ensenada.

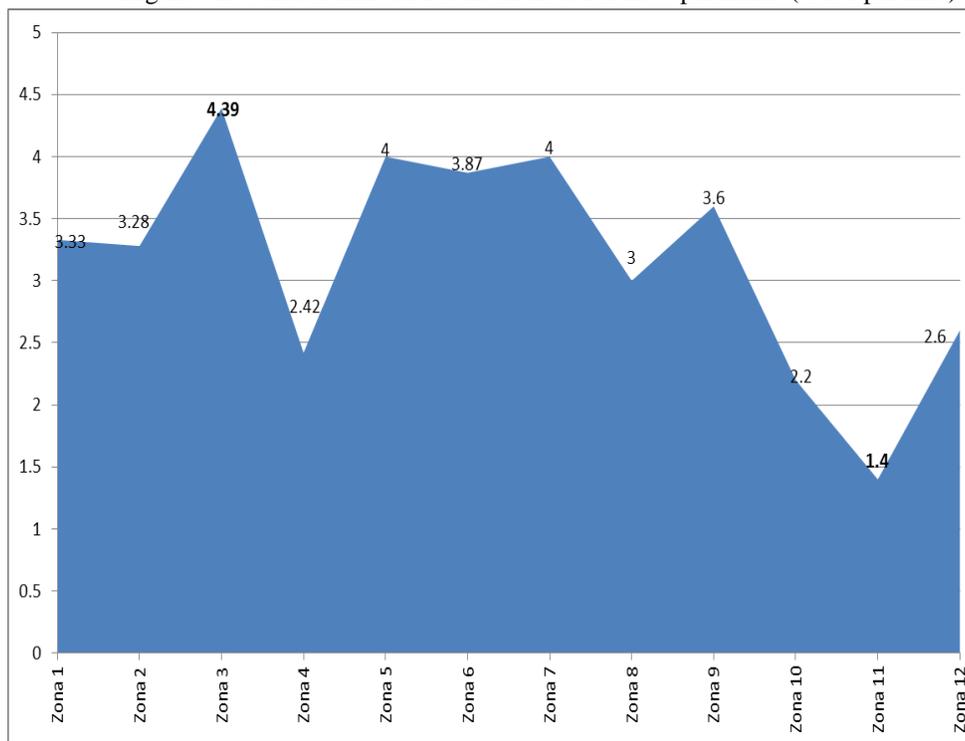
En el mismo sentido, el servicio de recolección que se oferta en la zona de estudio según la zona donde se ubique ésta, el resultado es el siguiente: la zona con la frecuencia mayor es la zona tres con cuatro punto treinta y nueve veces mensuales; le sigue la zonas cinco y siete con una frecuencia de cuatro veces por mes. Cabe señalar, que todas las zonas con una alta frecuencia de recolección pertenecen a la localidad “Ensenada”, la cual presenta distancia cortas al departamento de limpia.

³¹ Reglamento de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y Aseo Público para el Municipio de Ensenada, Baja California, 2008.

³² La frecuencia se estandariza debido a que en la aplicación del cuestionario respondieron que la frecuencia es de una vez por mes y de una vez cada quince días.

En contraste, en las zonas que presentan una frecuencia baja el resultado es el siguiente: la zona 11 que pertenece a la localidad “El Zorrillo” con uno punto cuatro veces mensuales; la zona 10 que pertenece a la localidad “Maneadero” con dos punto dos veces mensuales. Para este caso las localidades guardan una distancia mayor a la base desde donde se oferta el servicio público. Por ultimo la zona cuatro la cual se ubica en la localidad “Ensenada” con dos punto cuarenta y dos veces mensuales. Ésta zona en particular presenta una periferia difusa, con un relieve accidentado. Sin embargo, es la que tiene la menor distancia al departamento de limpia, y al relleno sanitario, pues se sitúa entre ambos. (Ver figura VI.9)

Figura VI.9.- Frecuencia de recolección de los RSU por zonas (veces por mes)

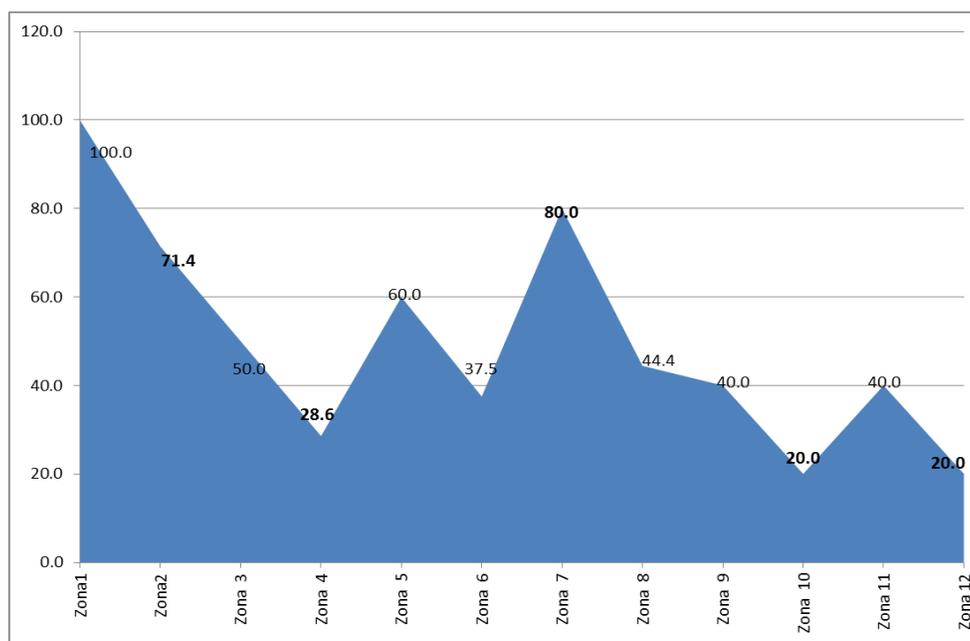


Fuente: Elaboración propia a partir de la información del cuestionario

De acuerdo con los resultados del cuestionario, el servicio de recolección de residuos se oferta al 96 por ciento de los que contestaron el cuestionario, con una frecuencia mensual de 3.33 veces. Ahora bien, no sólo es cobertura y frecuencia, sino la constancia la que otorga calidad al servicio. En este sentido, en promedio para toda la zona de estudio es el 46.81 por

ciento contestaron que si es constante. La constancia se midió por zonas, para con ello evidenciar el comportamiento a detalle; entonces para la zona uno de la localidad “Sauzal” el servicio para los que contestaron el cuestionario 100 por ciento constante; para la zona siete de la localidad “Ensenada” con 80 por ciento en la constancia y la zona dos de las misma localidad con el 71.4 por ciento. Los resultados obtenidos determinan que en las zonas que presentan un grado mayor de urbanización la constancia del servicio es alta (zona 1, 2 y 7). En contra parte en las zonas menos urbanizadas la constancia es baja (zona 4, 10 y 12). Lo cual refleja que las condiciones de accesibilidad a la zona juegan un papel relevante en la oferta del servicio de recolección. (Ver figura VI.10)

Figura VI.10.- Porcentaje por zonas donde el servicio es constante



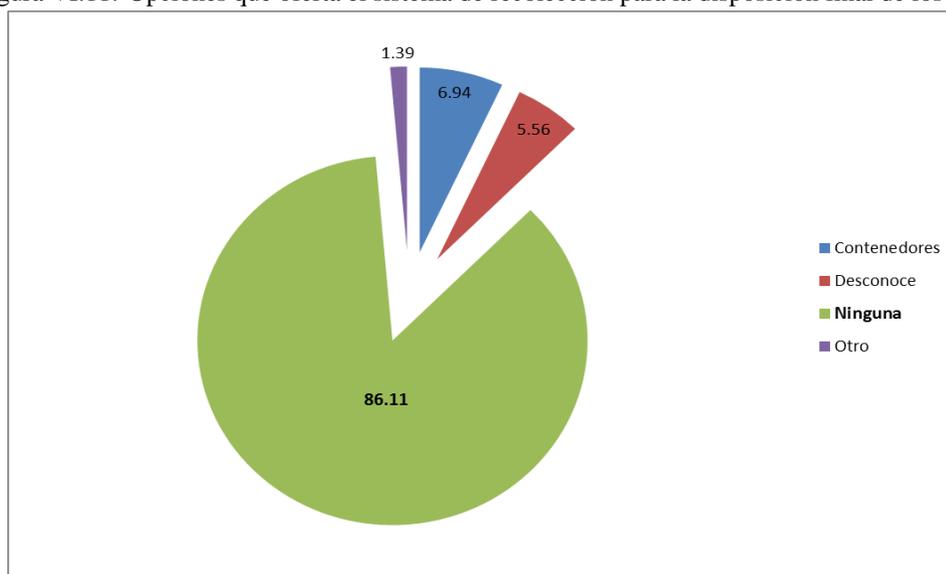
Fuente: Elaboración propia a partir de la información del cuestionario

En contraste, las zonas donde el servicio no es constante son: la zona 12 de la localidad “Esteban Cantú”, la zona 10 de la localidad “Manadero”, en ambas el 80 por ciento respondió que el servicio de recolección no es constante; y la zona cuatro de la localidad “Ensenada”, donde el 71.5 por ciento indica que la inconsistencia del servicio. (Ver figura VI.14)

En relación a las opciones que oferta el Municipio de Ensenada a través del Departamento de Limpia para disponer adecuadamente los RSU en la zona de estudio, los

resultados de la aplicación del cuestionario son: de las personas que cuentan con el servicio de recolección (72), el 86.11 por ciento contestó que “Ninguna” opción oferta el servicio; el 6.94 por ciento, que el municipio oferta “Contenedores” como una opción, (ubicados en la delegaciones de Maneadero y Sauzal); además el 5.56 por ciento “Desconoce” si existe alguna opción que oferte el servicio de recolección. (Ver Figura VI.11)

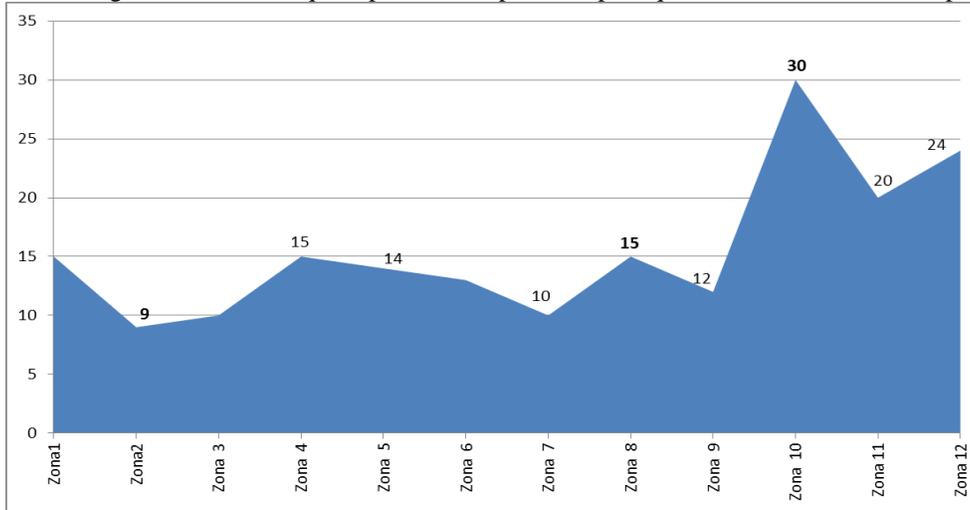
Figura VI.11.-Opciones que oferta el sistema de recolección para la disposición final de los RSU



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

Si bien, el sistema no oferta ninguna opción para el 86.11 por ciento de los que contestaron el cuestionario, es importante mencionar, los días que esperarían las personas que radican en la periferia, para que se les oferte el servicio. Aunado a ello, el servicio se oferta con una frecuencia de una vez por semana, con un rango máximo de diez días para dar cumplimiento con la recolección de los RSU. Entonces, los datos recabados de la aplicación del cuestionario evidencian que los habitantes esperarían en promedio 15 días para que se le otorgue el servicio de recolección, antes de implementar alguna opción para la disposición de los RSU. También es importante señalar, que entre mayor sea la distancia a la que se encuentra la localidad, del Departamento de Limpia, mayor son los días que esperarían las personas para que le oferten el servicio de recolección de residuos. (Ver figura VI.12)

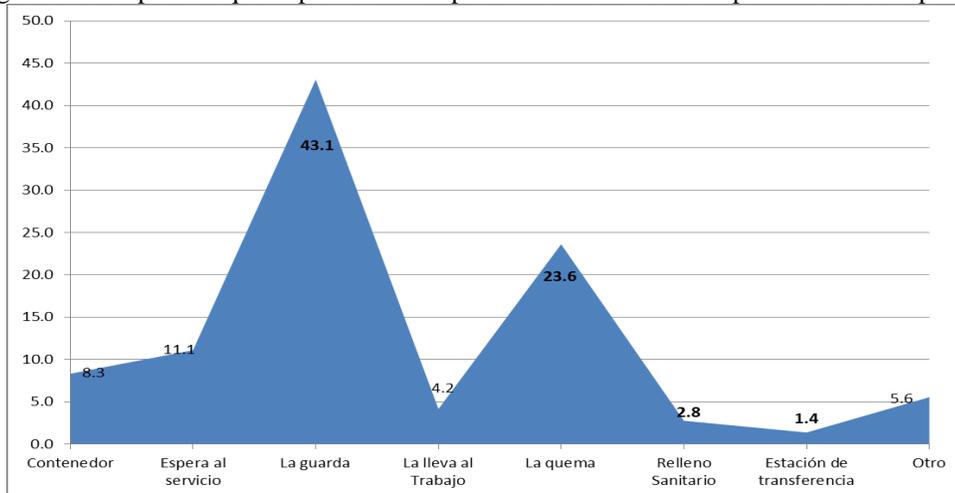
Figura VI.12.- Días que esperarían las personas para que se les oferte el servicio público



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

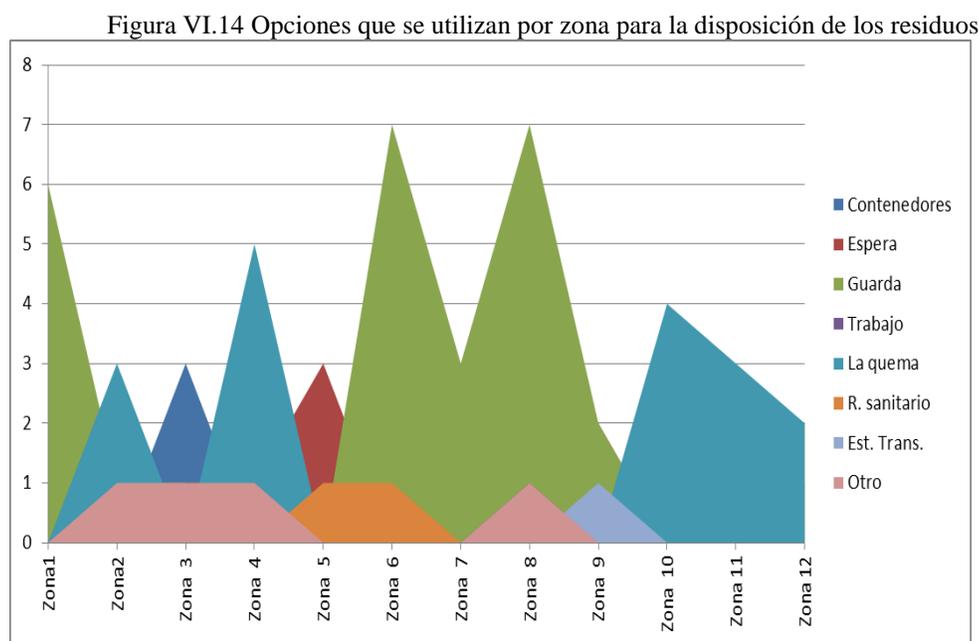
Si los habitantes esperan en promedio 15 días a que se les preste el servicio de recolección, y el sistema no oferta ninguna opción, entonces que opciones implementan las personas que radican en la periferia, cuando el camión recolector deja de prestar el servicio. Bien, los resultados determinan que el 43.1 por ciento guarda los residuos, el 23.6 por ciento los quema y el 11.1 por ciento espera a que el camión recolector le ofrezca el servicio. (Ver figura VI.13)

Figura VI.13 Opciones que implementan las personas cuando no se les presta el servicio público



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

Las opciones que utilizan las personas cuando no se les oferta el servicio de recolección, se determinan por zonas y la distribución es la siguiente: en las zonas 2, 4, 10, 11 y 12 optan por quemar los residuos (es una forma de reducir éstos y que el sitio este disponible para seguir utilizándolo como una alternativa de uso); para las zonas 6, 7, 8 y 9 recurren a guardarlos; y el resto de las zonas implementa una diversidad de opciones para disponer los RSU. (Ver figura VI.14)

