



H. AYUNTAMIENTO DE
SAN LUIS POTOSÍ
2018-2021



GOBIERNO MUNICIPAL
SAN LUIS POTOSÍ

DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA Y ASEO PÚBLICO

18 DE MAYO DE 2021

DEAP/0420/2021

C.P. JOSÉ MEJÍA LIRA,
CONTRALOR INTERNO MUNICIPAL
PRESENTE. -



En relación con su similar CM/CIED/1000/2021 me permito anexar al presente el diagnóstico actualizado del programa de recolección traslado y disposición de RSU en el municipio de San Luis Potosí, documento que se ha ido construyendo en coordinación con personal de la unidad administrativa que usted encabeza, es preciso comentar que esta dirección a mi cargo esta en la mejor disposición para atender las recomendaciones que se deriven de la revisión del documento anexo, con el firme propósito mejorar y hacer más eficiente y eficaz la actividad que se realiza en la administración municipal.

Sin más me reitero a sus apreciables órdenes

ATENTAMENTE

L.A. ISRAEL ESPARZA RODRÍGUEZ
Director de Ecología y Aseo Público

2021, "Año de solidaridad médica, administrativa y civil que colabora en la contingencia sanitaria del Covid 19"



L'ER/ftc
C.C.P. Archivo.





H. AYUNTAMIENTO DE
SAN LUIS POTOSÍ
2018 - 2021

H. AYUNTAMIENTO DE SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.
DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA Y ASEO PÚBLICO



GOBIERNO MUNICIPAL
SAN LUIS POTOSÍ

DIAGNOSTICO DEL MANEJO INTEGRAL LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ

ENERO DE 2019





INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE ILUSTRACIONES.....	4
ABREVIATURAS.....	7
1. MARCO JURÍDICO	8
2. ANTECEDENTES	20
3. IDENTIFICACIÓN, DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD	28
3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	28
3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	31
3.3 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA.....	35
3.4.EVOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	42
3.5 PLAZO PARA LA ACTUALIZACIÓN Y/O REVISIÓN DEL PROBLEMA.....	63
3.6 EXPERIENCIA DE ATENCIÓN	64
3.7 ÁRBOL DE PROBLEMAS	67
4 OBJETIVOS	68
4.1 ÁRBOL DE OBJETIVOS	68
4.2 APORTACIONES DEL PROGRAMA LOS OBJETIVOS DE NACIONES UNIDAS (ODS), PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, ESTATAL Y MUNICIPAL	69
4.1 DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS	73
5. COBERTURA	75
5.1 IDENTIFICACIÓN Y/O CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN O ÁREA DE ENFOQUE POTENCIAL.....	75
5.2 IDENTIFICACIÓN Y/O CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN O ÁREA DE ENFOQUE OBJETIVO	76
5.3 CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO	77
5.4 ESTRATEGÍA DE COBERTURA	80
5.5 FRECUENCIA DE LA ACTUALIZACIÓN DE POBLACIÓN OBJETIVO	82
6. DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN	83
6.1 MODALIDAD DEL PROGRAMA (TIPO DE INTERVENCIÓN)	83
6.2 MATRIZ DE INDICADORES PARA RESULTADO (MIR).....	99
6.3 FICHAS TÉCNICAS DEL INDICADOR	99



H. AYUNTAMIENTO DE
SAN LUIS POTOSÍ
2018 - 2021

H. AYUNTAMIENTO DE SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.
DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA Y ASEO PÚBLICO



GOBIERNO MUNICIPAL
SAN LUIS POTOSÍ

6.3 COSTO OPERATIVO DEL PROGRAMA	100
7. FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	102
7.1 PRESUPUESTO.....	102
8. ANEXOS	102





INDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

FIGURA NO. 1 ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA DICIEMBRE 1995	44
FIGURA NO. 2 RECOLECCIÓN DE BASURA POR EL MUNICIPIO DE SN LUIS POTOSÍ AÑO 1996.....	44
FIGURA NO. 3 ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA GESTIÓN 2003-2006	46
FIGURA NO. 4 RUTAS DE RECOLECCIÓN DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ 2007-2008 .	48
FIGURA NO. 5 CAMIÓN RECOLECTOR EN SERVICIO DURANTE LA ADMINISTRACIÓN 2007-2009	49
FIGURA NO. 6 PROBLEMÁTICA PRESENTADA EN LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN SAN LUIS POTOSÍ (COSTO-BENEFICIO) 2007-2009	50
FIGURA NO. 7 COLAPSO AMBIENTAL 2006.....	52
FIGURA NO. 8 PANORÁMICA DEL TIRADERO 2006 (INICIO DE ACTIVIDADES)	54
FIGURA NO. 9 SANEAMIENTO TIRADERO 2007.....	55
FIGURA NO. 10 PANORÁMICA DEL TIRADERO 2008	55
FIGURA NO. 11 PANORÁMICA DEL TIRADERO 2009.....	55
FIGURA NO. 12 PANORÁMICA DEL TIRADERO 2013.....	55
FIGURA NO. 13 PANORÁMICA DEL TIRADERO 2014.....	56
FIGURA NO. 14 PANORÁMICA DEL TIRADERO 2015	56
FIGURA NO.15 PANORÁMICA DEL TIRADERO 2016	56
FIGURA NO. 16 CLAUSURA DEL TIRADERO CONTROLADO DE PEÑASCO (PANORAMA ACTUAL)	26
FIGURA NO. 17 PROMEDIO DIARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS RECOLECTADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ 2010, 2012 Y 2014.....	57
FIGURA NO. 18 ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA DE PEÑASCO	58



FIGURA NO. 19 RELLENO SANITARIO SAN JUANICO EL GRANDE	61
FIGURA NO. 20 PEPENADORES	65
FIGURA NO. 21 REUNIONES JUNTAS VECINALES. DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA Y ASEO PÚBLICO- RED AMBIENTAL	65
FIGURA NO. 22 PERSONAS ATENDIDAS Y JUNTAS REALIZADAS 2019-2021, EN EL PROGRAMA “RED CONTIGO”	66
FIGURA NO. 23 POBLACIÓN TOTAL DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ, COMPOSICIÓN POR EDAD Y SEXO	77
FIGURA NO. 24 DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ.....	77
FIGURA NO. 25 TOTAL DE VIVIENDAS DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ Y DISPONIBILIDAD DE BIENES	77
FIGURA NO. 26 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS, EQUIPAMIENTO Y DE TIC DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ	78
FIGURA NO. 27 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ	78
FIGURA NO. 28 CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ	78
FIGURA NO. 29 POBLACIÓN SEGÚN SITUACIÓN CONYUGAL EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ	80
FIGURA NO. 30 POBLACIÓN AFILIADA AL SERVICIO DE SALUD EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ	80
FIGURA NO. 31 ETNICIDAD EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ	80
FIGURA NO. 32 POBLACIÓN CON ALGUNA DISCAPACIDAD EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ	80
FIGURA NO. 33 NIVELES DE ACEPTACIÓN DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 2019	81
FIGURA NO. 34 RECOLECTORES VOLUNTARIOS	82
FIGURA NO. 35 ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA Y ASEO PÚBLICO ADM. 2019-2012	93
FIGURA NO. 36 ATENCIÓN A LA CIUDADANA	119



FIGURA NO. 37 INVITACIÓN PARA RESPETAR HORARIOS DE RECOLECCIÓN DE RSU.....	123
FIGURA NO. 38 INVITACIÓN PARA RESPETAR HORARIOS DE RECOLECCIÓN DE RSU	123

TABLAS

TABLA NO. 1 ACCIONES/ PROGRAMAS DE LA DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA Y ASEO PÚBLICO EN TEMA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS ALINEADOS ODS, PLAN MUNICIPAL Y SU RESPECTIVA NORMATIVIDAD	71
TABLA NO. 2 PROGRAMAS DE LA COORDINACIÓN DE ASEO PÚBLICO	84
TABLA NO. 3 REPORTES MENSUALES DE LA COORDINACIÓN DE ASEO PÚBLICO 2019	89
TABLA NO, 4 MATRIZ DE INDICADORES PARA RESULTADOS DE LA DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA Y SEO PÚBLICO AÑO 2019	94
TABLA NO. 5 COSTO OPERATIVO RED RECOLECTOR 2019	100
TABLA NO. 6 PRESUPUESTO 2019 (RECOLECCIÓN, TRANSFERENCIA Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS)	101
TABLA NO. 7 RESULTADOS ENCUESTAS REALIZADAS A LA CIUDADANÍA	120
TABLA NO. 8 CIUDADANOS ENCUESTADOS 2019	121
TABLA NO. 9 CIUDADANOS ENCUESTADOS 2019	122

GRAFICOS

GRÁFICO NO. 1 METROS ATENDIDOS CONTRA KILOGRAMOS RECOLECTADOS.....	92
GRAFICO NO. 2 DENUNCIAS RECIBIDOS 2019	117
GRAFICO NO.3 RANGOS DE TIEMPOS DE ATENCIÓN DE DENUNCIAS 2019	118
GRAFICO NO. 4 RESULTADOS ENCUESTAS REALIZADAS A LA CIUDADANÍA	120
GRAFICO NO. 5 REPRESENTACIÓN PORCENTUAL ENCUESTAS 2019	121
GRÁFICO NO. 6 VALOR FRENTE CONCEPTO -ENCUESTADOS 2019	122



ABREVIATURAS

CEPAL: COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA

CNUMAD: CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

CPESLP: CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE SAN LUIS POTOSÍ

CPEUM: CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

ET: ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA

GEI: GASES DE EFECTO INVERNADERO

ISO: INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 'ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN', SISTEMA DE NORMALIZACIÓN INTERNACIONAL

LAE: LEY AMBIENTAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

LFMN: LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN

LGEEPA: LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

LGPGIR: LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

MIR: MATRIZ DE INDICADORES PARA RESULTADOS

NMX: NORMA MEXICANA

ODS: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

ONU: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS

OPS: ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

PROFEPA: PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

RLAERINP: REGLAMENTO DE LA LEY AMBIENTAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ EN MATERIA DE RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS.