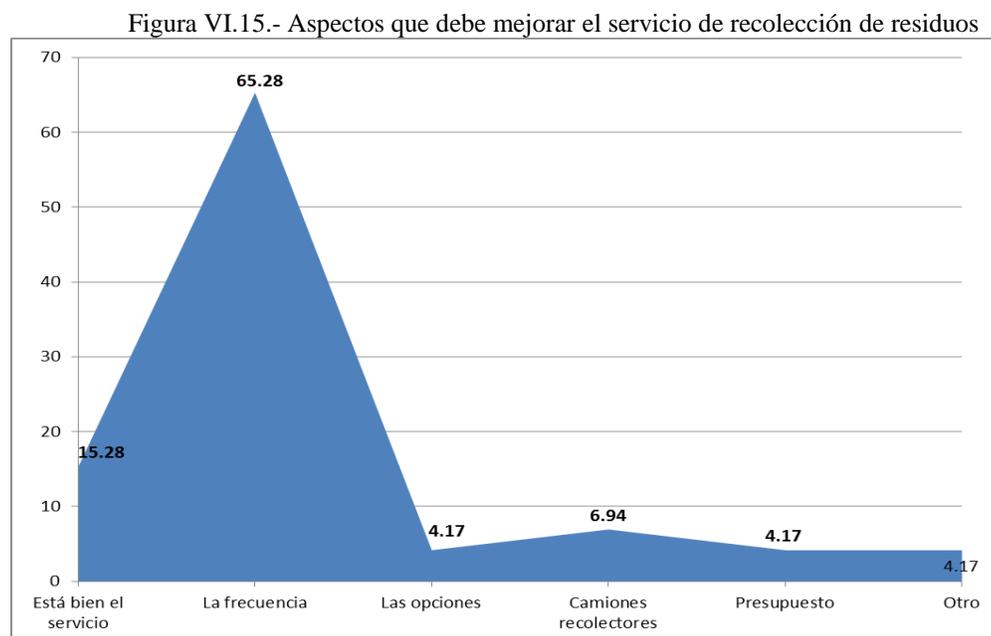


Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

Un aspecto que hay que considerar de la problemática de los tiraderos clandestinos, es que, quien radica en las cercanías de éstos, el 66.67 por ciento de los que contestaron el cuestionario contestaron que “No reporta” las inconveniencias que ocasionan los problemas de la basura. Sin embargo, el 65.28 por ciento considera que el servicio público debería mejorar la frecuencia de recolección; y un 15.28 por ciento contestaron que está bien el servicio público de recolección; así como un 4.17 por ciento considera que debe de mejorar las opciones para la disposición de los residuos. (Ver figura VI.18)

Hay que considerar que la frecuencia de recolección en la zona de estudio en promedio es 3.1 veces mensuales de un óptimo de 8 veces mensuales que marca el reglamento. Por lo que, la frecuencia se oferta al 38.75 por ciento de lo estipulado. Así mismo las personas

contestaron en un 86.11 por ciento que el municipio no oferta ninguna otra opción cuando el camión recolector difiere en sus recorridos. En contraste, las personas que contestaron la pregunta ¿Qué aspectos mejorarían del servicio de recolección?, sólo el 4.17 por ciento consideraron la oferta de más “Opciones” como algo a mejorar, y éstas se ubican en las zonas 8, 11 y 12, al sur de la zona de estudio. (Ver Figura VI.15)



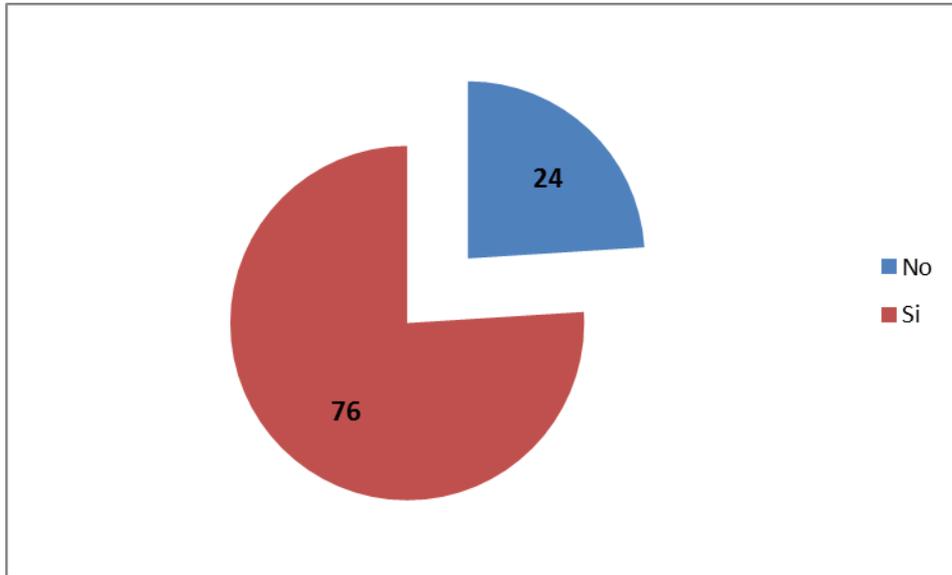
Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

VI.8.2 De la problemática de los tiraderos clandestinos

La finalidad de aplicar el cuestionario a las personas elegidas es identificar la problemática que conlleva depositar inadecuadamente los residuos. El total (75) de las personas que contestaron el cuestionario en las 12 zonas en que se distribuyeron los tiraderos clandestinos, el 76 por ciento (57 personas) tienen conocimiento de la existencia³³ de los éstos en el centro de población de Ensenada, mientras que un 24 por ciento no reconoce la existencia de estos. (Ver figura VI.16)

³³ López *et al.*, (1980), menciona que los residuos representan una de las expresiones de la faceta destructiva, una manifestación que resulta prácticamente imposible ignorar, aunque solamente fuera a causa de su omnipresencia física en nuestras ciudades y en nuestros campos.

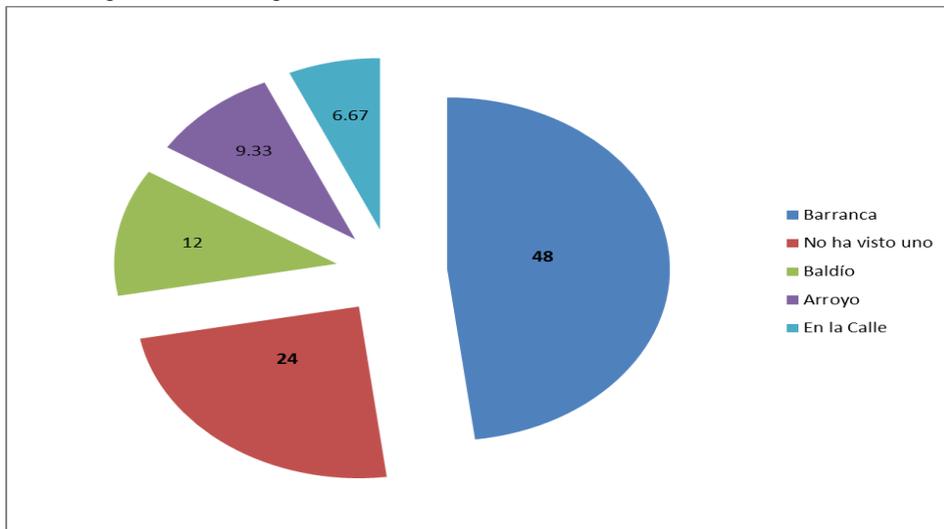
Figura VI.15.- Porcentaje de personas que tiene conocimiento de la existencia de un tiradero clandestino



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

Los sitios donde la población identifica que se generan los tiraderos clandestinos, el 48 por ciento (de 75 personas) mencionan que los ubican en las “Barrancas” como el lugar donde se originan éstos; el 12 por ciento los identifica a lotes “Baldíos”; el 9.33 por ciento reconoce que los “Arroyos” son el sitio donde asientan. (Ver figura VI.16)

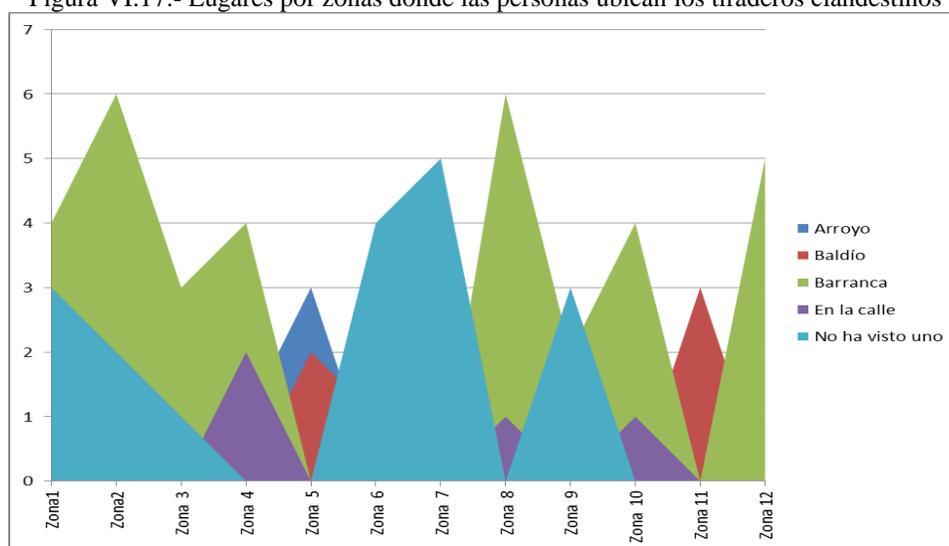
Figura VI.16.- Lugar donde se identifica la existencia de un tiradero clandestino (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

En relación a las zonas donde se identifican³⁴ a los tiraderos clandestinos, en diez de las doce zonas se identifican en las barrancas. Aunado a ello, en la localidad “Ensenada” se identifica su existencia en todos los sitios (Barrancas, arroyos, baldíos, en la calle); en la zona uno y doce se concentran en las barrancas; en la zona cinco y once en los lotes baldíos; en la zona cinco se localizan en un arroyo. En contraste, en la zona seis y siete no se identifican los tiraderos clandestinos, sin embargo, éstos se sitúan³⁵ en el patio trasero de su casa-habitación. (Ver figura VI.17)

Figura VI.17.- Lugares por zonas donde las personas ubican los tiraderos clandestinos



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

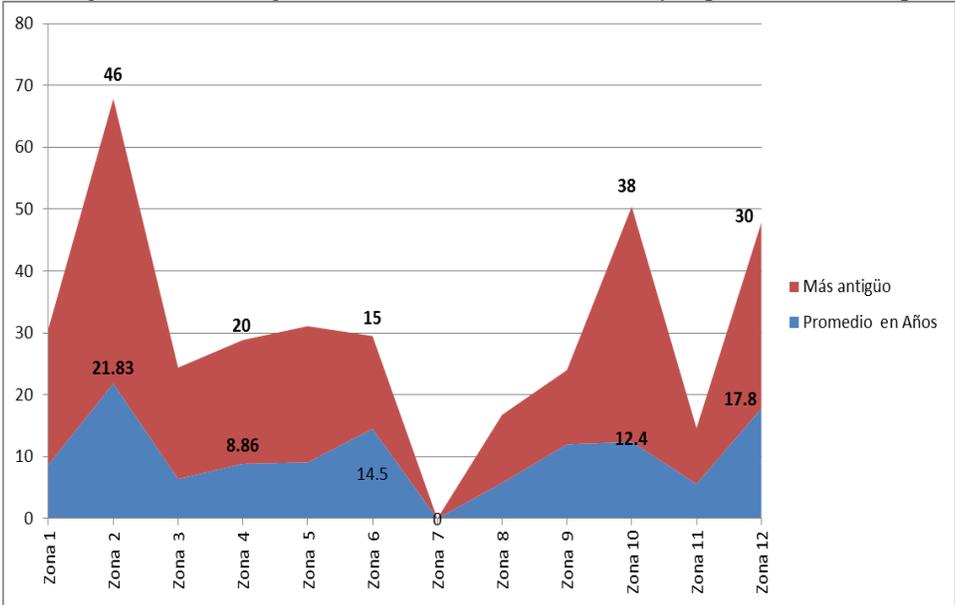
De los sitios identificados en la imagen de satélite y localizados y ubicados en el mapa. Las personas que contestaron el cuestionario, respondieron que en la zona dos se localiza el tiradero clandestino con una antigüedad máxima de 46 años y un promedio de 21.83 años; para las zonas 10 y 12 en las localidades de “Manadero y Esteban Cantú” los tiraderos presentan un antigüedad mayor o igual a 30 años; en la localidad de “Ensenada” en las zonas tres, cuatro, cinco y seis la antigüedad de éstos varía entre de 15 a 22 años, sin embargo el promedio es de 6.4 a 14.5 años; Para la zona siete, al no reconocer la existencia del tiradero clandestino, las personas que respondieron el cuestionario, no se pudo estimar la antigüedad

³⁴ Algunos tiraderos los identifican con un nombre, por ejemplo: en la zona once se encuentra “El tiro al blanco”, en la zona seis “El callejón del perro muerto”

³⁵ Biotto *et al.*, (2009) menciona que una de las variables para que se elija un sitio para convertirse en tiradero clandestino, es que no este a la vista del habitantes de dicho lugar.

de éste por medio de la aplicación del cuestionario. Sin embargo, con el uso de imágenes de satélite del software (Google Earth, imagen 1/02/2004) se estima que el tiradero clandestino tiene una existencia de 8 años (no es percibido por la población asentada, pues el tiradero se ubica a espaldas de las viviendas que forman una barrera física, sin embargo, cuenta con el acceso vehicular por dos vías, además de estar escondido). (Ver figura VI.18)

Figura VI.18.- Antigüedad de los tiraderos clandestinos y el promedio de años por zonas

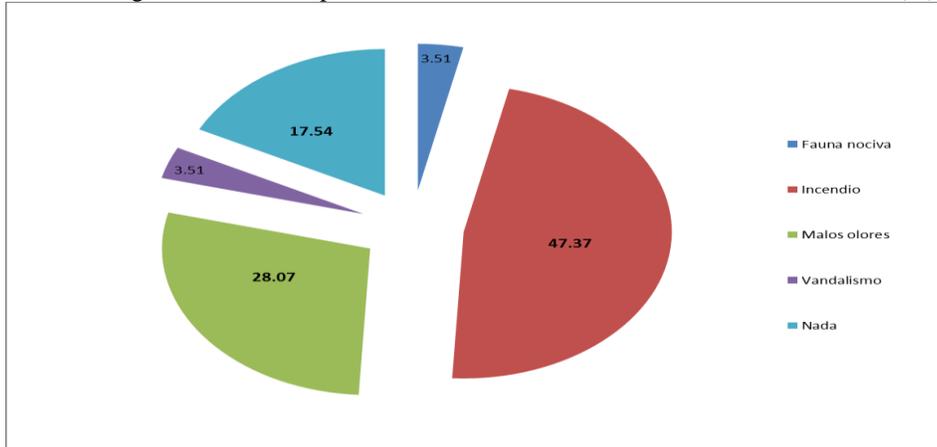


Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

Además, de las personas que reconocen de la existencia de los tiraderos clandestinos, el 65 por ciento (de 57 personas) alude que la autoridad municipal tiene conocimiento de que éstos sitios existen. Sin embargo, al indagar si la autoridad municipal ha realizado alguna acción de limpieza del sitio el 59.64 por ciento (de 57 personas) contestaron que “No”. Así pues, entonces ante esto, se indagó, si han reportado la existencia del tiradero clandestino a alguna autoridad municipal. El 72 por ciento (de 57 personas) respondió que “No reporta” a ninguna autoridad la existencia de éstos.

Por otro lado, para identificar si ha ocurrido alguna complicación derivada de la existencia de los tiraderos clandestinos. El 47 por ciento (de 57 personas) respondió que “incendios”, seguido de los “malos olores” con un 28.07 por ciento. (Ver figura VI.19)

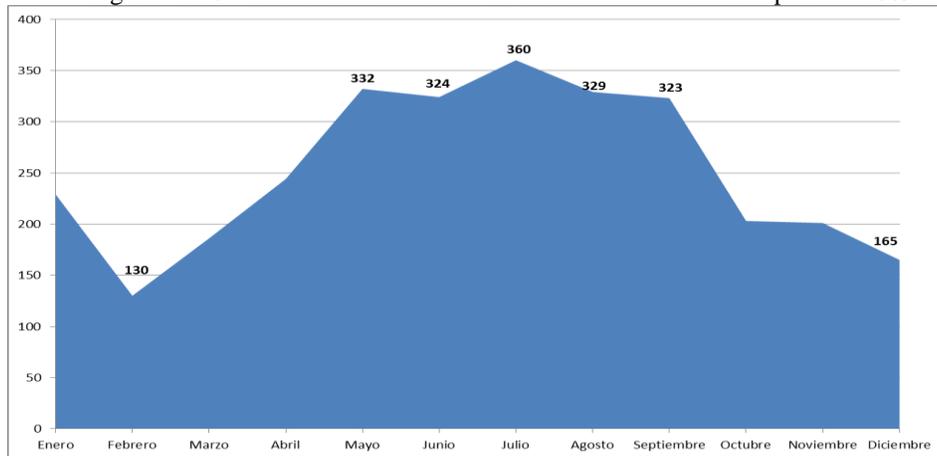
Figura VI.19.- Complicaciones en la existencia de un tiradero clandestino (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

En la base de datos proporcionada por C4, sobre la generación de incendios en la zona de estudio, el análisis es el siguiente: los incendios tienen una mayor recurrencia en los meses de mayo a septiembre, con un pico en julio, en el periodo 2009-2011. Es decir, de los 3,026 incendios que se registraron en total, 1,678 ocurrieron en éstos y en julio 360 incendios. (Ver figura VI.20)

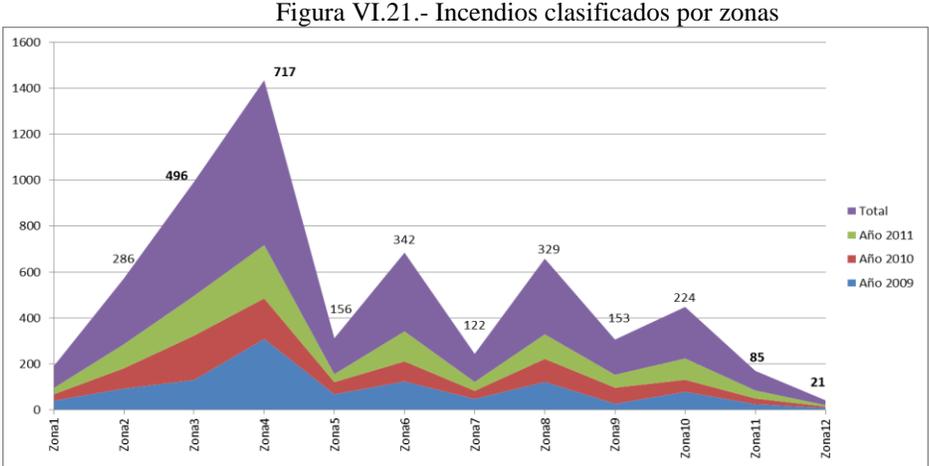
Figura VI.20.- Relación de incendios en la zona de estudio en el periodo 2009-2011



Fuente: Elaboración propia con datos de C4

De la base de datos de C4, se clasificaron los incendios por las zonas para identificar los tiraderos clandestinos, de tal modo que los resultados, identifican a la zona cuatro de la localidad “Ensenada” con 717 incendios en el periodo 2009-2011. Aunado a ello, el resultado

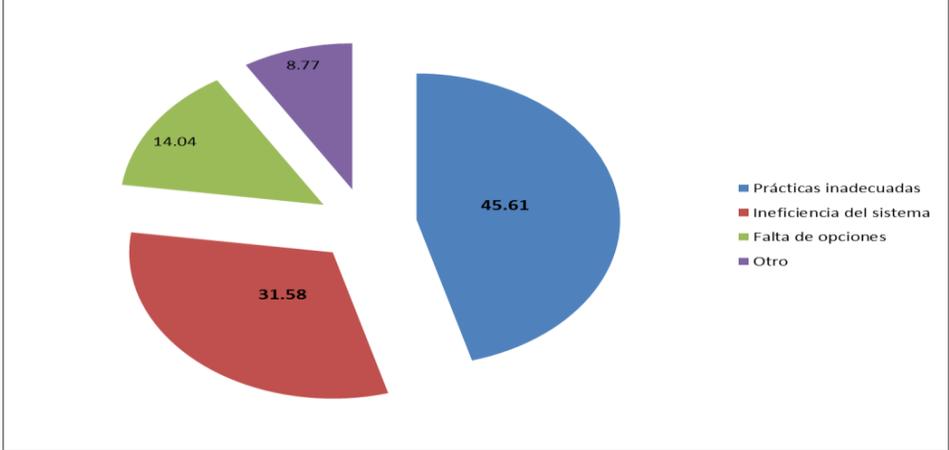
del cuestionario evidencia que en la misma zona la complicación más recurrente es el incendio con un 71.42 por ciento. (Ver figura VI.21)



Fuente: Elaboración propia con datos de C4

Ahora bien, para quienes contestaron el cuestionario y que reconocen la existencia de los tiraderos clandestinos, el 96.49 por ciento (de 57 personas), reconocen que es una problemática ambiental. Aunado a ello, infieren que las causas por las que, la población deposita los residuos en éstos sitios son: con el 46.61 por ciento las “Prácticas inadecuadas”; también atribuyen con el 31.58 por ciento “La ineficiencia del sistema”; también infieren que debido a la “Falta de opciones” con un 14.04 por ciento. (Ver figura VI.22)

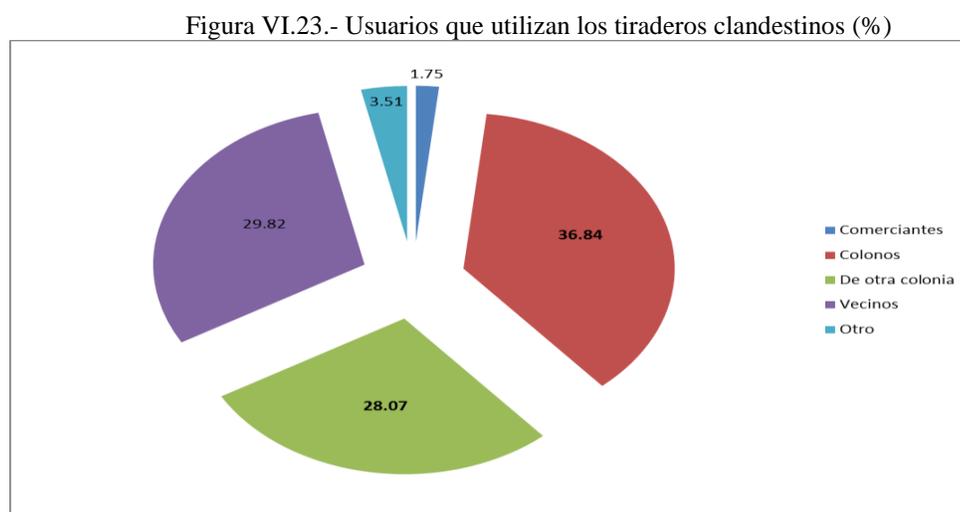
Figura VI.22.- Causas por las que la población deposita los residuos en los tiraderos clandestinos (%)



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

Una vez que se identificaron los tiraderos clandestinos en la imagen, que se plasmaron en un mapa, que se ubico el sitio donde se origina éste, además de que es una problemática ambiental, que genera implicaciones como son los incendios y que la autoridad ignora su existencia. Ahora bien, es importante identificar quienes le dan uso a éstos sitios. Los resultados de la aplicación del cuestionario señalan que: con un 36.84 por ciento (de 57 personas) a los “Colonos” como usuarios que utilizan los tiraderos clandestinos con mayor frecuencia; seguidos de los vecinos con un 29.82 por ciento, además los usuarios que vienen de otras colonias lo utilizan con el 28.07 por ciento. (Ver figura VI.23)

De lo anterior, cabe señalar que de las 75 personas que contestaron el cuestionario, el 96 por ciento ignora el monto de la multa por depositar inadecuadamente los residuos en cualquier sitio. Por lo que, se hace evidente que no se lleva a cabo una comunicación con los habitantes de la periferia, para que se promocióne el marco jurídico de los RSU y las implicaciones de no acatar lo plasmado en éste.



Fuente: Elaboración propia con datos de trabajo de campo

VI.9 Conclusión

A manera de conclusión éste capítulo muestra los resultados derivados de la aplicación de la metodología para localizar los tiraderos clandestinos. Una vez reconocidas en campo, se plasmaron en un mapa en donde se analiza su distribución por zona y por localidad.

Por un lado, la información recabada mediante la entrevista, apporto los datos para analizar como opera el sistema de recolección, con que infraestructura cuenta, la capacidad que tiene para ofertar el servicio público, las opciones que brinda a los habitantes para la disposición de los residuos, y los elementos para determinar si el sistema es eficiente.

Por otro lado, la aplicación del cuestionario permitió contrastar la información recabada en la entrevista sobre el funcionamiento del sistema de recolección. Además fue determinante para analizar las características de los tiraderos clandestinos, las causas por la cuales se utilizan como una opción y de la importancia del servicio público de recolección para la existencia de éstos en la zona de estudio.

Además se exponen los hallazgos de la investigación en cuanto a las variables, las cuales evidencian la situación de la problemática en la zona de estudio. Así como también la importancia de los datos de C4 que respaldan y ratifican los resultados de la aplicación del cuestionario en la periferia y de los datos recolectados en la entrevista.

CAPÍTULO VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El capítulo se presenta sobre la base de los objetivos planteados en la investigación y las variables propuestas para determinar, en qué medida influyen éstas, en la existencia de los tiraderos clandestinos en la zona de estudio. Todo ello, con la finalidad de mostrar los elementos que explica las causas que motivan a las personas, a llevar a cabo la práctica de disponer sus residuos sólidos en sitios que no cuentan con las condiciones adecuadas para este fin. Una vez expuesto lo anterior, se contrasta con la hipótesis planteada para emitir una conclusión y una propuesta.

VII.1 Discusión

El resultado de la investigación establece, que los tiraderos clandestinos identificados en la periferia del centro de población de Ensenada siguen un proceso de tres pasos para que éstos existan: 1) Los generadores de residuos; 2) El sistema de recolección; 3) las prácticas inadecuadas reflejadas por el número de tiraderos clandestinos. Entonces, mediante éstos se explica la ocurrencia del fenómeno socio-ambiental en la zona de estudio.

VII.1.1 Primer paso

El análisis de la situación que conlleva generar residuos, en este caso sólidos urbanos se manifiestan en un contexto bajo el cual, el consumidor motivado por su presupuesto y capacidad económica cubre sus necesidades con una diversidad de productos, que contiguo con el embalaje son un factor determinante en la problemática de la generación de los residuos. Una vez que el producto cumplió el objetivo de satisfacer la necesidad, hay un deseo por parte del consumidor de eliminar y desaparecer el residuo. Esto es, por no reflejar un valor económico sino un estorbo a su entorno, derivado de la imagen negativa y de las molestias que ocasionan, ya que son feos, sucios, insalubres, por la que hay que esconderlos, destruirlos, rechazarlos. De tal manera, que se hace necesario alejarse y depositarlos fuera del entorno local. La repetición continua del ciclo de los productos que satisfacen las necesidades propias

del individuo, hacen de este consumidor un *generador de residuos*, que requiere a si mismo de satisfacer la nueva necesidad de eliminar los residuos de su entorno.

VII.1.2 Segundo paso

Los generadores tienen la necesidad de disponer los residuos, y por lo tanto es necesario determinar quién y con qué medios cubrirá esta actividad en la comunidad. Por mandato constitucional (Artículo 115) la obligación de satisfacer la demanda del servicio de recolección de residuos es el Municipio. Para la zona de estudio en el Municipio de Ensenada éste se lleva a cabo a través del Departamento de Limpia ubicado en la misma localidad.

Ahora bien, del análisis de la información respecto a la capacidad del Municipio para prestar el servicio, se determina el origen de algunas deficiencias. En cuanto a equipo se cuenta con una flotilla de 36 unidades recolectoras que son utilizadas en tres turnos laborales para brindar el servicio de recolección. El estudio determina que son necesarias 50 unidades para asegurar un servicio de calidad. En cuanto al tema de la estructura y organización del servicio, se puso de manifiesto la falta de procesos de planeación en la estrategia de las rutas de recolección, los programas de mantenimiento y renovación de los equipos y la coordinación con otras entidades del gobierno municipal. Sólo una sectorización de la zona de estudio en el año 2012, que hace evidente la centralización del servicio público. Cabe señalar que las repetidas ocasiones en que se ha implementado una descentralización del sistema al ubicar estaciones de transferencia, en puntos no estratégicos, bajo ninguna metodología, trajo como resultado el colapso en dos puntos distintos de la zona de estudio. Esto derivado de la clausura de los sitios por parte de la Secretaria de Protección al Ambiente de Baja California por los impactos ambientales y las implicaciones a la sociedad que causaba el inadecuado manejo de los residuos. Ante esto el sistema se retrae y se centraliza de nuevo.

Como parte del trabajo, se cuantifica y dimensiona el proceso de generación y disposición en la zona de estudio. Los resultados obtenidos indican que el sistema ha recolectado entre 87 mil 404 a 95 mil 912 toneladas anuales de residuos en el periodo 2007-2011, con una variación o incremento de 9.74 por ciento en dicho periodo (equivalentes a un mes de recolección). Con la infraestructura que cuenta, mantiene una cobertura del 95 por

ciento desde el año 2011 (2.5 por ciento por arriba de lo ofertado en 2005¹) en la zona de estudio. El análisis detallado de la información disponible y los resultados de la aplicación de un cuestionario a residentes de las zonas con ocurrencia de tiraderos clandestinos, se determina que se tiene una cobertura del servicio de recolección del 96 por ciento en la periferia² en 2012. Por lo que, éste aspecto (la amplia cobertura) es relevante, no sólo localmente sino a nivel nacional (ratificado por SEMARNAT). Ahora bien, tras la cobertura se vienen una serie de características que describen la forma de ofertar el servicio de recolección y las cuales se utilizan para describir y analizar la calidad con la que se otorga éste:

a) *La frecuencia de recolección* varía entre 4.39 y 1.4 veces mensuales (el óptimo es entre 4 y 8 veces al mes), de tal modo que sólo en la zona 3, 5 y 7 (de las 12 zonas) de la localidad “Ensenada”, se cumple el marco jurídico municipal. Cabe mencionar, que la distribución de la frecuencia en la zona de estudio presenta una variación, de alta para el norte (zona 1) y disminuye al sur (zona 10, 11 y 12), con espacios inferiores a tres veces mensuales en la zona cuatro (en localidad “Ensenada” ubicada en el centro de la zona de estudio) donde la situación se considera crítica, pues presenta una mayor incidencia de reportes o de quejas relacionadas con el manejo de los residuos (el 23 por ciento de 1,275 reportes de C4) y de incendios (el 23 por ciento, 717 de 3026 en el periodo 2009-2011) relacionados con la basura. Esta condición es reconocida por el mismo sistema de recolección, que visualiza esta zona como una zona crítica para brindar el servicio público³.

b) *La constancia* con que se oferta el servicio de recolección. Este aspecto de servicio presenta el mismo comportamiento que la frecuencia de recolección. Es decir, la frecuencia varía en el día en que se efectuó la recolección de los residuos (no se tiene la seguridad del día en que el camión recolector efectuará la recolección) por lo que es determinante para los usuarios del sistema, ya que influye o presiona la motivación para disponer de los residuos tras la espera.

¹ Con 15 camiones recolectores que ofertaban el servicio de recolección, a una población de 315, 289 habitantes en un turno de labores. Cabe señalar que con el doble de unidades siete años después se logró incrementar la cobertura en 2.5 por ciento la cobertura (datos de trabajo de campo y consulta en <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/bajacalifornia/municipios/02001a.htm>).

² Es el resultado de los datos obtenidos de la aplicación del cuestionario en la periferia de la zona de estudio

³ Derivado de las condiciones de accesibilidad de la zona

c) *Las opciones* que utiliza el sistema como estrategia de manejo de los residuos, para con ello coadyuvar a la recolección de éstos. Los resultados determinan que con un 86 por ciento de los que respondieron el cuestionario (75 personas), el sistema no les oferta “Ninguna opción” para disponer de los residuos. Ante esto, es importante destacar, que únicamente en las Delegaciones Municipales correspondientes a las zonas uno y diez se oferta la opción de utilizar contenedores. Los 160 contenedores restantes que se utilizan en la zona de estudio están centralizados en la localidad de “Ensenada” y para el público sólo se tiene acceso a los contenedores que están fuera de las instalaciones o dependencias a las que se asignaron (en donde derivado de la inconstancia del servicio, se presenta malos olores, fauna nociva y una imagen negativa al desbordarse los residuos).