RLGPGIR: REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS



H. AYUNTAMIENTO DE
SAN LUIS POTOSÍ
2018 - 2021

H. AYUNTAMIENTO DE SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.
DIRECCIÓN DE ECOLOGÍA Y ASEO PÚBLICO



GOBIERNO MUNICIPAL
SAN LUIS POTOSÍ

RME: RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

RP: RESIDUOS PELIGROSOS

RSU: RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

SDF: SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL

SE: SECRETARÍA DE ECONOMÍA

SEDESOL: SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL

SEGAM: SECRETARÍA DE ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

SEMARNAT: SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

UAEM: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

UANL: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

UASLP: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

UNEP: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM IGUAL A PNUMA -PROGRAMA DE
NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE



1.- MARCO JURÍDICO

Para cumplir con la política en materia de residuos, enmarcada en el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, México cuenta con un marco jurídico para la prevención y gestión integral, que inicia con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, seguida de los tratados internacionales, así como por las leyes, reglamentos y normas de los tres órdenes de gobierno.

La política nacional, en materia de residuos está basada en los principios de reducción, valorización y responsabilidad compartida, así como en la prevención y gestión integral.

Para lograr lo anterior, se requiere de finanzas sanas, educación ambiental, comunicación social y un marco legal actualizado que permita construir un país en orden; sin olvidar la necesidad de contar con información objetiva y confiable a través de los inventarios de residuos y de los planes de manejo; definir la responsabilidad compartida de todos los actores involucrados; una producción más limpia y el consumo sustentable; además de la coordinación intersectorial y entre los gobiernos estatales y municipales; sin olvidar el derecho a la información para toda la población; y el fomento a la participación activa de los diferentes sectores de la sociedad.

Las atribuciones respecto de los servicios en materia de recolección, almacenamiento, transporte, reuso, reciclado, tratamiento y disposición final de residuos sólidos son:

SEMARNAT: Expide Normas Oficiales Mexicanas en materia de funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos.

ENTIDAD FEDERATIVA: Emite regulación jurídica en MUNICIPIO: Autoriza el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

Legislación Nacional; CPEUM, en el artículo 4, párrafo quinto comenta que: "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho.



El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.

En su artículo 115, fracción III, inciso c, señala que los municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.

Asimismo, la CPEUM marca la pauta para la coordinación de las distintas jurisdicciones locales y municipales y de éstas con la federación.

Convenios y Tratados Internacionales

La tesis aislada de la Suprema Corte de Justicia de la Nación () de abril de 2007 en la que se expresa “Los Tratados Internacionales son parte integrante de la ley suprema de la unión y se ubican jerárquicamente por encima de las leyes generales, federales y locales.

Interpretación del artículo 133 constitucional”.

De acuerdo a los anterior queda claro que los tratados internacionales son jerárquicamente superiores a las leyes.

Agenda 21. Conferencia de las Naciones para el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Río de Janeiro 1992.

La Agenda 21, documento marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en SCJN 1992, destaca en su capítulo 21, dedicado a la gestión ecológicamente racional de los residuos sólidos:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (5 de febrero de 1917) Diario Oficial de la Federación. [Tomo Y No. 30 Cuarta Época] (5 de febrero de 1917). Última modificación (8 de febrero de 2012) Diario Oficial de la Federación. [Tomo DCCI No. 6 Primera Sección pp. 5]

“Los desechos sólidos, comprenden todos los residuos domésticos y los desechos no peligrosos, como los desechos comerciales e institucionales, las basuras de la calle y los escombros de la construcción...”, “... La gestión ecológicamente racional de los desechos debe ir más allá de la simple



eliminación o el aprovechamiento por métodos seguros de los desechos producidos y procurar resolver la causa fundamental del problema intentando cambiar las pautas no sostenibles de producción y consumo.

Leyes

En materia de Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial se tiene las siguientes leyes:

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente: Establece las reglas sobre la forma de distribución de competencias entre los tres niveles de gobierno, asignándoles facultades específicas, y particularmente sobre la materia que nos ocupa, señala que corresponde a las entidades federativas, regular los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no sean peligrosos y que para prevenir y controlar la contaminación del suelo es necesario evitar y reducir la generación de residuos sólidos; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final para que sean sistemas eficientes.

Después de revisar la LGEEPA se encuentra que el objeto de la Ley se describe en el artículo 10 Frac. III y VI y la distribución de competencias en el artículo 12 Frac. VIII

El marco conceptual relevante se observa en el artículo 30. Frac. VI, VII, VII, 1X, XXII, XXV, XXVI, XXXI, XIIXXXIV y XXXVI, aunque no cubre todas las definiciones necesarias y empleadas técnicamente hablando.

La competencia estatal se encuentra en los artículos 4o; 7o. frac. I, VI, X, XIII, XVII y 10 y los acuerdos y convenios de coordinación en los artículos 11 frac II y III d); 13, 14 BIS y 138 frac I y II.