Esta opción favorece a los residentes en la vecindad de la ubicación del contenedor, o bien a aquellos que disponen de un automóvil para transportar los residuos, y limita a las personas de la periferia, que no cuentan con este recurso y que la distancia impide utilizar la opción. (*Ver imágenes en anexos*)

Los resultados de la aplicación del cuestionario y de las entrevistas realizada al personal del Departamento de Limpia, identifican el uso de las estaciones de transferencia, como otra opción para disponer los residuos. Sin embargo, éstas no han operado adecuadamente debido, en parte, a la pésima planeación para su uso eficiente, produciendo impactos al medio ambiente por el desbordamiento de la cantidad de residuos que se recibían, derivado de este aspecto fueron clausuradas. Entonces, tras los hechos, la única opción válida es esperar a que el sistema de recolección oferte el servicio público bajo sus condiciones.

d) *Los días que las personas esperan a que se les oferte el servicio y las opciones que implementan cuando no se les otorga el servicio público de recolección.* La espera en promedio es de 15 días, con rangos de hasta 30 días en la parte sur de la zona de estudio. Es decir, entre más distante la zona a la base de operaciones del servicio de limpia, más días de espera para hacer válida la opción de utilizar éste para disponer los residuos. Derivado de lo anterior, las personas se ven en la necesidad de considerar la alternativa de guardar los residuos, con un 43.06 por ciento, o bien de incinerarlo con un 23.61 por ciento (zonas 10, 11

y 12 al sur de la zona de estudio y la zona cuatro de la localidad “Ensenada” en donde la problemática de los incendios se acentúa).

Los resultados de la investigación indican que las personas esperan para que se les brinde el servicio público, hasta 30 días en el sur de la zona de estudio, optando como, estrategia la de incinerar los residuos. Este argumento evidencia el porqué de la cantidad inferior de tiraderos en el sur, y muestra, que las zonas que guardan los residuos hasta 15 días, aunado a la inconsistencia del servicio público, generan e incrementan la impaciencia por la espera de éste, que los inclina a utilizar los tiraderos clandestinos derivado de la presión de los residuos que retienen y guardan en la vivienda.

e) Las personas de la periferia perciben que *el sistema de recolección debe de mejorar puntualmente en la frecuencia de recolección con que oferta el servicio público*. Con un 64.28 por ciento de las personas que respondieron el cuestionario (72 personas si cuentan con el servicio publico de recolección y 3 no cuentan con éste) avalan la necesidad de mejorar el servicio. El resultado que caracteriza la respuesta en la zona de estudio, es que, aunque hay zonas en donde la frecuencia está en un rango de 4 hasta 4.39 veces mensuales, se hace evidente la necesidad de aumentar ésta.

Este reclamo social concuerda y se ratifica en el marco jurídico municipal que establece que la frecuencia de recolección deberá ser hasta 8 veces mensuales. Entonces, el mejorar el servicio en este aspecto, reeditaría aun más en las zonas donde la frecuencia es baja. También con ello, las opciones de incinerar y guardar los residuos disminuirán, de tal forma que la presión por deshacer de los residuos se minimizaría.

VII.1.3 Tercer paso

La eliminación de los productos y embalajes del entorno de los consumidores, que tras el hecho de haber satisfecho una necesidad, se convierten en generadores de residuos. El problema se origina en el caso que no optan por utilizar el servicio público para la eliminación de éstos. Entonces llevan a cabo prácticas inadecuadas en la disposición final de los residuos sólidos urbanos. Los resultados de la investigación se clasifican y analizan en cinco

características que explican el comportamiento y la distribución de los tiraderos clandestinos producto de las prácticas inadecuadas.

a) Los resultados obtenidos referentes a la distribución de los 148 tiraderos clandestinos indican que en el norte y sur de la zona de estudio el número de sitios es inferior, en relación al centro de ésta, la cual, concentra 98 sitios (el 66.21 por ciento) entre la localidad “Ensenada” y “Ex-Ejido Chapultepec”. En cuanto a la extensión superficial, ocupan el 64.60 por ciento de la superficie total, equivalentes a 255,039 m², y que además cuenta con cuatro sitios que presentan una superficie por arriba de los 10 mil m². Con ello se evidencia que la problemática ambiental está centralizada, al igual que el sistema de recolección que se oferta en la zona de estudio.

b) El resultado de la aplicación del cuestionario arroja que el conocimiento sobre la existencia de un tiradero clandestino en la zona de estudio, se estima en un 76 por ciento (de 75 personas), las cuales identifican al menos un sitio. Además el 48 por ciento de éstas los ubican en las barrancas, como el lugar principal donde las personas eligen para hacer el depósito de los residuos y con ello marcar el foco del origen. Aunado a ello, señalan que tienen una antigüedad promedio de 11.30 años, pero con rangos entre 9 y 46 años (zona dos). Lo que se hace de manifiesto que la problemática ocurre, desde al menos hace tres Ayuntamientos ensenadenses o bien desde el V Ayuntamiento (1965-1968) por la máxima antigüedad reportada.

c) Los resultados arrojan que el 64.91 por ciento de la que respondieron el cuestionario perciben que la autoridad municipal tiene conocimiento de la existencia del sitio. Sin embargo, no hay evidencia de que ésta haya implementado alguna acción de erradicación o limpieza de los sitios. Además a esto, se suma el hecho de que las personas no reportan la problemática de los tiraderos clandestinos en la periferia, derivado de que manifiestan que la autoridad está enterada de la situación.

d) Los resultados de la aplicación del cuestionario señalan las complicaciones ambientales de la existencia de los tiraderos clandestinos, la más recurrente, es la generación de incendios

en los sitios. Éste resultado es avalado por los reportes de incendios relacionados con la basura en C4 y que además identifican ambos a la zona cuatro (de la localidad “Ensenada”) como el lugar donde éstos se acentúan.

Por otro lado, la otra complicación está relacionada con los malos olores, derivado de la descomposición de los residuos sólidos urbanos depositados, los cuales, a través del análisis de fotografías de los sitios se identificaron que los tiraderos clandestinos presentan éste tipo de residuos en un 72.59 por ciento, y se acentúan en las localidades “Ensenada y Ex Ejido Chapultepec”. Lo anterior ratifica que la concentración de los RSU depositados, está centralizado en la zona de estudio y que además caen dentro de la competencia del municipio.

e) Los resultados del cuestionario, arrojan que los residuos depositados en los tiraderos clandestinos identificados se llevan a cabo por dos justificaciones. La primera está relacionada en un 45.61 por ciento, con las prácticas inadecuadas, de este porcentaje los colonos son ocupan un 36.84 por ciento, los vecinos con un 29.82 por ciento y de las personas que vienen de otros lugares de la zona de estudio con un 28.07 por ciento como los responsables de la existencia de los sitios. La segunda justificación es que, la existencia de los tiraderos clandestinos se debe a la ineficiencia del sistema de recolección (31.58 por ciento) y por la falta de opciones para disponer los residuos (14.04 por ciento), que sumados por ser ambos competencia del servicio público (45.62 por ciento) determinan que la responsabilidad de la que las personas dispongan los residuos en los sitios recae en el sistema de recolección.

Los resultados anteriores son analizados de la totalidad de los 57 cuestionarios aplicados en donde se respondió que reconocen la existencia de los tiraderos clandestinos. Sin embargo, al analizar la información por zonas, en la 1, 2, 4, 5, 6 y la 9 (50 por ciento) identifican que en la existencia de éstos se responsabiliza a las personas que llevan a cabo prácticas inadecuadas al disponer los residuos. En contra parte, en las zonas 8, 10, 11 y 12 (33.33 por ciento) responsabilizan al servicio público de recolección de la existencia de los tiraderos clandestinos. Además en la zona 3 la responsabilidad es compartida, y en oposición a

todas, en la zona 7 la problemática no es percibida por las personas que habitan en la periferia de ésta lo cual se contraponen a lo que plantean⁴ Inglehart, (1971) y Castells (1972).

VII.2 Conclusión

Al contrastar los resultados con las variables que se eligieron para explicar la incidencia de éstas en la existencia de los tiraderos clandestinos, efectivamente coinciden con el proceso mediante el cual los tiraderos clandestinos se originan. Ya que, el tipo de residuo que predomina en los tiraderos clandestinos es de competencia municipal; la capacidad del sistema esta limitada por el numero de camiones y las condiciones de éstos; la infrecuencia reflejada por la frecuencia de recolección inferior al marco jurídico municipal y la inconsistencia de ésta, derivado de la dependencia y condiciones mecánicas de las unidades recolectoras, además, de la nula estrategia en la planeación de la rutas de recolección; por las limitadas opciones para disponer de los residuos, lo cual hace esperar a las personas a que el sistema les oferte el servicio de recolección; y de las practicas inadecuadas por la impaciencia de la espera del servicio y por la presión que ejercen los residuos a los personas en su vivienda, lo cual es determinante para que estas acudan a un tiradero como una alternativa que cubre su necesidad.

Por lo tanto se concluye que la hipótesis planteada en un inicio es valida, pues las variables inciden en la existencia y proliferación de los tiraderos clandestinos en el centro de población de Ensenada.

⁴ Inglehart, (1971) indica que cuando las condiciones socioeconómicas de la población mejoran las preocupaciones relacionadas con la calidad de vida (un adecuado entorno medio-ambiental) se vuelven prioritarias, y con Castells (1972) que aun las condiciones de la problemática de los tiraderos clandestinos no tienen la magnitud de un daño potencial que alarme a nivel comunitario.

VII.3 Propuesta

Mantener una comunicación constante y estrecha con los habitantes, pues el resultado de la aplicación del cuestionario determina que el sistema de recolección, no comunica los días en que se efectuará la recolección de los residuos, ya que, al hacerlo generaría un compromiso. Sin embargo, al no contar con la infraestructura necesaria en cantidad y calidad (presenta fallas mecánicas y problemas de mantenimiento) adecuada no se adquiere la responsabilidad. Ante este contexto, los resultados determinan por un lado que el sistema de recolección oferta el servicio público con un plazo máximo de diez días (dato obtenido mediante la entrevista en el departamento de limpia), y en el resultado de la aplicación del cuestionario las personas respondieron que esperarían a que se les oferte el servicio en promedio 15 días (con rangos hasta de 30 días), por lo que, mantener la comunicación con los habitantes y en especial con los que radican en la periferia de la zona de estudio es vital, para con ello disminuir los residuos que son depositados en los tiraderos clandestinos. Por lo que, se sugiere adquirir el compromiso con la infraestructura que se tiene, con la recomendación de sistematizar la información que se genera, tanto al interior del sistema, como al exterior al ofertar el servicio público. De tal forma, que con la información sistematizada se elaboren estrategias de manejo de los residuos de la zona de estudio para erradicar las prácticas inadecuadas.

En cuanto los tiraderos clandestinos, se recomienda hacer una caracterización por zonas o por localidades en los sitios identificados. Ya que se ha elaborado la caracterización de los residuos en el relleno sanitario, en tiraderos a cielo abierto y en estaciones de transferencia de residuos en el Municipio de Ensenada, por lo que, sólo resta incluir a los tiraderos clandestinos. A demás para llevar a cabo una mejor ubicación de los tiraderos clandestinos hay que invertir recursos o presupuesto para adquirir y utilizar una imagen de satélite de mayor calidad resolutive, para con ello, identificar de una forma mas clara los sitios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, Q., et al., [II simposio Iberoamericano de ingeniería de Residuos, Barranquilla], 2009, “Composición de los residuos sólidos domésticos en Vicente Guerrero México, una comunidad rural” Universidad autónoma de Baja California, 24 Y 25 septiembre

Aguilar, Virgen, Q., Armijo de la Vega Carolina, P., A., Taboada, 2009, “Captura de biogás del relleno sanitario de Ensenada”, Universidad Autónoma de Baja California, consultado el día 3 de junio de 2010 en http://promepca.sep.gob.mx/archivospdf/produccion/Producto_979119.PDF

Aguirre, S., 1997, “Entrevistas y cuestionarios”, en Balcázar P., et al, 2005, *Investigación Cualitativa*, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, pp. 64 consultado el 1 de noviembre de 2011 en <http://books.google.com.mx/books?id=4w7dA4B405AC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Allgaier, G., Stegmann, R., 2006, “Old landfills in the focus of the urban land management”, In Workshop on landfill reclamation and remediation technologies 7-9 June, 2006, International Waste Working Group and University of Padova, Ed., CISA, Environmental Sanitary Center, Cagliari, Italy en: Biotto, Giancarlo et al., 2009, *SIG, multi-criterio y multi-factor de análisis espacial para la evaluación de la probabilidad de la existencia de vertederos ilegales*, International Journal of Geographical Information, Science, 23:10, 1233-1244, CVN, Venecia, Italia.

Armijo, Carolina., et al., [II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos, Barranquilla], 2009, “Comparación de la composición de residuos sólidos en una comunidad urbana y una rural de Baja California, México: retos para su manejo adecuado”, Universidad autónoma de Baja California, 24 Y 25 septiembre.

Arshad M. Khan, 1987, “Solid-Waste Disposal with Intermediate Transfer Stations: An Application of the Fixed-Charge Location Problem”, Source: The Journal of the Operational Research Society, Vol. 38, No. 1 (Jan., 1987), pp. 31-37

Avanzini, De Rojas, Juan, M., 2003, “Capítulo 1: Concepto y Clasificación de los Residuos Urbanos y Asimilables”, en Llamas, La Bella, José, M., Jorge, M., Soria, Tonda., 2003, *Los residuos urbanos y asimilables, Consejería del medio ambiente*, consultado el 10 de abril 2012 en http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_IV/MAU_RU_y_A/rua01.pdf

Ávila, Sánchez, Héctor, 2009, “Periurbanización y espacios rurales en la periferia de las ciudades”, Estudios Agrarios, Procuraduría General, consultado el 20 de febrero del 2012 en <http://www.pa.gob.mx/publica/PA074101.html>

Bautista, P., Carmen, 1998, “Residuos: Guía Técnico-Jurídica”, Mundi-Prensa Mexico S. A. de C.V.

Bernache, Pérez, Gerardo, 2006, “Cuando la basura nos alcance: el impacto de la degradación ambiental”, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), México

Bifani, Consentini, Paolo, 2007, “Medio ambiente y desarrollo: la relación hombre-naturaleza como fenómeno social” Editorial Universitaria, Guadalajara, Jalisco, Mexico

Biotto, Giancarlo et al., 2009, “SIG, multi-criterio y multi-factor de análisis espacial para la evaluación de la probabilidad de la existencia de vertederos ilegales”, International Journal of Geographical Information, Science, 23:10, 1233-1244, CVN, Venecia, Italia.

Brena, García, Eleazar, Elsa, A., Mendoza, C., 2009, “La Gestión de los Residuos Sólidos Municipales una alternativa de sustentabilidad para gobiernos locales del Distrito de Miahuatlán, Oaxaca”, Instituto de Estudios Municipales, Universidad de la Sierra Sur.

Buenrostro, Otoniel, 2001, “Los Residuos Sólidos Municipales: Perspectivas de la investigación multidisciplinaria, México”, Universidad Autónoma de Michoacán de san Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, pp. 13

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Buenrostro, Otoniel, Israde, Alcántara, 2003, "La Gestión de los Residuos Sólidos Municipales en la Cuenca de Cuitzeo, México", *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, Vol. 19 No. 4: 161-169

Buenrostro, Delgado, Otoniel, L., Ojeda, S., 2009, "Manejo de los residuos sólidos en comunidades rurales en México: una visión de los generadores", Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México, Instituto de Ingeniería. Universidad Autónoma de Baja California, México.

Cabrero, Mendoza, Enrique, 2005, "Acción pública y desarrollo local", *Fondo de Cultura Económica, México, D.F.*

Cabrero. Mendoza, Enrique, Ady, P., Carrera, H., (Coord.), 2008, "Innovación local en América latina", Publicidad y Promoción de México, Centro de Investigaciones y Docencia Económica A.C. (CIDE) Mexico, D.F.

Campbell, Scott, 1996, "Green cities, growing cities, just cities" *Journal of the American Planning Association* 62, 3: 296-312 en Jepson, Jr., Edward J., 2001, "Sustainability and Planning: Diverse Concepts and Close Associations" *Journal of Planning Literature* 2001 15: 499

Capel, Horacio, (Coord.), 2003, "Ciudades, arquitectura y espacio urbano", Mediterráneo Económico, Colección de Estudios Socioeconómicos, Instituto Cajamar

Careaga, Juan, Antonio, 1993, "Manejo y reciclaje de los residuos: envases y embalajes", SEDESOL, INE

Castillo, Sergio, 2012, "Detectan en la ciudad tiraderos clandestinos", *El Vigía*, consultado 25 de marzo 2012 en <http://www.elvigia.net/noticia/detectan-en-la-ciudad-tiraderos-clandestinos>

Castells, Manuel, 1972, "Problemas de investigación en sociología urbana", Siglo XXI, México, en Lezama, José, Luis, 2002, *Teoría social, espacio ciudad*, 2da. Edición, El Colegio México

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza, 2007, "Análisis y Diagnóstico de la Problemática de Residuos Sólidos en las Principales Ciudades de la Franja Fronteriza Comprendida"

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe, 1991, "Nuestra propia agenda sobre desarrollo y medio ambiente", Banco interamericano de Desarrollo, Fondo de cultura económica, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, México, D.F., pp. 52

Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental (CMIA), 2003, "La Basura en el Limbo: Desempeño de Gobiernos Locales y Participación Privada en el Manejo de Residuos Urbanos", México. Consultado el 12 de mayo en <http://www2.gtz.de/dokumente/bib/07-0126.pdf>

Conde, R. y H. Vergara, [Tesis de licenciatura], 2003, "Gestión integral de residuos sólidos municipales en el municipio de Ayapango, Estado de México", México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917, última reforma publicada en DOF 09-02-2012, consultado en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf>

Constitución Política del Estado libre y soberano de Baja California, (CPEBC), 1953 consultada el 20 de mayo 2012 en www.bajacalifornia.gob.mx/.../ConstitucionPoliticaBajaCalifornia

Córdova, Cesar, 2011, "Entre cerros Colonia Morelos II", *El Vigía*, Ensenada, Baja California, 3 de septiembre 2011, consultado el 30 de octubre 2011 en <http://www.elvigia.net/noticia/colonia-morelos-ii>

Cortinas, Cristina, 2000, "Residuos en la Realidad de un país como México", Universidad Iberoamericana, México

Cortinas, Cristina, 2004, "Legislación Mexicana sobre Planes de Manejo de Residuos y de Productos de Consumo que al Desecharse se Convierten en Residuos". Ponencia en el Taller de Trabajo Orientado a la Formulación de una Propuesta a

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Nivel Técnico de Política Centroamericana sobre *Residuos y Desechos Sólidos y de una Propuesta Regional Sobre Depósitos y Retornos*.

Couto, Benito, Ismael, [Tesis de Maestría], 2008, "*Evaluación de la gestión integral de residuos sólidos urbanos en la frontera norte: los casos de Juárez, Reynosa y Tijuana*", El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., México

Creswell, J., 2005, "*Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative Research*", 2da. Edición, Upper Saddle River: Pearson education Inc., en Hernández, Sampieri, R., et al., 2006, *Metodología de la investigación*, Mc. Graw Hill, cuarta edición, Mexico, pp.597

Deffis, Armando, 1994, "*La basura es la solución*", New Delhi, India, Ed. Arrangement, pp 275

De Mattos, Carlo, A., 1999, "*Teorías del crecimiento endógeno: lecturas desde los territorios de la periferia*" consultado el 14 de mayo 2012 en http://www.scielo.br/scielophp?pid=S0103-40141999000200010&script=sci_arttext

Díaz, M., M., A., Díaz, C., C., 2002, "*El análisis de la vulnerabilidad en la cartografía de riesgos tecnológicos: Algunas cuestiones conceptuales y metodológicas*", Serie Geográfica, Tecnologías geográficas para el desarrollo: Experiencias de aplicación en América Latina, No.10, 2001-2002, pp. 27-42.

Dimarco, Sabina, 2012, "*De lo patógeno a lo ambiental*", Revista Mexicana de Sociología 74, núm. 2 abril-junio, 2012 pp.185-212, Consultado el 18 de mayo del 2012 en http://www.iis.unam.mx/pdfs/rms_022012.pdf

Doak, M., Khan, S., Kelly, G. and Silvestri, S., 2007, "*The use of remote sensing to map illegal landfills at the border of Ireland/Northern Ireland*", Proceedings of 11th International Waste Management and Landfill Symposium, 1-5 october 2007, Sardinia, Italy., Ed., CISA Environmental Sanitary Center, Cagliari, Italy, pp747-748 Consultado el 20 febrero 2012 en <http://warr.org/169/>

Domínguez, J., Andrés, Aledo, Antonio, 2001, "*Teoría para una sociología ambiental*", consultado el 19 de mayo 2012 en <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/2725/2/cap2.pdf>

Douglas, Mary, (1973), "*Pureza y peligro. Un análisis de los conceptos de contaminación y tabú*", Siglo XXI Editores, Buenos Aires, Argentina, en Dimarco, Sabina, 2012, *De lo patógeno a lo ambiental*, Revista Mexicana de Sociología 74, núm. 2, abril-junio, 2012: 185-212. Consultada el 18 de mayo del 2012 en http://www.iis.unam.mx/pdfs/rms_022012.pdf

El Vigía, 2012, "*forman basureros en la Moderna*", *El Vigía, sección general*, en <http://www.elvigia.net/noticia/forman-basurero-en-la-moderna>, consultado el 17 de julio 2012.

Escamirosa, I., F., et al., 2001, "*Manejo de los residuos sólidos domiciliarios Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*", Editorial Plaza y Valdez

Fernández, Ruiz, Jorge, 2002, "*Servicios públicos municipales*", Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) Universidad Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, consultado el 20 de mayo 2012 en <http://www.inap.mx/portal/index.php/biblioteca>

García, Del castillo, Rodolfo, 1992, "*Solar, los servicios públicos municipales*", Servicios editoriales, S.A. de C.V., Documento de trabajo, Centro de Investigaciones y Docencia Económicas, A.C.

García del Castillo, Rodolfo, Martha B. Gutiérrez, 1996, "*Gestión y política de los servicios municipales en México: Reflexiones sobre sus perspectivas*", en: Cabrero, Mendoza, Enrique (coord.), 2003, *Políticas públicas municipales una agenda en construcción*, Editor, Miguel Ángel Porrúa, Centro de Investigación y Docencia Económicas, CIDE, México, D.F., pp. 235

García del Castillo, Rodolfo, 1999, "*Los municipios en México los retos ante el futuro*", Miguel Ángel Porrúa, Centro de investigaciones y docencia económicas (CIDE), México, pp 116-122

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García del Castillo, Rodolfo, 2003, *“La política de los servicios municipales en México: casos y tendencias recientes”*, en: Cabrero, Mendoza, Enrique (coord.), 2003, *Políticas públicas municipales una agenda en construcción*, Editor, Miguel Ángel Porrúa, Centro de Investigación y Docencia Económicas, CIDE, México, D.F., pp. 231-264
- García, Conejo, Miguel, 2009, *“Persisten tiraderos de basura clandestinos”*, ASI SUCEDE, sección valle de México, 7 de julio de 2009, consultado el 30 de octubre de 2011 en <http://www.asisucedec.com.mx/2009/07/07/persisten-tiraderos-de-basura-clandestinos/>
- García, Ramírez, L., 2012, *“Detectan 320 tiraderos ilegales”*, *El Mexicano*, Tijuana, Baja California, México, martes 10 de abril 2012, consultado el 10 de abril 2012 en: <http://www.el-mexicano.com.mx/información/noticias/1/3/estatal/2012/04/10/563567/detectan-320-basureros-ilegales.aspx>
- Gaxiola, Camacho E., [Tesis de Maestría], 1995, *“Patrones de consumo y basura doméstica en Mexicali”*, Universidad Autónoma de Baja California. Mexicali, México
- González, Rodríguez, Andrea, Elisa [tesis de maestría], 2008, *“Percepción de la calidad de vida urbana en las ciudades de la frontera norte”*, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Mexico.
- Gouhier, Tauveron, J., A., 1984, *“Géographie des déchets: l’art d’accommoder les restes”*, Paris, Centre de documentation industrielle, Centre Georges Pompidou, en, Le Dorlot, Emmanuelle, 2004, *Les déchets ménagers: pour une recherche interdisciplinaire*, Strates, Consultado el 20 de mayo del 2012. En <http://strates.revues.org/410>
- Gouhier, Tauveron, J., A., 1999, *“La marge. Entre rejet et l’intégration”*, en Dimarco, Sabina, 2012, *De lo patógeno a lo ambiental*, Revista Mexicana de Sociología 74, núm. 2 abril-junio, 2012 pp.185-212. Consultado el 18 de mayo 2012 en http://www.iis.unam.mx/pdfs/rms_022012.pdf
- Guerrero, Pedraza, Sergio, [Tesis de Maestría], 2004, *“Manejo y gestión de los residuos sólidos municipales en la ciudad de Ensenada”*, COLEF-CICESE, Tijuana, B.C. México.
- Gutiérrez, Avedoy, V., 2006, *“Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos”* Primera edición, Instituto Nacional de Ecología. http://www.ine.gov.mx/publicaciones/descarga.html?cv_pub=495&tipo_file=pdf&filename=495.
- Gutiérrez Puebla, J., García Palomares, J.C., 2007, *“Espacios residenciales en la ciudad dispersa”*, Madrid, Universidad Complutense, pp.445-456.
- Hajer, M., 1995, *“The politics of environmental discourse”*, Clarendon Press, Oxford en Lezama, José, Luis, 2002, *Teoría social, espacio ciudad*, 2da. Edición, El Colegio México
- Halpert, Amy, 2001, *“Germany’s solid waste disposal system: Shifting the responsibility”*, Georgetown International Environmental Law Review, USA.
- Hannigan, J., A., 1997, *“Environmental sociology: a social constructionist perspective”*, Routledge, Londres y New York, en Lezama, José, Luis, 2002, *Teoría social, espacio ciudad*, 2da. Edición, El Colegio México
- Hernández-Sampieri, R., et al., 2006, *“Metodología de la investigación”*, Mc. Graw Hill, cuarta edición, Mexico
- Hernández-Sampieri, R., et al, 2008, *“Metodología de la investigación”*, McGraw-Hill, cuarta edición, México
- Hogg, Dominic, 2001, *“Costs for Municipal Waste Management in in the EU: Final Report to Directorate General Environment, European Commission”*, Eunomia Research & Consulting Ltd, on behalf of ECOTEC Research & Consulting.
- Hoorweg, D., Giannelli, 2007, *“Managing municipal solid waste in Latin America and the Caribbean, integrated the private sector, harnessing incentives”*, Grid Lines., No. 28 de Octubre 2007, Washington, D.C., USA.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ibarrarán, Viniestra, M., E., et al., 2003, "Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales: estudio de caso", Gaceta Ecológica, abril-junio, número 067, INE, Distrito Federal, México, pp.69-82

Inglehart, R., 1971, "The silent Revolution in Europe: intergenerational change in the post-industrial societies", en Lezama, José, Luis, 2002, *Teoría social, espacio ciudad*, 2da. Edición, El Colegio México

Instituto Brasileño de Administración Municipal (IBAM), 2006, "Manual de gestión integrada de residuos sólidos municipales en ciudades de América latina y el Caribe". Primera edición, Brasil, Consultado el 9 de mayo 2012 en: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/indicadores_2010_web/indicadores_2010/04_res_solidos/04_res_solidos_ref.html

Instituto Municipal de Investigación y Planeación, 2009 "Programa de desarrollo urbano del centro de población de Ensenada, B.C., 2009 (PDUCEP-E 2030)", consultado 12 de febrero 2012 en <http://www.imipens.org/PDUCEP-E2030.htm>

Instituto Nacional de Ecología (INE), 1996, "Estaciones de Transferencia de residuos sólidos en áreas urbanas", SEMARNAT

Instituto Nacional de Ecología (INE), 2001, "Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales", SEMARNAT

INEGI, 2010, "Consulta interactiva de datos", Portal internet, consultado el 21 de octubre 2011 en http://www.inegi.org.mx/lb/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=27770

Israde, Alcántara, et al., 2005, "Geological characterization and environmental implication of the placement of the Morelia dump, Michoacán, central Mexico" Journal of the air and waste management association, Vol. 55, Issue 6, Junio, pp. 755-764

Janesick, V., 1998, "Stretching: Exercises for qualitative researchers", Thousand Oaks. CA. EE.UU., Sage, en Hernández, Sampieri, R., et al., 2006, *Metodología de la investigación*, Mc. Graw Hill, cuarta edición, Mexico, pp.597

Jiménez, Cisneros, Blanca, E., 2001, "La contaminación ambiental en México: causas, efectos y tecnología apropiada", Limusa, Colegio de Ingeniería Ambiental de México A. C., Instituto de ingeniería de la UNAM, FEMISCA, pp.453.

Jiménez, Rebeca, 2005, "Investigan proliferación de tiraderos clandestinos", *El Universal*, Sección metrópolis, México D.F., 2de mayo 2005, Consultado el 30 de octubre de 2011 en http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id_nota=67824&tabla=ciudad

Jorge, J., 2002, "Teledetección y Riesgos Naturales", pp.195-210, en: Ayala, Carcedo, Francisco, Olcina, Cantos, Jorge. (Coord.). *Riesgos Naturales*, Edit. Ariel. Barcelona, España. pp. 195-210

Kao, J., J., y Lin, H., Y., 1996, "Multifactor spatial analysis for landfill siting", Journal of Environmental Engineering, ASCE, 122(10), PP. 902-908.

Kelly, M., Janet, Swindell David, 2002, "A multiple-indicator approach to municipal service evaluation: correlating performance measurement and citizen satisfaction across jurisdiction", USA, *Public Administration Review*, September/October, 2002, Vol. 62, No. 5

Kennedy, Marie, 2007, "Planificación participativa para el desarrollo", en Cabrero. Mendoza, Enrique, Ady, P., Carrera, H., (Coordinadores), 2008, *Innovación en América latina*, Publicidad y Promoción de México, Centro de Investigaciones y Docencia Económica A.C. (CIDE) Mexico, D.F.

Kowarick, Lucio, 1981, "El precio del progreso: crecimiento económico, explotación urbana y la cuestión del medio ambiente", en Lindón Villoría, Alicia, 1997, *De la expansión urbana y la periferia metropolitana*, El Colegio México, consultado el 16 de mayo 2012 en http://estudiosmetropolitanos.xoc.uam.mx/doc_elec/biblioteca/expansionurbana_lindon.pdf

Kvale, Steinar, 1996, "Interviews: An Introduction to Qualitative", Chapter 7, *The Interview Situation*, Research Interviewing, London pp. 124-135