El comando control en los artículos 12 frac X; 11 frac VIII y IX; 28 frac V; 111 BIS; 120 frac IV y 161 y los instrumentos económicos se delinean en los artículos 15 frac IV y VI; 21 frac. I y III y 22 Bis frac 1

Lo referente a la gestión y manejo de residuos urbanos se mencionan en los artículos 135 frac II y III y 137 y en cuanto a la gestión y manejo de residuos de manejo especial solo hay un artículo, el 140 mientras que para la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (28 de enero de 1988). Diario Oficial de la Federación [Tomo CDXII No.19, Sección Única. pp. 23-57. Última



modificación (6 de abril de 2010) Diario Oficial de la Federación [Tomo DCLXXIX No.4, Primera Sección de la Edición Matutina] pp. 44-47.

Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial de San Luis Potosí y en cuanto a la gestión y manejo de residuos peligrosos se ve en los artículos 135 frac III; 143, 142, 150, 151, 151 BIS frac 1, II, y III; 152; 153 frac 1, II, 11, 1V, V, VI, VII y VIII a) b) e) y d) donde se observan las pautas a seguir.

Respecto al derecho a la información dan cuenta los artículos 159 BIS y 159 BIS 3 y para la participación social los artículos 15 frac IX, 157 y 158 frac 1, III, Y y VI marcan el actuar de las personas.

La denuncia popular aparece en los artículos 189 y 200 y la legitimación para accionar a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y sus visitas de inspección se hablan en el artículo 202.

Temas interesantes son las medidas de seguridad (artículos 152 BIS y 170 frac II y II); la restauración ambiental (artículo 12 frac 111, V y VII 32 frac X y XXXIII, 42, 72 frac II; 15 frac XI y XX; 18, 20 frac II 21 frac 111; 22 Bis frac 1; 23 frac. VI; 40 y 75 BIS) y la responsabilidad civil (artículo 203) así como la obligación y reparación de daños (artículo 15 frac IV; 21 frac II y 134 frac V) y la restauración de daños en el artículo 168.

No menos importante son las sanciones administrativas (artículos 173 y 188); el destino de multas (artículo 175 BIS) y el recurso de revisión del artículo 180.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los RP, de los Residuos Sólidos Urbanos y de los Residuos De Manejo Especial y establece las bases para aplicar el principio de responsabilidad compartida.

En la perspectiva de la LGPGIR , se encuentra que el objeto de la Ley se describe en el artículo 12 frac | y II y la distribución de competencias en el artículo 12 Frac. VIII.





A diferencia de la LGEEPA, la LGPGIR contempla la Utilidad pública y la menciona en el artículo 32 Frac 1.

Por otro lado, el marco conceptual relevante se observa en el artículo 5 Frac. 1, II, MI, IV, V, VI, VII, VII, 1X, X, XL, XUL, XIII, XIV, XV; XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XX, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVI, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV, XXXVI, XXXVII, XXXVII, XXXIX, XL, XLI, XLII, XLIII, XLIV y XLV, aunque no cubre todas las definiciones necesarias y empleadas técnicamente hablando.

La competencia estatal se encuentra en los artículos 6, 9 frac 1, 1, 11, IV, Y, VI, VII, VII, 1%, X, XI, XII, XIV) XV, XVI, XVII, XVII, XIX, XX, XXI; 26 frac 1, II, 111, IV, Y, VI, 34; 43; 73 frac 1, 1, II, IV y V; 75; 76; 95, 1, 1, MI, IV, V, VI, VII VIII, IX, X, XI, XII; 98 y 102; y los acuerdos y convenios de coordinación en los artículos 12 frac 1, II, II y IV; 7 frac IX, XI y XXV; 13 y 14,

Lo referente a la gestión y manejo de residuos urbanos se mencionan en los artículos 10 frac 1, II, 111, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X y XI; 18 y 20 y en cuanto a la gestión y manejo de residuos de manejo especial los artículos 19 frac 1, II, III, IV, Y, VI, VII, VII y 1%; 99 frac 1, II y II, mientras que para la gestión y manejo de residuos peligrosos se ve en los Artículo 1 frac V; 7; 15 frac 1, II, 111 y IV; 16; 21 frac 1, II, III, IV, V, VI y VII; 22; 23, 24, 28 frac 11; 29 frac 1, II, II y IV; 31 frac 1, 1, M1, IV, Y, VI, VII, VII, 1%, XI, XII, XIII, XIV y XV 33, 43, 85 y 87 donde se observan las pautas a seguir.

Ya diferencia de la LGEEPA, en la LGPGIR se habla de planes de manejo (artículo 28 frac | y 111; 30 frac 1, II, II y IV; y 32); de manejo de residuos en general (artículo 1 frac IV, VI y VII) y de residuo radioactivo (artículo 4)

En cuanto al derecho a la información da cuenta el artículo 1 frac IX y para la participación social los artículos 1 frac VIII, 35 frac 1, 1, 111, IV, V, VI y VII, 36, y 60 marcan el actuar de las personas.

La denuncia popular aparece en el artículo 125 y la legitimación para accionar a la PROFEPA y sus visitas de inspección se hablan en los artículos 101 y 103.