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Le Dorlot, Emmanuelle, 2004, "*Les déchets ménagers: pour une recherche interdisciplinaire*", *Strates* [En ligne], 11 | 2004, mis en ligne le 14 janvier 2005, Consultado el 20 de mayo 2012, en: <http://strates.revues.org/410>
- Lefebvre, Henri, 1976, "*Espacio y política*", Península, Barcelona, en Lezama, José, Luis, 2002, *Teoría social, espacio ciudad*, 2da. Edición, El Colegio México
- Leff, Enrique, 1990, "*Medio ambiente y Desarrollo en México*", Editorial Miguel Ángel Porrúa, Volumen 1, Centro de Investigaciones Interdisciplinarios en Humanidades, UNAM, México, pp. 62
- León, González, Gladis., 2008, "*Se han detectado más de 150 tiraderos clandestinos de basura en Morelia*", *La Jornada*, sección municipios, Morelia, Michoacán, 27 de febrero de 2008, consultado el 30 de octubre de 2011 en <http://www.lajornadamichoacan.com.mx/2008/02/27/index.php?section=municipios&article=009n1mun>
- Leská, O. (1966), "*Le centre et la périphérie, des différents niveaux de la structure linguistique*", *Travaux Linguistiques de Prague*, 2, pp. 53-57
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (LGEEPA), 1988 última reforma publicada DOF 30-08-2011 consultada el 17 de abril 2012 en <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/documentos/ciga/agenda/dofsr/148.pdf>
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, 2007
- Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el Estado de Baja California (LPGIRBC), 2007
- Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California, 2001,
- Ley del régimen municipal para el estado de Baja California, 2001, publicado en el periódico oficial no. 44, sección II, de fecha 15 de octubre de 2001, tomo CVIII., reformado el 15 de febrero del 2002
- Lezama, José, Luis, 2001, "*El medio ambiente hoy: temas cruciales del debate contemporáneo*", El Colegio Mexico, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo urbano
- Lezama, José, Luis, 2002 "*Teoría social, espacio ciudad*", 2da. Edición, El Colegio México
- Lezama, José Luis, 2003, "*La construcción social y política del medio ambiente*", México, El Colegio de México,
- Lezama, José Luis, Judith, Domínguez, 2006, "*Medio ambiente y sustentabilidad urbana*", *Papeles de Población*, julio-septiembre, número 049, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México pp.154-176
- Lezama, José, Luis, 2010, "*Sociedad, medio ambiente y política ambiental, 1970-200*" en, Lezama, José, Luis., Boris, Graizbord, (coordinadores), 2010, *Los grandes problemas de México*, Volumen IV, Medio Ambiente, El Colegio De México
- Lezama, José, Luis., Boris, Graizbord, (Coord.), 2010, "*Los grandes problemas de México*", Volumen IV, Medio Ambiente, El Colegio de México
- Lindón Villoría, Alicia, 1997, "*De la expansión urbana y la periferia metropolitana*", El Colegio de México, consultado el 16 de mayo 2012 en http://estudiosmetropolitanos.xoc.uam.mx/doc_elec/biblioteca/expansionurbana_lindon.pdf
- Lorax, Consultores, 2008, "*Programa de manejo de residuos domiciliarios en El Sauzal de Rodríguez*" en Puma, Chávez, Adriana, [Tesis de Maestría], 2010, *Diseño de un modelo de evaluación de los sistemas de manejo de residuos domiciliarios*, Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias
- LÓPEZ GARRIDO, J., J., Pereira Martínez, R., Rodríguez, Acosta, 1980, "*Eliminación de los residuos sólidos urbanos*", *Editores Técnicos Asociados, Barcelona, 1980, p. 221*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Luna, Ma., Concepción, [tesis de maestría], 2002, "*Caracterización de los residuos sólidos domésticos y su diferenciación por estrato socioeconómico: un estudio de caso para Tijuana B.C.*", COLEF-CICESE, Tijuana, México pp 9
- Madrigal, Nigte, 2010, "Investigará Congreso estatal antiguo basurero ensenadense", *El Vigía, sección General, Ensenada, México*, consultado el 10 de julio 2012 en <http://www.elvigia.net/noticia/investigar-congreso-estatal-antiguo-basurero-ensenadense>
- Malarin, Héctor, VauGhan, William, 1997, "*An Approach to the Economic Analysis of Solid Waste Disposal Alternatives*", Consultado el 25 de julio 2012 en <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=358892>
- Manual de Servicios Públicos Municipales (MSPM), 1989, "*Colección de manuales de administración y organización municipal*", Instituto Nacional de Administración pública, A.C., Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S. N. C., México en Lira, Mejía, José, 1994, *Servicios públicos municipales*, colección Xinantecatl No. 1, Universidad Autónoma del Estado de México, pp. 26
- Marcuse, Peter, Ronal, Van Kempen, 2000, "Globalizing cities: a new spatial order?", blackwell publishing Ltd., Carlton, Victoria, Australia en Cabrero Mendoza, Enrique, 2009, *Competitividad de las ciudades en México: la nueva agenda urbana*, Secretaría de Economía, Centro de Investigación y Docencia Económicas, México, D.F.
- Martens, D., 2005, "*Research and evaluation in education and Psychology: integrating diversity with quantitative, qualitative and mixed methods*", Thousand Oaks: Sage en Salgado, Lévano, A., Cecilia, 2007, "Invesstigacion cualitativa: diseño del rigor metodológico y retos", Universidad de San Martin de Porres, Lima, Perú.
- Martínez, M., Miguel, 2006, "*La investigación cualitativa: síntesis conceptual*", Revista IIPSI, Facultad de Psicología, UNMSM, Vol. 9 - Nº 1 – 2006 PP. 123-146
- Maycox, A., 2003, "*The village initiative project: achieving household waste minimization in the rural locale*", *Scientific and Technical Review*, Vol. 4 (3), pp. 10-17.
- Medina, Roos, José, A., Isabel, Jiménez, Yanes, 2001, "*Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales*", SEMARNAT, México, D.F., consultada el 3 de abril en: http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/descarga.html?cv_pub=344&tipo_file=pdf&filename=344
- Mejía, Lira, José (compilador), 1994, "*Problemática y desarrollo municipal*", Editor Plaza y Valdez, S.A de C.V., Universidad Iberoamericana, México, pp. 11-13
- Mena, D., N., 2007, "*Las tecnologías de información y comunicación en el seguimiento y evaluación de los desastres naturales: estudio de un caso*", La plataforma informática de la red UTEEDA para la gestión de la información sobre desastres, La Habana, Cuba, consultado el 30 de mayo de 2011 en http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_1_07/aci_04707.htm
- Milenio, 2011, "*Niegan colapso en el sistema de basura tras cierre de bordo poniente*", *Edición: Nacional*, 26 diciembre, 2011 consultado en 26 diciembre 2011
- Mirabella, Roberto, 2007, "*Estrategia de desarrollo económico local. La experiencia de la ciudad de Rafaela, Argentina*" en Cabrero. Mendoza, Enrique, Ady, P., Carrera, H., (Coordinadores), 2008, *Innovación local en América latina*, Publicidad y Promoción de México, Centro de Investigaciones y Docencia Económica A.C. (CIDE) Mexico, D.F.
- Moore, Mark H., 1998, "*Gestión estratégica y creación de valor en el sector público*", Ed., Paidós Ibérica S.A., España
- Nájera, Aguilar, Hugo, A., 2009, "*Capítulo 5: Manejo de residuos sólidos no peligrosos*" en Palacios, Silva, Rodolfo, (Coord.), 2009, *Estudios ambientales y riesgos naturales*, Colección Jaguar UNICACH, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México, pp.129-163

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ochoa, Movis, H., 2009, "Eliminarán tiraderos clandestinos", *El Mexicano*, sección Estatal, Tijuana, Baja California, martes 7 de abril 2009, consultado el 30 de octubre de 2011 en <http://www.el-mexicano.com.Mx/informacion/noticias/1/3/estatal/2009/04/07/310830/eliminaran-basureros-clandestinos.aspx>
- Ojeda, Benítez, S., 2000, "The potential for recycling household waste: a case study from Mexicali, México", *Environment & Urbanization*, Vol. 12, No., 2, pp. 163-174
- Ojeda, Benítez, S. et al., 2006, "Gestión de residuos sólidos municipales", en Puma, Chávez, Adriana, [Tesis de Maestría en Ciencias], 2010, "Diseño de un modelo de evaluación de los sistemas de manejo de residuos domiciliarios", Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias.
- Organización de Estados Americanos (OEA), 1993, "Manual Sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado", Washington, D.C., USA.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), 2005, "Informe Regional sobre la Evaluación de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en la Región de América Latina y el Caribe". Washington, D.C., USA.
- Pagaza, Pichardo, Ignacio, 2009, "Responsabilidades municipales en materia Ambiental", *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, Universidad Autónoma del Estado de México, núm. 49, enero-abril 2009, pp. 393-394
- Perdomo, Jorge Andrés, Ramírez Juan, Andrés, 2010, "Estrategia sobre ubicación y funcionamiento de estaciones de transferencia para el manejo de residuos sólidos en Colombia", *Documentos CEDE*, No 31, pp. 1-20.
- Peráles, Andrés, 2011, "Prepara delegación campaña contra tiraderos clandestinos", *El Valle*, San Quintín, 5 de marzo de 2011, consultado el 30 de octubre de 2011 en <http://www.elvigia.net/noticia/prepara-delegacion-campa-contratiraderos-clandestinos>
- Pérez, Arriaga, Edgar, et al., 2008, "Los sistemas de recolección de residuos sólidos: los métodos y sus aplicaciones", *Revista digital Ciencia UAT*, consultado el 25 de julio 2012 en <http://www.revistaciencia.uat.edu.mx>
- Pérez, Colmenares, Soraya, 2003, "Procesos de urbanización de la periferia de la ciudad de Trujillo, microcuena, Quebrada de Oro", Universidad de los Andes, Núcleo Universitario Rafael Rangel, Departamento de ciencias sociales, Trujillo, Venezuela en *Geenseñanzas Vol.8*, 2003, (2) pp. 67-62
- Plan de Estatal de Desarrollo de Baja California, 2008-2013, actualizado en 2011, consultado el 20 de marzo en <http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/ped/ped.htm>
- Plan Municipal de Desarrollo de Ensenada ,2011-2013, consultado 24 de enero 2012 en <http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/legislacion/periodico/2011/abril/SECC-II-15-04-2011.pdf>
- Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2012* <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/index.php?page=documentos-pdf>
- PNUMA, SAyDS, ONDESA, 2003, "Hacia patrones sostenibles de producción y consumo en Latinoamérica y el Caribe", Reunión de expertos de Gobierno de América Latina y el Caribe, *Aplicación del capítulo III del Plan de acción de Johannesburgo*, 23-25 abril, 2003, Buenos Aires, Argentina, consultado el 30 de julio 2012 en <http://esa.un.org/marrakechprocess/pdf/CACPCLGZ.pdf>
- PROMÉXICO, Inversión y Comercio, 2012, Portal de internet, consultado el 22 de abril de 2012, en <http://www.promexico.gob.mx/comercio/mexico-y-sus-tratados-de-libre-comercio-con-otros-paises.html>
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC), publicado el 8 de Septiembre de 1995 en el Periódico Oficial del Estado de Baja California, actualizado el 2005

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Programa Estatal de Protección al Ambiente de Baja California 2009-2013, consultado el 25 de abril 2012 en: <http://www.spabc.gob.mx/otros/PROGRAMA%20ESTATAL%20DE%20PROTECCI%C3%83%E2%80%9CN%20AL%20AMBIENTE.pdf>

Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2009-2012), SEMARNAT, consultado el 30 marzo de 2012 en <http://www.semarnat.gob.mx/programas/Documents/PNPGIR.pdf>

Puma, Chávez, Adriana, [Tesis de Maestría], 2010, "*Diseño de un modelo de evaluación de los sistemas de manejo de residuos domiciliarios*", Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias

Ramos, G., José María, 2007, "*Gobiernos locales en México: Hacia una agenda de gestión estratégica de desarrollo*", El Colegio de la Frontera Norte (COLEF), Miguel Ángel Porrúa, Fundación Instituto Universitario de Investigación José Ortega y Gasset, H. Cámara de Diputados, LX Legislatura, pp. 215

Ramos, G., J., M., y Marcela Reyes, 2009, "*Antecedentes de un enfoque de Gestión pública hacia el desarrollo en México*" en Ramos, García, José María, Ismael Aguilar Barajas (Coord.), 2009, *La gestión del desarrollo local en México : problemas y agenda*, Miguel Ángel Porrúa, El Colegio de la Frontera Norte ; México, D.F.

Ramos, G., J. M., Alberto Villalobos, 2011, "capítulo 3, *La evolución del desempeño en México: experiencias y retos para el desarrollo local*" en Ramos J.M, Sosa José, Acosta Félix (Coord.), 2011, *La evaluación de las políticas públicas en México*, El Colegio de la Frontera Norte, Instituto Nacional de Administración Pública A.C.

Reglamento de Control de Calidad Ambiental de Ensenada (RCCA), 1999 consultado el 25 de mayo 2012 en

Reglamento interior del Comité de Planeación para el Desarrollo del Municipio de Ensenada, Baja California, 2004

Reglamento de limpia de Ensenada, 1992, aprobado en sesión de cabildo del H. XIII Ayuntamiento de Ensenada, Baja California.11-12-92

Reglamento de la ley general para la prevención y gestión Integral de los residuos, 2006, consultado el 17 de abril en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGPGIR.pdf

Reglamento de manejo de residuos sólidos urbanos y aseo público para el municipio de Ensenada, Baja California, 2008

Reglamento de bando de policía y gobierno para el municipio de Ensenada B.C., 2003, consultado el 12 de febrero 2012 en <http://www.Ordenjuridicogob.mx/Estatal/BAJA%20CALIFORNIA/Municipios/Ensenada/1BAN.pdf>

Restrepo, Iván, 2012, "*La basura en el final del sexenio*", *la Jornada*, lunes 12 de marzo, consultado el día 12 de marzo del 2012 en: <http://www.jornada.unam.mx/2012/03/12/opini%C3%B3n/022a2pol>

Riechmann, Jorge, 2005, "*Un mundo vulnerable: Ensayos sobre ecología, ética y tecno ciencia*", Ed. Los libros de la Catarata, Trilogía de la Autocontención, Madrid, pp. 76.

Robles Johana, 2011, "*Modifican operación del Bordo: Planean ordenar 700 tiraderos clandestinos con contenedores*" consultado 20 de diciembre 2011 en <http://www.eluniversal.com.mx/ciudad/109449.html>

Rodríguez Lepure, Ana Lucía [tesis maestría], (2008), "*Gestión local e intergubernamental de los residuos sólidos urbanos. Una evaluación de las buenas prácticas en los municipios mexicanos*", El Colegio de la Frontera Norte, A.C., Tijuana, México.

Sánchez, Núñez, J., M., et al., 2008, "*Criterios ambientales y geológicos básicos para la propuesta de un relleno sanitario en Zinapécuaro, Michoacán, México*" *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, Volumen 61, núm. 3, 2008, p. 305-324

Schteingart, Martha, Luciano d' Andrea (compiladores), 2001, "*Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*", El Colegio México, México,

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- SEDESOL, 2009, "Manual técnico sobre generación, recolección y transferencia de residuos sólidos municipales", México
- Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California (SPABC), 2011, "Acabar por completo con los tiraderos clandestinos de llantas prioridad de la SPA", *Portal Internet*, Tijuana, 27 de mayo de 2011, consultado el 30 de octubre de 2011 en <http://www.spabc.gob.mx/?id=100&sid=18&p=3>
- SEMARNAT, 2001, "Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales", México
- SEMARNAT, 2006, "Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos", México,
- SEMARNAT, 2010a, "Generación per cápita diaria y anual de residuos sólidos urbanos por zona geográfica, 2000-2009", México
- SEMARNAT, 2010b, "Indicadores Básicos del desempeño ambiental en México", México
- SEMARNAT, 2011, "Quinto informe de labores", México
- SEMARNAT, 2011, "El ambiente en números: Selección de estadísticas ambientales para consulta rápida", México
- Sobrino, J., A., et al., 2000, "Teledetección [Monografías]", Valencia editor, Universidad de Valencia, España, pp.467
- Strasser, Susan, 1999, "Waste and Want. A Social History of Trash", Nueva York: Metropolitan Books, en Revista Mexicana de Sociología, año 74, Num.2, abril-junio, 2012, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales México, Consultado el 18 de mayo de 2012 en http://iis.unam.mx/pdfs/rms_022012.pdf
- Subirats, Joan, 2007 "Desarrollo urbano y política social. El valor de la proximidad" en Cabrero. Mendoza, Enrique, Ady, P., Carrera, H., (Coord.), 2008, *INOVACIÓN LOCAL EN AMERICA LATINA*, Centro de Investigaciones y Docencia Económica A.C. (CIDE), Mexico, D.F.
- Tchobanoglous, George, Hilary Theisen, Samuel Vigil, 1994, "Gestión integral de residuos sólidos", McGraw, Madrid, España
- Thayane, Vitola, Rohn, [International Symposium on Sustainable Design], 2007, "Improvements to Curitiba's waste disposal system: A comparative study between Curitiba and Germany solutions", Curitiba, September 4th - 6th,
- Tyler, Jr., Miller, G., 2007, "Ciencia ambiental: Desarrollo sostenible, un enfoque integral", International Thomson Editores S.A. de C.V., Octava edición, México consultado el 20 de mayo 2012 en http://books.google.com.mx/books?id=duJ-Xjch2FcC&pg=PA291&dq=relleno+sanitario+cerrado&hl=es&sa=X&ei=er77T-jUE8ai2gW4_MXKBg&ved=0CDIQ6wEwAA#v=onepage&q=relleno%20sanitario%20cerrado&f=false
- United Nations Environment Programme (UNEP), 2005, "Solid Waste Management (Volume I)", consultado el 25 de julio 2012 en http://www.unep.or.jp/ietc/publications/spc/solid_waste_management/
- United States Environmental Protection Agency (EPA), 2001, "Waste Transfer Stations: a Manual for decision-Making", consultado el 25 de julio 2012 en: <http://www.epa.gov/osw/nonhaz/municipal/pubs/r02002.pdf>
- Wilches, Chaux, G., 1993, "La vulnerabilidad global", en: Andrew Maskrey (Comp.) *Los desastres no son naturales*, ITDG/La Red, Bogotá, Disponible en: www.desenredando.org (Consultado el 8 junio de 2011).
- Wallenius, Rodríguez, Carlos, Gilberto García, Vázquez, 2002, "Programa integral de separación, manejo, educación, proceso y aprovechamiento de los residuos sólidos municipales, Teocelo, Veracruz" en Cabrero Mendoza, Enrique, (coord.), 2003, *Gobiernos locales trabajando: un recorrido a través de programas municipales que funcionan*, Amate Arte Gráfico, Centro de Investigaciones y Docencia Económica A.C. (CIDE) México, D.F

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Weiss, Carol H., 1998, "*Evaluation: Methods for Studying Programs & Policies*", New Jersey, 2nd edition, Prentice Hall, en Ramos, J. M., Alberto Villalobos, 2011, *capítulo 3, La evolución del desempeño en México: experiencias y retos para el desarrollo local* El Colegio de la Frontera Norte, Instituto Nacional de Administración Pública A.C.

Ziccardi, Contingiani, Alicia, 2009, "*Ciudades competitivas: sobre la competitividad urbana y la cohesión social*", en Cabrero Mendoza, Enrique, 2009, *Competitividad de las ciudades en México: la nueva agenda urbana*, Secretaría de Economía, Centro de Investigación y Docencia Económicas, México, D.F.

ANEXOS

Formato de cuestionario

CONTROL

Número de cuestionario _____

Zona _____

Nombre de la colonia _____

Fecha _____ - _____

Horario _____ Sexo _____ Edad _____

RESIDENCIA

1. ¿Cuántos años tiene viviendo en la colonia?

Meses ___ 1 año ___ 2 años ___ 3 años ___ 5 años ___ 10 años ___ 20 años ___ Otro ___

DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

2. ¿Cuenta con el servicio de recolección de basura? Si ___ No ___ Otro ___

3. ¿Con qué frecuencia recolectan su basura? Diario ___ Cada 3er día ___ Una vez a la semana ___ Dos veces a la semana ___ Cada 15 días ___ Una vez al mes ___ Otro ___

4. ¿El servicio de recolección es constante? Si ___ No ___ Otro ___

5. ¿Qué opciones le ofrece el municipio para disponer de su basura?

Contenedores ___ Estaciones de transferencia ___ Centros de acopio ___ Servicio privado ___ Otro ___

6. ¿El municipio le comunica cuando pasará por su basura? Si ___ No ___ Otro ___

7. ¿Cuántos días guardaría la basura en su casa, si el sistema de recolección deja de pasar? Un día ___ Tres días ___ Una semana ___ 10 días ___ 15 días ___ Un mes ___

8. ¿Qué opción implementa cuando el camión recolector de basura deja de pasar?

La guarda ___ La deposita en la calle ___ La lleva al relleno sanitario ___ La quema ___ La lleva a su trabajo ___ Paga un servicio privado ___ La recicla ___ Otro ___

9. ¿A que sitio reporta los problemas de la basura? Dpto. limpia ___ C4 ___ Policía ___ Dirección de ecología ___ radio ___ Prensa ___ Otro ___

10. ¿Qué aspectos considera que deberían mejorar en relación con el servicio de recolección de la basura? Los camiones___ El trato al usuario___ La frecuencia de recolección___ Las opciones para disponer la basura___ todos los anteriores___ Otro___

DE LOS TIRADEROS CLANDESTINOS

11. ¿Conoce algún tiradero de basura cercano a su vivienda? Si___ No___ Otro___
12. ¿En que lugar ha observado el tiradero de basura? Lote baldío___ Barranca___ Arroyo___
En la calle___ Traspatio de una casa___ Otro___
13. ¿Hace cuanto tiempo conoce la existencia de este sitio? Un mes___ Medio año___ 1 año___
Dos años___ 5 años___ Más de 5 años___ Otro___
14. ¿Tiene conocimiento el municipio del uso que se le da al sitio?
Sí___ No___ Otro___
15. ¿El municipio ha implementado alguna acción de limpieza de ese sitio? Si___ No___ Otro___
16. ¿Ha reportado a las autoridades la presencia de basura en ese sitio? Si___ No___ Otro___
17. ¿Ha ocurrido alguna complicación en ese sitio? Incendio___ Malos olores___ Fauna nociva___
Vandalismo___ Otro___
18. ¿Considera que es una problemática ambiental? Si___ No___ Otro___
19. ¿A qué se debe que la población deposite su basura en estos sitios?
Por economía___ Falta de opciones___ Desconoce la ubicación del relleno sanitario___ Ignora los
impactos que provoca___ Es una práctica común depositar la basura en cualquier sitio___ No se
sanciona___ Otro___
20. ¿Quién le da uso a este sitio? Empresas___ Comerciantes___ Vecinos___ Colonos___ Otro___
21. ¿Conoce el monto de la multa por tirar la basura en sitios inadecuados para su confinamiento?
Si___ No___ Otro___

El cuestionario en números

Preguntas de control

¿Qué edad tiene?

Promedio: 43.7 años

Por zonas

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Promedio de años	42.3	47.1	39.2	51	37.8	36.8	43.2	42.1	43.7	57.2	38.6	48.4

¿Sexo?

- Masculino: 22 29.33 %
- Femenino: 53 70.67 %

Por zonas

Sexo	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Masculino	1	2	2	1	2	1	2	5	2	1	2	1
Femenino	6	6	4	6	3	6	3	4	3	4	3	4

Preguntas de residencia

1. ¿Cuántos años tiene viviendo en la colonia?

- Promedio de residencia: 13 años

Por zonas

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Promedio	23.8	20.3	5.67	12.1	16.6	13.6	8.2	7.22	13.2	6.4	10.2	24.8

Preguntas sobre el sistema de recolección de residuos

2. ¿Cuenta con el servicio de recolección de basura?

- SI: 72 96 %
- No: 3 4 %

Por zonas

Respuesta	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Si	6	7	6	7	4	7	5	9	5	5	5	5
No	1	1			1							

3. ¿Con que frecuencia recolectan su basura?

- M. Jurídico Hasta 8 viajes mensuales
- Promedio: 3.1 viajes mensuales

Por zonas

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Promedio	3.33	3.28	4.39	2.42	4	3.87	4	3	3.6	2.2	1.4	2.6

4. ¿El servicio de recolección es constante?

- Si: 35 48.61 %
- No: 37 51.39 %

Por zonas

Respuesta	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Si	6	5	3	2	2	3	4	4	2	1	2	1
No		2	3	5	2	5	1	5	3	4	3	4

5. ¿Qué opciones le ofrece el municipio para disponer de su basura?

Opciones	Cantidad	%
Contenedores	5	6.94
Desconoce	4	5.56
Ninguna	62	86.11
Otro	1	1.39
Total	72	

Por zonas

Opciones	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Contenedores	1			1		1				1		1
Desconoce			1			1	2					
Ninguna	5	6	5	6	4	6	3	9	5	4	5	4
otro		1										

6. ¿El municipio le comunica cuando pasará por su basura?

- Si.....0 0%
- No.....72 100%

7. ¿Cuántos días guardaría la basura en su casa, si el sistema de recolección deja de pasar?

Promedio: 15 días

Por zonas

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Tiempo en días	15	9	10	15	14	13	10	15	12	30	20	24

8. ¿Qué opción implementa cuando el camión recolector de basura deja de pasar?

Opciones que implementa	Cantidad	Porcentaje
Contenedor	6	8.33
Espera hasta que pase	8	11.11
Guarda	31	43.06
Trabajo	3	4.17
La quema	17	23.61
Relleno Sanitario	2	2.78
Estación de transferencia	1	1.39
Otro	4	5.56
Total	72	

Por zonas

Opciones	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Contenedores			3				1			1		1
Espera			1	1	3		1		2			
Guarda	6	1	1			7	3	7	2		2	2
Trabajo		2						1				
La quema		3		5						4	3	2
R. sanitario					1	1						
Est. Trans.									1			
Otro		1	1	1				1				

9. ¿A que sitio reporta los problemas de la basura?

Lugar	Cantidad	Porcentaje
No reporta	48	66.67
Municipio	4	5.56
C4	2	2.78
Delegación	5	6.94
Dpto. Limpia	6	8.33
No sabe	2	2.78
Obras Pub. Mpales.	2	2.78
Otro	3	4.17
Total	72	

Por zonas

Opciones	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
No reporta	1	7	1	4	2	5	4	5	5	5	4	5
Municipio				1	1	1		1				
C4						1		1				
Delegación	5											
Dpto. Limpia			2	2				1			1	
No sabe			2									
Obras P. M.							1	1				
Otro			1		1	1						

10. ¿Qué aspectos considera que deberían mejorar en relación con el servicio de recolección de la basura?

Qué mejoraría del servicio	Cantidad	Porcentaje
Está bien el servicio	11	15.28
La frecuencia	47	65.28
Las opciones	3	4.17
Camiones recolectores	5	6.94
Presupuesto	3	4.17
Otro	3	4.17
Total	72	

Por zonas

Acciones	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Está bien el servicio		2	1	1	2	1	1	1	1			1
La frecuencia	5	5	3	3	2	5	3	7	2	4	4	4
Las opciones			1					1			1	
Camiones recolectores	1			1		1			2			
Presupuesto				2						1		
Otro			1			1	1					

DE LOS TIRADEROS CLANDESTINOS

11. ¿Conoce algún tiradero de basura cercano a su vivienda?

- Si...57 76%
- No...18 24%

Respuesta	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Si	4	6	5	7	5	4		9	2	5	5	5
No	3	2	1			4	5		3			

12. ¿En que lugar ha observado el tiradero de basura?

Lugar	Cantidad	Porcentaje%
Arroyo	7	9.33
Baldío	9	12.00
Barranca	36	48.00
En la Calle	5	6.67
No ha visto uno	18	24.00
Total	75	

Por zonas

Lugar	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Arroyo			1	1	3						2	
Baldío			1		2	1		2			3	
Barranca	4	6	3	4		2		6	2	4		5
En la calle				2		1		1		1		
No ha visto uno	3	2	1			4	5		3			

13. ¿Hace cuanto tiempo que conoce la existencia de éste sitio?

- Promedio 11.30 años

Por zonas

	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Promedio en Años	8.75	21.83	6.40	8.86	9.10	14.50		5.78	12	12.40	5.6	17.8
Mas antiguo	22	46	18	20	22	15		11	12	38	9	30
Lugar	Barranca	Barranca	Barranca	Barranca	Arroyo	Barranca		Barranca	Barranca	Barranca	Baldío	Barranca

14. ¿Tiene conocimiento el municipio del uso que se la da al sitio?

- Si.....37 64.91%
- No.....20 35.08%

Por zonas

Respuesta	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Si	4	5	2	4	3	3		5	2	2	4	4
No		1	3	3	2	1		4		3	1	1

15. ¿El municipio ha implementado alguna acción de limpieza de ese sitio?

- Si.....23 40.35%
- No.....34 59.64%

Por zonas

Respuesta	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Si		3	2	2	4	2		4		1	2	3
No	4	3	3	5	1	2		5	2	4	3	2

16. ¿Ha reportado a las autoridades la presencia de basura en ese sitio?

- Si.....16 28.07%
- No.....41 71.93%

Por zonas

Respuesta	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Si	2	1	1	3	2	2		3	1	1		
No	2	5	4	4	3	2		6	1	4	5	5

17. ¿Ha ocurrido alguna complicación en ese sitio?

Complicaciones	Cantidad	Porcentaje
Fauna nociva	2	3.51
Incendio	27	47.37
Malos olores	16	28.07
Vandalismo	2	3.51
Nada	10	17.54
Total	57	

Por zonas

Complicación	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Fauna N.			2									
Incendio	1	3	1	5	4	3		3	1	4	2	
Malos olores	2	2		2		1		4	1	1	2	1
Vandalismo		1						1				
Nada	1		2		1			1			1	4

18. ¿Considera que es una problemática ambiental?

- Si.....55 96.49%
- No.....2 3.51% (zona 3, 12)

19. ¿A qué se debe que la población deposite su basura en éstos sitios?

A que se debe que la Pob.	Cantidad	Porcentaje
Ineficiencia del sistema	18	31.58
Falta de opciones	8	14.04
Prácticas inadecuadas	26	45.61
Otro	5	8.77
Total	57	

Por zonas

Opciones	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Ineficiencia				3	2	1		5		3	3	1
F. opciones	1	1	2			1		1				2
Prácticas inadecuadas	3	4	2	4	3	2		3	2	1	2	
Otro		1	1							1		2

20. ¿Quién le da uso a este sitio?

Usuarios	Cantidad	Porcentaje
Comerciantes	1	1.75
Colonos	21	36.84
Gente de fuera	16	28.07
Vecinos	17	29.82
Otro	2	3.51
Total	57	

Por zonas

Usuarios	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7	Zona 8	Zona 9	Zona 10	Zona 11	Zona 12
Comerciantes			1									
Colonos	2	3	2	1	2	1		3			2	5
Gente de fuera		2		2	2	1		4	2	3		
Vecinos	1	1	2	4	1	2		2		1	3	
Otro	1									1		

21. ¿Conoce el monto de la multa por tirar la basura en sitios inadecuados para su confinamiento?

- Si.....3 4% (Zona 3 y 4)
- No...72 96%

Guía para entrevistas

- a) Departamento de limpia (Jefe del departamento y personal operativo)
- De la Infraestructura del servicio público de recolección de residuos
 - ¿Con cuántos camiones recolectores cuenta el servicio de recolección?
 - ¿Con que otra infraestructura cuenta para ofertar el servicio?
 - ¿Cuál es la capacidad de recolección del sistema?
 - ¿Con cuántos camiones recolectores en promedio realiza el servicio diario de recolección?
 - ¿Han invertido recursos en mejorar la infraestructura?
 - ¿Cuántos camiones recolectores cuentan las delegaciones para ofertar el servicio de recolección de RSU?
 - De las opciones para la disposición de los RSU
 - ¿Qué tipo de opciones oferta a la comunidad para disponer los RSU?
 - ¿En dónde se localizan las opciones para disponer los RSU?
 - ¿Existe comunicación con la sociedad las opciones que ofrece el municipio para disponer los RSU?
 - De la eficiencia del sistema
 - ¿Cuentan con información sistematizada sobre RSU?
 - ¿Qué cambios se han hecho para mejorar el sistema de recolección?
 - ¿En cuántos turnos se labora?
 - ¿Cuánto personal se utiliza para ofertar el servicio?
 - ¿Cuántos reportes o quejas recibes por semana?
 - ¿Qué tipo de operativos de limpieza lleva a cabo?
 - ¿Ha sido evaluado el sistema de recolección de RSU?
 - ¿Se le informa a la población el día que serán recolectados sus RSU?
 - ¿Que sectores de la población no cuentan con el servicio de recolección de RSU?
 - ¿Con cuántos camiones recolectores ofrecería un servicio eficiente?
 - ¿Cuál es el tiempo de respuesta de los reportes o quejas?
 - ¿Realiza mantenimiento preventivo a las unidades recolectoras?
 - ¿Qué tipo de fallas presenta el sistema de recolección?
 - De la capacidad de recolección del sistema
 - ¿Qué cantidad de RSU recolecta el sistema?
 - ¿En qué mes del año se recolectan una mayor cantidad de RSU?
 - ¿Cuántas toneladas de RSU recolectan (día, mes ,año)
 - ¿Cuál es el porcentaje de cobertura que oferta el servicio?

- ¿Qué colonias ofertan una mayor problemática para el sistema de recolección?
- ¿Cuántos viajes realizan los camiones recolectores al relleno sanitario?
- De las rutas de recolección
 - ¿Qué es una ruta de recolección?
 - ¿En base a que priorizas la programación de las rutas?
 - ¿Cuál es la estructura de las rutas de recolección?
 - ¿Cuál es la estrategia para recolectar la basura?
 - ¿Cuáles son las rutas del sistema de recolección de RSU del centro de población?
 - ¿Cuántas rutas de recolección tienen el sistema?
 - ¿Cuál es la frecuencia de recolección de RSU en promedio en el centro de población?
 - ¿Cuál es el sector con una frecuencia baja en la recolección?
 - ¿Cuál es el sector con una frecuencia de recolección alta?
 - ¿Cuál es el plazo (días) para recoger la basura de la ciudadanía?
 - ¿Qué cambios en las rutas se han presentado en el actual ayuntamiento?

b) Dirección de Ecología Municipal (Personal)

- ¿Realizan campañas de educación ambiental en cuanto al manejo de los RSU?
- ¿Llevan algún censo sobre las denuncias que realiza el ciudadano?
- ¿Qué tipo de denuncias reciben?
- ¿Cuál es el número de denuncias ciudadanas sobre tiraderos clandestinos?
- ¿Qué porcentaje de denuncias se atienden?
- ¿Cuál es el monto de la multa por disponer la basura en sitios inadecuados?
- ¿Cuál es el número de multas por esta infracción al reglamento?
- ¿Quiénes están obligados a informar a la dirección como disponen de sus RSU?
- ¿Cuál es el comportamiento de las denuncias en los últimos años?
- ¿Sistematizan la información que se genera en la dirección?
- ¿Cuentan con un censo de tiraderos clandestinos de basura?
- ¿Han propuesto modificaciones al reglamento de limpia?
- ¿Cuál es la relación con el departamento de limpia en cuanto a problemas con la basura?
- ¿Cuál es la relación con la dirección de seguridad pública en cuanto a problemas por contaminación por tirar basura?
- ¿De que manera aplican el reglamento de limpia?

c) Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ensenada (Director y jefe de planeación urbana)

- ¿Realizan investigaciones sobre los RSU del municipio?
- ¿Cuál es la relación con el sistema de recolección de limpia?
- ¿Cuál es la problemática de los RSU en el municipio?
- ¿Están insertados los RSU en la planeación a mediano y largo plazo en el municipio?
- ¿Que tipo de investigación y planeación realizan en términos de RSU?
- ¿De que manera son incluyentes de las investigaciones que se realizan localmente sobre los RSU?