El comando control en los artículos 12 Frac X, XI, XII y XIII; 27 frac 1, II, 111, IV y V; 100 frac 1, 11 y III.



Temas interesantes son las medidas de seguridad (artículos 104, 1, II, IM, IV y V; 105); la restauración ambiental (artículo 68) y la responsabilidad civil (artículo 91) así como la obligación y reparación de daños (artículo 69 y 70 y la restauración de daños en el artículo 168.

No menos importante son las sanciones administrativas (artículos 71, 107 y 114); el destino de multas (artículo 115) y el recurso de revisión del artículo 116.

Reglamentos

En el caso de los residuos solo son mencionados en los Reglamentos de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico y autorregulación y auditoría ambiental, además del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

En materia de residuos urbanos y de manejo especial se tienen el siguiente reglamento:

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Este reglamento regula principalmente aspectos relativos a los RP pero también establece disposiciones encaminadas a reglamentar los planes de manejo de RSU y RME, entre los que se encuentran los planes de manejo considerados como locales cuando su aplicación será en un solo estado o municipio.

Específicamente en materia de residuos urbanos y de manejo especial se tienen los siguientes artículos:

El Artículo 13 establece que las normas oficiales mexicanas que determinen las especificaciones y directrices que se deben considerar al formular los planes de manejo, establecerán criterios generales que, respecto de estos planes de manejo, orienten su elaboración, determinen las etapas que cubrirán y definan la estructura de manejo, jerarquía y responsabilidad compartida entre las partes involucradas.

El Artículo 14 menciona que el principio de responsabilidad compartida, establecido en la Ley, se aplicará igualmente al manejo integral de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que no se encuentren sujetos a plan de manejo conforme a la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas.



El Artículo 16 indica que los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades:

Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser:

- Privados, los instrumentados por los particulares que conforme de Manejo Especial a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos, o
- b) Mixtos, los que instrumenten los señalados en el inciso anterior con la participación de las autoridades en el ámbito de sus competencias.
- Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución podrán ser:
- Individuales, aquéllos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere, o
- Colectivos, aquéllos que determinan el manejo integral que se dará a uno o más residuos específicos y el cual puede elaborarse o aplicarse por varios sujetos obligados.

Conforme a su ámbito de aplicación, podrán ser:

- Nacionales, cuando se apliquen en todo el territorio nacional;
- Regionales, cuando se apliquen en el territorio de dos o más estados o el Distrito Federal, o de dos o más municipios de un mismo estado o de distintos estados, y
- Locales, cuando su aplicación sea en un solo estado, municipio o el Distrito Federal.

Atendiendo a la corriente del residuo.

El Artículo 17 establece que los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.

La adhesión a un plan de manejo establecido se realizará de acuerdo a los mecanismos previstos en el propio plan de manejo, siempre que los interesados asuman expresamente todas las obligaciones previstas en él.



Normas

La Secretaría de Economía tiene como responsabilidad el cumplimiento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, dicha ley en su artículo 3, fracción X, define a la Norma mexicana como:

La que elabore un organismo nacional de normalización, o la Secretaría, en los términos de esta Ley, que prevé para un uso común y repetido reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado.

De igual forma la LFM, en su artículo 3, fracción XI, define a la NMX como: la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Respectos a las normas aplicables a RSU y RME, se cuenta solamente con la NOM-083-SEMARNAT-2003, que establece las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial; y con un proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-161- SEMARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismo, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Legislación estatal y municipal

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí; En su art. 4, fracción III, inciso C, establece que los municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.



Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí

Es reglamentaria de las disposiciones contenidas en el art. 15 de la CPESLP y tiene como objeto propiciar el desarrollo sustentable de la Entidad, así como establecer, entre otras, las bases para la protección, conservación y restauración del ambiente.

Respecto a los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en la LAE se menciona:

La distribución de competencia y coordinación estatal la cual se encuentra en los artículos 6 y 8 fracc V, VI, XII, XIII y XIV. Lo referente a la prevención y control de la contaminación ambiental se presenta en el artículo 82 Fracc II y art 91 Fracc 1, II, 111, V, VI.

Lo concerniente a las actividades que pueden generar efectos nocivos se tienen los artículos 102, 103, 104 Fracc., 11, 5, IV, 105, 106 107 Fracc 1 a la VII, 108, 109 Fracc 1, II, III, todos referentes de los residuos sólidos municipales y de los residuos industriales no peligrosos. Respecto de los servicios urbanos municipales se cuanta con los art. 110, 111, 112, 113 Fracc. | y VIII.

Referente de la autorización de impacto ambiental se tiene el art 118 frac VI, de la participación social el art. 128 Fracc V, de la comisión estatal de ecología de la subcomisión de proyectos estratégicos y de los comités municipales de defensa de los recursos naturales el artículo 132 y en cuanto a | derecho a la información da cuenta el artículo 134.

La denuncia popular aparece en el artículo 165, las medidas de seguridad (artículos 156. I, II, III, IV y 157) y no menos importante son las sanciones administrativas (artículos 159, 160 y 161).

Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en materia de Residuos Industriales No Peligrosos.

Este reglamento se emite el 7 de julio de 2005 se publica en el Periódico Oficial del Estado Libre y Soberano de SLP, el cual permite regular la generación, el manejo y la disposición final de residuos industriales no peligrosos con un enfoque basado en la prevención la generación, el aprovechamiento de su valor y la gestión ambiental eficiente y socialmente aceptable de dichos residuos.



De la generación de residuos industriales no peligrosos se tiene el art. 6, 7, 8. Lo concerniente a planes de manejo se presenta en art. 9 y 10.

Respecto de las empresas de servicios de manejo se tiene el art 14 y 15; de la autorización y de manejo de dichos residuos se tienen el art. 16 al 41.

Finalmente, el art. 42 menciona los actos de inspección y vigilancia que la SEGAM, deberá realizar para el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente reglamento. Asimismo impondrá las medidas de seguridad y sanciones que resulten procedentes.

En resumen - Atribución Municipal- RSU

Aun y cuando existe un listado enorme de normas, leyes, reglamentos, etc.; principalmente El Artículo 115° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos otorga la facultad a los municipios del servicio público de limpia, recolección, traslado, tratamiento, y disposición final de residuos. Esta atribución se observa en las leyes federales y estatales en la materia, como es la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y las leyes ambientales de los estados que versan sobre residuos, así como leyes específicas en la materia de residuos y servicios públicos

En ese mismo sentido, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 8 señala que compete al municipio la aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos.

Por otro lado, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos establece en su artículo 10 que los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

- ✓ Formular Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos;
- ✓ emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones;



- ✓ Controlar los residuos sólidos urbanos;
- ✓ Prestar el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos;
- ✓ Efectuar el cobro por el pago de los servicios de manejo integral de residuos sólidos urbanos y destinar los ingresos a la operación y su fortalecimiento; entre otros.

Es así que, una vez determinadas las facultades conferidas a los Municipios en México en materia de manejo integral de residuos, hablando específicamente del Municipio de San Luis Potosí, es preciso hacer los siguientes señalamientos:

De acuerdo al artículo 114 de la Constitución Política del Estado de San Luis Potosí, los municipios tendrán a su cargo los servicios públicos limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos; situación tomada en cuenta en los mismos términos en el artículo 141 de la Ley Orgánica del Municipio Libre de San Luis Potosí.

De igual forma también existe en el Municipio de San Luis Potosí un Reglamento para el cumplimiento de dichas disposiciones denominado Reglamento de Aseo Público del Municipio Libre de San Luis Potosí, al igual que el Reglamento de Ecología para el municipio de San Luis Potosí.



2.- ANTECEDENTES

El medioambiente se ha convertido en discusión obligada en los ámbitos nacional, local, público y privado. La preocupación por un mundo posible para las generaciones futuras, y el aporte de cada persona, ciudad, país y región para conseguirlo, se han traducido en acciones y enfoques tendientes al logro de metas comunes en temas como agua, aire o suelo, hoy sintetizados en los ODS.

Uno de ellos es el de lograr una adecuada gestión de los residuos sólidos, proceso que cobra importancia cuando la dinámica poblacional de la humanidad evidencia una cada vez mayor aglomeración en grandes urbes, lo cual exige un mejor manejo de los desechos para no generar mayor impacto en la atmósfera (por ejemplo, por el metano producido) o en el suelo y el agua (como sucede con la contaminación por lixiviados, al disponer los residuos en rellenos sanitarios caso generalizado en América Latina)

Se denomina residuos sólidos urbanos a aquellos que se generan en las casas habitación, los que provienen de cualquier otra actividad con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos (LGPGIR, 2003); y son un problema que se incrementa con el paso de tiempo dado el crecimiento poblacional, falta de acciones de reciclaje, la creciente tendencia a la urbanización, el crecimiento económico, una significativa cantidad de personas que dejan la pobreza para unirse a una incipiente clase media y los patrones de producción y consumo claramente insostenibles ligados a una economía lineal (UNEP, 2016), e incorporación de materiales de difícil degradación en las actividades cotidianas, el desarrollo, ineficaz del sector industrial y/o empresarial entre otros, que tienden a incrementar los volúmenes de residuos, lo cual enfrenta a los sistemas de manejo a nuevos y mayores problemas, como han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades (Ojeda y Quintero, 2008; AIDI-IDRC, 2006), principalmente si se considera el rezago en la prestación de los servicios en condiciones sustentables.

Según estudios realizados, la consecuencia inevitable de las características mencionadas proyecta un aumento exponencial más del 60% para el 2025 en la generación de residuos en la región (The World Bank, 2012).

La directa correlación entre mayores ingresos económicos individuales y la generación de residuos per cápita influyó en el volumen incremental de estos últimos, donde la sociedad moderna global se





caracteriza por una cierta aprehensión al consumo, denominada consumismo, que se traduce en transformarlo en un objetivo en sí mismo y no en la forma de satisfacer una necesidad. Paralelamente, y como contracara de una misma moneda, la vertiginosa aceleración del cambio tecnológico encontró una rápida aceptación y adopción por parte de los consumidores. Como muestra de ello, la corriente de residuos que más creció en la última década es la de los aparatos electrónicos, producto de su innovación permanente y una obsolescencia marcada por la moda y no por sus condiciones intrínsecas.