- ¿Publican los resultados de sus investigaciones a la comunidad?
- d) Secretaría de Seguridad Pública Municipal y Centro de Operaciones Policiacas (Jefe del departamento)
- ¿Cuál es el número de detenidos por disponer de la basura en sitios inadecuados?
 - ¿Cuál es el número de denuncias por disponer de la basura en sitios inadecuados?
 - ¿En qué sectores de la ciudad se manifiesta la problemática?
 - ¿A cuánto asciende la multa por disponer la basura en sitios inadecuados?
- e) Dependencias que proporcionaron información sobre los RSU
- Delegaciones del centro de población de Ensenada (Secretarías)
 - Delegación del Sauzal
 - Delegación Maneadero
 - Dirección de Servicios Públicos Municipales (Jefe del departamento)
 - Datos sobre la recolección de RSU
 - Centro de Control, Comando, Comunicación y Computo de Ensenada (C4) (Coordinador)
 - Reportes sobre la problemática de la basura en los años 2009, 2010 y 2011
 - Reportes de incendios de los años 2009, 2010, 2011
 - Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California (Directora de impacto ambiental)
 - Tipo de residuos de su competencia
 - Clausura de estaciones de transferencia
 - Problemática de los residuos de manejo especial
 - Relación con el municipio de Ensenada

Localización de los tiraderos clandestinos

Cantidad	Localidad	Clave	Coordenada E	Coordenada N	Atura	Largo	Ancho	M2	Lugar
1	El Sauzal	1S	529905	3529514	149	950	20	19000	Cerro
2	El Sauzal	2S	529666	3529391	135	60	25	1500	Barranca
3	El Sauzal	3S	529474	3529042	84	10	10	100	Barranca
4	El Sauzal	4S	529411	3528795	55	10	10	100	Baldío
5	El Sauzal	5S	530145	3528545	36	130	10	1300	Cerro
6	Ensenada	1E	539277	3530980	61	10	10	100	Baldío
7	Ensenada	2E	538930	3530694	47	10	10	100	Arroyo
8	Ensenada	3E	539690	3530630	61	15	15	225	Barranca
9	Ensenada	4E	539531	3530633	76	15	15	225	Baldío
10	Ensenada	5E	537653	3529910	115	15	15	225	Barranca
11	Ensenada	6E	538804	3529975	38	20	20	400	Arroyo
12	Ensenada	7E	535053	3528564	286	10	10	100	Cerro
13	Ensenada	8E	534953	3528549	277	80	10	800	Cerro
14	Ensenada	9E	534886	3528296	282	10	10	100	Baldío
15	Ensenada	10E	534661	3528017	243	10	10	100	Baldío
16	Ensenada	11E	534420	3528041	221	125	10	1250	Barranca
17	Ensenada	12E	533877	3528144	202	10	10	100	Baldío
18	Ensenada	13E	533764	3528035	199	252	5	1260	Baldío
19	Ensenada	14E	533209	3527817	165	123	5	615	Baldío
20	Ensenada	15E	533230	3527776	17	100	5	500	Baldío
21	Ensenada	16E	533350	3527700	194	70	50	3500	Barranca
22	Ensenada	17E	533244	3527081	102	152	10	1520	Barranca
23	Ensenada	18E	533420	3527047	106	50	5	250	Arroyo
24	Ensenada	19E	531801	3526910	104	85	20	1700	Barranca
25	Ensenada	20E	533291	3526491	78	73	5	365	Arroyo
26	Ensenada	21E	533826	3526408	95	942	20	18840	Cerro
27	Ensenada	22E	537431	3527346	33	20	10	200	Barranca
28	Ensenada	23E	537887	3528029	106	35	15	525	Barranca
29	Ensenada	24E	540055	3528709	108	10	10	100	Baldío
30	Ensenada	25E	540057	3528221	102	10	10	100	Baldío
31	Ensenada	26E	541298	3528931	194	30	10	300	Arroyo
32	Ensenada	27E	541250	3528141	169	42	5	210	Baldío
33	Ensenada	28E	541296	3527963	153	305	10	3050	Cerro
34	Ensenada	29E	541060	3527949	155	100	10	1000	Cerro
35	Ensenada	30E	540977	3527860	144	200	10	2000	Cerro
36	Ensenada	31E	540716	3527829	123	15	15	225	Baldío
37	Ensenada	32E	540628	3527694	104	61	10	610	Baldío
38	Ensenada	33E	540386	3527451	61	50	30	1500	Arroyo

Cantidad	Localidad	Clave	Coordenada E	Coordenada N	Atura	Largo	Ancho	m2	Lugar
39	Ensenada	34E	540349	3527372	60	100	5	500	Arroyo
40	Ensenada	35E	540387	3527310	70	20	20	400	Baldío
41	Ensenada	36E	540219	3527282	63	50	15	750	Baldío
42	Ensenada	37E	540093	3527465	77	18	18	324	Barranca
43	Ensenada	38E	540055	3527370	58	60	40	2400	Baldío
44	Ensenada	39E	539998	3527161	55	10	10	100	Barranca
45	Ensenada	40E	539653	3527036	50	20	15	300	Baldío
46	Ensenada	41E	539456	3527084	48	100	30	3000	Baldío
47	Ensenada	42E	539520	3527023	52	20	20	400	Barranca
48	Ensenada	43E	539419	3526959	55	30	10	300	Barranca
49	Ensenada	44E	539570	3526973	53	30	20	600	Barranca
50	Ensenada	45E	539602	3526921	58	20	20	400	Barranca
51	Ensenada	46E	539736	3526959	58	10	10	100	Baldío
52	Ensenada	47E	543885	3528514	260	30	24	720	Baldío
53	Ensenada	48E	543920	3528450	257	20	20	400	Baldío
54	Ensenada	49E	544292	3527727	281	10	10	100	Arroyo
55	Ensenada	50E	544823	3527509	319	100	10	1000	Baldío
56	Ensenada	51E	543986	3526403	249	60	20	1200	Barranca
57	Ensenada	52E	543350	3526903	252	60	35	2100	Arroyo
58	Ensenada	53E	542915	3525944	210	50	10	500	Arroyo
59	Ensenada	54E	542474	3526244	183	10	10	100	Baldío
60	Ensenada	55E	542388	3526338	178	10	10	100	Baldío
61	Ensenada	56E	542381	3526626	210	400	20	8000	Cerro
62	Ensenada	57E	542267	3527047	209	60	30	1800	Barranca
63	Ensenada	58E	542107	3526543	187	400	15	6000	Cerro
64	Ensenada	59E	541803	3526594	170	500	50	25000	Cerro
65	Ensenada	60E	541814	3526435	152	120	15	1800	Barranca
66	Ensenada	61E	541192	3526247	105	150	50	7500	Arroyo
67	Ensenada	62E	541883	3523920	130	50	20	1000	Barranca
68	Ensenada	63E	541949	3523786	93	20	20	400	Baldío
69	Ensenada	64E	541475	3523646	71	12	10	120	Baldío
70	Ensenada	65E	541153	3525586	63	10	10	100	Arroyo
71	Ensenada	66E	541113	3523737	58	20	10	200	Arroyo
72	Ensenada	67E	540916	3523743	51	30	15	450	Arroyo
73	Ensenada	68E	540665	3523680	49	80	20	1600	Arroyo
74	Ensenada	69E	538747	3523139	32	20	20	400	Baldío
75	Ensenada	70E	538210	3523301	20	10	10	100	Baldío
76	Ensenada	71E	538154	3523393	18	120	60	7200	Arroyo

Cantidad	Localidad	Clave	Coordenada E	Coordenada N	Atura	Largo	Ancho	m2	Lugar
77	Ensenada	72E	538112	3522350	28	80	10	800	Baldío
78	Ensenada	73E	538250	3522265	32	20	20	400	Baldío
79	Ensenada	74E	538497	3522297	50	78	5	390	Baldío
80	Ensenada	75E	538544	3522072	35	20	10	200	Baldío
81	Ensenada	76E	538779	3522011	50	212	20	4240	Cerro
82	Ensenada	77E	539062	3521432	52	700	10	7000	Cerro
83	Ensenada	78E	539103	3521382	48	50	35	1750	Baldío
84	Ensenada	79E	539290	3520793	106	20	20	400	Cerro
85	Ensenada	80E	540526	3519965	96	10	10	100	Cerro
86	Ensenada	81E	540411	3519603	72	10	10	100	Arroyo
87	Ex Ejido Chapultepec	1CH	538550	3518691	23	272	5	1360	Baldío
88	Ex Ejido Chapultepec	2CH	538704	3518578	25	40	10	400	Arroyo
89	Ex Ejido Chapultepec	3CH	538801	3518493	25	10	10	100	Baldío
90	Ex Ejido Chapultepec	4CH	539784	3517981	79	1600	10	16000	Barranca
91	Ex Ejido Chapultepec	5CH	537061	3516198	11	240	20	4800	Barranca
92	Ex Ejido Chapultepec	6CH	537210	3516185	10	55	20	1100	Barranca
93	Ex Ejido Chapultepec	7CH	537353	3516206	13	70	50	3500	Barranca
94	Ex Ejido Chapultepec	8CH	537439	3516134	14	50	20	1000	Barranca
95	Ex Ejido Chapultepec	9CH	537853	3515827	17	20	20	400	Barranca
96	Ex Ejido Chapultepec	10CH	538960	3515474	27	10	12	120	Barranca
97	Ex Ejido Chapultepec	11CH	540124	3515080	48	122	10	1220	Baldío
98	Ex Ejido Chapultepec	12CH	540748	3514712	42	1900	40	76000	Barranca
99	Ex Ejido Chapultepec	13CH	541699	3514566	33	50	50	2500	Barranca
100	Ex Ejido Chapultepec	14CH	541900	3514329	23	60	30	1800	Baldío
101	Ex Ejido Chapultepec	15CH	541938	3514720	59	300	20	6000	Baldío
102	Ex Ejido Chapultepec	16CH	541801	3515519	83	70	50	3500	Arroyo
103	Ex Ejido Chapultepec	17CH	541685	3515631	84	30	10	300	Arroyo
104	Maneadero	1M	537270	3514713	1	50	50	2500	Baldío
105	Maneadero	2M	538921	3515166	8	30	30	900	Puente
106	Maneadero	3M	537379	3513409	3	20	20	400	Baldío
107	Maneadero	4M	537461	3513287	3	10	10	100	Baldío
108	Maneadero	5M	537327	3513015	1	60	10	600	Baldío
109	Maneadero	6M	537257	3512860	2	10	10	100	Baldío
110	Maneadero	7M	538111	3512995	4	100	100	10000	Baldío
111	Maneadero	8M	538423	3513166	5	55	10	550	Baldío
112	Maneadero	9M	539772	3511681	10	80	20	1600	Baldío
113	Maneadero	10M	540962	3511109	117	10	10	100	Baldío
114	Maneadero	11M	541071	3511128	122	100	10	1000	Barranca

Cantidad	Localidad	Clave	Coordenada E	Coordenada N	Atura	Largo	Ancho	m2	Lugar
115	Maneadero	12M	540910	3511059	110	20	10	200	Cerro
116	Maneadero	13M	542007	3511042	119	1200	50	60000	Barranca
117	Maneadero	14M	542123	3510843	101	150	50	7500	Baldío
118	Maneadero	15M	541489	3509957	159	300	50	15000	Cerro
119	Maneadero	16M	541809	3509973	109	10	10	100	Baldío
120	Maneadero	17M	541813	3509663	119	300	20	6000	Cerro
121	Maneadero	18M	542166	3509532	85	10	10	100	Baldío
122	Maneadero	19M	542315	3508740	94	10	10	100	Baldío
123	Maneadero	20M	542261	3507555	65	20	20	400	Arroyo
124	Maneadero	21M	542194	3507507	65	20	20	400	Arroyo
125	Maneadero	22M	541999	3507737	65	10	10	100	Baldío
126	Maneadero	23M	541658	3507568	57	20	20	400	Barranca
127	Maneadero	24M	541278	3507622	49	20	20	400	Barranca
128	Maneadero	25M	540334	3507947	26	20	20	400	Baldío
129	Maneadero	26M	540218	3507851	27	10	10	100	Baldío
130	Maneadero	27M	540114	3507939	27	10	10	100	Baldío
131	Maneadero	28M	540297	3508911	29	10	10	100	Baldío
132	Maneadero	29M	540235	3509109	28	20	20	400	Baldío
133	Maneadero	30M	537152	3508629	9	20	20	400	Arroyo
134	El Zorrillo	1Z	545828	3504619	108	30	10	300	Arroyo
135	El Zorrillo	2Z	546233	3504643	114	20	20	400	Baldío
136	El Zorrillo	3Z	546915	3504815	136	20	20	400	Baldío
137	El Zorrillo	4Z	547350	3506109	122	10	10	100	Arroyo
138	El Zorrillo	5Z	547352	3506158	124	70	20	1400	Cerro
139	Esteban Cantú	1EC	533637	3507589	88	20	20	400	Cerro
140	La Joya	1J	532470	3509541	1	10	10	100	Baldío
141	La Joya	2J	532319	3509107	6	10	10	100	Baldío
142	La Joya	3J	531026	3508067	53	50	20	1000	Cerro
143	Punta Banda	1PB	530291	3509818	43	30	10	300	Barranca
144	Punta Banda	2PB	529216	3510171	88	10	10	100	Cerro
145	Punta Banda	3PB	529524	3510287	80	30	20	600	Barranca
146	Punta Banda	4PB	527419	3509154	103	10	10	100	Baldío
147	Punta Banda	5PB	527779	3510068	113	50	30	1500	Barranca
148	Punta Banda	6PB	527019	3510295	37	20	20	400	Baldío
Estimación del total de metros cuadrados de residuos depositados en los sitios								394,289	

Imágenes de los tiraderos clandestinos

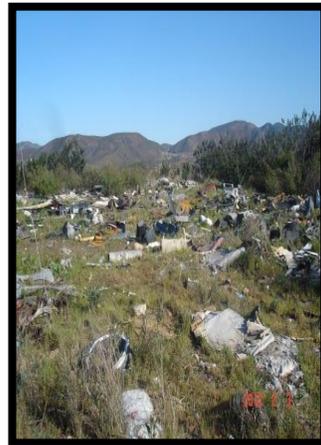
Imágenes del trabajo de campo en la periferia del centro de población de Ensenada, 2012



1S



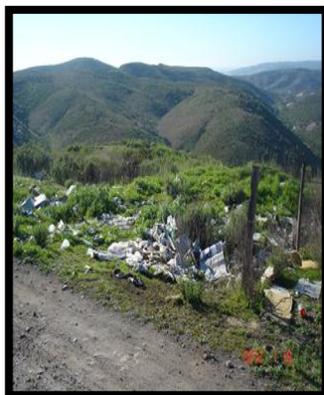
3S



4S



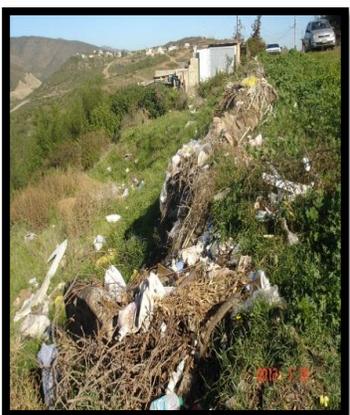
11 E



12E



13E



14E



15E



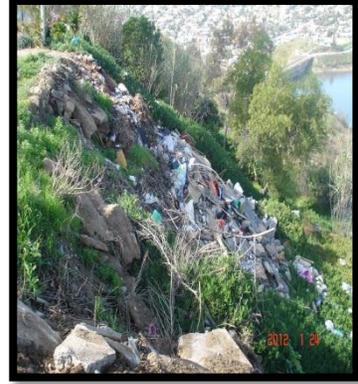
16E



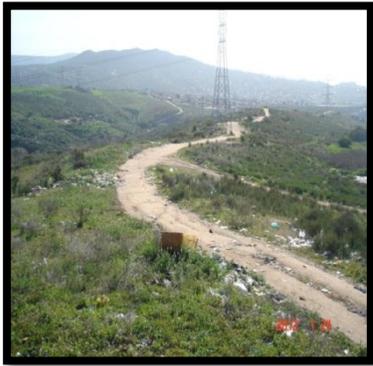
20E



21E



23E



28E



29E



30 E



32E



33E



37E



45E



48E



49E



51E



52E



53E



56E



58E



59E



76E



4CH



5CH



4CH



4CH



6CH



6CH



8CH



12CH



7M



5M



1M



11M



13M



13M



15M



23M



30M



Contenedor de la de Delgación de Maneadero utilizado como una opción para disponer los residuos adecuadamente, donde el automóvil tiene un papel importante



Contenedor del sistema, ubicado en una dependencia y donde se refleja la inconsistencia del servicio y la necesidad de disponer los residuos (ubicado en el centro urbano de Ensenada).

El autor es Lic. En Ciencias Ambientales por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y egresado de la Maestría en Administración Integral del Ambiente de el Colegio de la Frontera Norte, A.C.

Correo electrónico: mariosky17@hotmail.com, mendozal@cicese.mx

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

Forma de citar:

Mendoza-López, Mario, H., [Tesis de maestría], 2012, "Proliferación de tiraderos clandestinos, una práctica para disponer de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Ensenada", El Colegio de la Frontera Norte, A.C., Tijuana, Mexico, pp.157