Esta es la realidad a la que las políticas y los sistemas de gestión de residuos de la región deben dar respuesta, sin embargo, la elaboración del primer diagnóstico realizado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU Medio Ambiente (2018), arrojo que dichos sistemas no han logrado estar a la altura de los avances económicos y sociales evidenciados en otras áreas.

Las falencias más notorias son la falta de cobertura total (100%) del servicio de recolección y una inadecuada disposición final, traducida en un gran número de basurales a cielo abierto en muchos países. Aunque los porcentajes de recolección en la región son altos, millones de personas no están alcanzadas por el servicio.

En las décadas de 1960 y 1970, los esfuerzos para contrarrestar el mal manejo de los desechos se enfocaron en el área de la ingeniería sanitaria (Durán, 1997), y en el desarrollo tecnológico como alternativa para medir y contener los daños provocados por los focos de contaminación. En esas décadas se empiezan a reconocer los perjuicios causados por los residuos sólidos y su mal manejo (Stone, 1978; Johnson, et al., 1978), así como a desplegar estrategias para promover la eficiencia de los servicios y la minimización de los daños. A partir de esto surgió el diseño e implementación de los rellenos sanitarios, así como el análisis e impulso de viejas prácticas: la reutilización y el reciclaje como nuevas alternativas en el tratamiento de los desechos (Blum, 1976).

La intención era aportar un manejo más adecuado de los residuos, además de atenuar su acumulación, promover la conservación de recursos y hacer menos costoso el manejo de la basura.

Las acciones en el ámbito político incentivaron la búsqueda de nuevas formas de gestión de los residuos.

El tema no quedó fuera de los debates de la Conferencia sobre el Medio Humano organizada por la ONU en Estocolmo en el año de 1972 y que del 5 al 16 de junio, se reunieron en Estocolmo diversos



países ante la necesidad de establecer criterios y principios comunes para preservar y mejorar el medio ambiente y como resultado se obtuvo la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, mejor conocida como la Declaración de Estocolmo, en la que se plantearon diversas líneas de acción para contrarrestar el daño causado al medio ambiente hasta ese momento. (UNEP,2010)

En dicha Cumbre se plantearon aspectos sumamente trascendentes con respecto a las medidas para la identificación y control de la contaminación, tema en el cual se enmarcaría la problemática de los residuos. (UNEP, 2010)

Posteriormente se celebró en Río de Janeiro en 1992 la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en el que se plasmaron diversos lineamientos tendientes a brindar a la humanidad la oportunidad de generar cambios para lograr un futuro sostenible.

Como resultado de esta conferencia, se obtuvieron principalmente dos instrumentos:

- ✓ El Programa o Agenda 21. Que consiste en una serie de acciones para la transición hacia el desarrollo sostenible.
- ✓ La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Establece una serie de principios que definen los derechos y responsabilidades de los estados en estos rubros. (Cumbre de Johannesburgo, 2010)

La preocupación de muchos bien intencionados ambientalistas se puede sintetizar en la frase : ***“Los límites físicos del crecimiento son límites de la capacidad de las fuentes del planeta para suministrar materiales y energía y de la capacidad de los sumideros del planeta para absorber la contaminación y los residuos”*** (Meadows, Randers y Meadows, 2012, p. 53), en la que se intenta alertar sobre las consecuencias de una economía lineal iniciada con la primera Revolución Industrial y que se puede sintetizar en la noción de tomar-hacer-tirar, esto es, extraer los recursos naturales para utilizarlos en los procesos de producción y distribución de bienes, cuyos residuos se deben disponer. El resultado: una sociedad orientada a generar residuos.

El manejo adecuado de residuos sólidos urbanos (CONAMA,2010, p.11) es un factor determinante para mejorar las condiciones medioambientales de las ciudades, con repercusiones favorables para todos los agentes de la sociedad. Como lo plantean Usaquén y Sánchez (2014), esta práctica ayuda a generar empleo y a reducir la pobreza. Y desde el enfoque de Sen (2001) consiste en satisfacer las





necesidades básicas y mejorar las oportunidades de acceso al mercado. En los últimos años algunos países de América Latina han involucrado la gestión de los residuos sólidos urbanos en su agenda política. Para ello, han planteado un conjunto de directrices y normativas que buscan cambiar la actitud de todos los miembros de la comunidad, reducir la cantidad generada de estos residuos y mitigar la presión sobre el medioambiente. En palabras de Dueñas (2011), “debemos cambiar radicalmente nuestra actitud hacia los aspectos socioambientales. Esta actitud debe ser activa, participativa, coherente y responsable. Los ciudadanos debemos ser protagonistas de esta nueva cultura” (p. 17).

Además, se hace necesario enfatizar en la educación ambiental para todos los ciudadanos; una educación que ponga en diálogo las necesidades no satisfechas de los individuos, la preservación de los recursos naturales y el logro de un verdadero desarrollo.

El manejo de residuos sólidos está comprendido por todas las actividades funcionales u operativas relacionadas con la manipulación de los residuos sólidos desde el lugar donde son generados hasta la disposición final de los mismos (Ochoa, 2009); Es decir se refiere 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) (LGPGIR, 2003).

Podemos decir que los Municipios cuentan con el fundamento legal suficiente para llevar a cabo La gestión integral de los residuos sólidos urbanos, pero esto obviamente atendiendo a lo dispuesto para este efecto por las Leyes y Reglamentos (ya sean Federales o Estatales), Normas Oficiales Mexicanas y demás normas aplicables. Pero además de esto, los Municipios deben de expedir normas en las que se tome en cuenta este tema tan trascendente.

La gestión integral de los residuos podemos definirla como la disciplina asociada a la prevención en la generación de residuos concatenado al control del manejo integral de los residuos de una forma que armoniza los principios de salud pública, economía, ingeniería, conservación, estética, y diversas consideraciones ambientales, en atención a las expectativas públicas. (SEMARNAT, 2001)

Para llevar a cabo una adecuada gestión de los residuos sólidos urbanos, es imperativo tener en consideración diversas acciones como:

- La reducción del volumen en la generación de residuos en las partes de producción y comercialización de los bienes de consumo.



- Desarrollo de metodologías para el almacenamiento, manipulación y clasificación de los residuos en la fase de recolección y transporte.
- Planificación de la recolección y transporte.
- Análisis y aplicación de las operaciones adecuadas para la disposición o aprovechamiento de los residuos.
- La elección del método de disposición final más idóneo, atendiendo a las necesidades de la zona que se trata.

Podemos decir que una de las etapas que presenta mayor problema es la de recolección, así como la de transporte ya que ambas requieren de una cuidadosa planificación y de una inversión significativa.

Un aspecto a considerar en la etapa de disposición final, es que para poder aplicar en que se consigue más apropiado es imprescindible realizar análisis diversos, para no perjudicar a los asentamientos humanos cercanos al imponer un determinado tipo de tratamiento, ya que si hablamos de que se opta por el depósito de los recibos en un relleno sanitario o en el peor de los casos en un tiradero a cielo abierto, la mayoría de las veces constituyen una externalidad negativa para los pobladores, puesto que se puede argumentar que el precio de las viviendas cercanas decrece debido a la compañía de este tipo de sitios de disposición final. Igualmente, en los predios cercanos, así como en las casas habitación cercana donde generalmente existe gran cantidad de residuos ya que muchas veces al ser depositados por la acción del viento muchos residuos son llevados fuera del sitio de su disposición final.

Sin embargo no deben excluirse del manejo de los residuos los principios de la gestión relativos a la prevención y la sustentabilidad, en este sentido, debe quedar claro que la problemática de la generación de residuos no puede abordarse desde una visión de primer plano sino que esta debe ir mucho más allá, en un contexto de sustentabilidad, pues no obstante que la gestión como tal, sirve de instrumento para evitar impactos ambientales por razón de los residuos, no debemos ignorar que la generación será siempre el principal problema.

Por último, también se debe considerar el principio de responsabilidad común pero diferenciada, ya que no es lo mismo generar como resultado de los procesos productivos cien toneladas de basura que lo que se genera en una casa habitación por los usuarios finales de los bienes de consumo, pues



éstos solamente han sido los receptores de una cantidad de residuos por parte de los mayores generadores que en este caso lo son las empresas.

Manejo Integral de Residuos

El manejo integral de residuos combina flujos de residuos, métodos de recolección, sistemas de separación, valorización y aprovechamiento mediante una metodología versátil que a la larga se traducirá en beneficios ambientales económicos y sociales. (SEMARNAT, 2001) Pero no debemos ignorar que en todo caso el manejo simplemente es una disminución de impacto que puede causarse al medio ambiente, pues la solución de fondo está en la disminución en la generación.

Cabe mencionar que para la planeación e implementación de estrategias siempre debe tenerse en cuenta que el objetivo principal habrá de ser la minimización en la generación de residuos.

Generación de residuos sólidos; La generación constituye la primera etapa del manejo de residuos sólidos y está directamente relacionada con las actividades que realiza el ser humano, el crecimiento poblacional, los cambios en los patrones de consumo, el incremento de la actividad industrial y comercial y las condiciones climáticas, entre otros factores (Ojeda y Quintero, 2008; Ochoa, 2009).

Separación y presentación de residuos sólidos; La separación de residuos desde el origen consiste en la clasificación en diferentes componentes de los residuos sólidos en la fuente de generación, Hu (2006) sugirió separar en material de compostaje (residuos de alimentos), materiales combustibles (fibra y papel) y materiales reciclables (metales y vidrios) para luego ser recolectados y enviados a los destinatarios adecuados.

En América Latina y El Caribe, la OPS (2005) señaló que generalmente las actividades de separación de residuos aprovechables para reutilización y reciclaje son realizadas en las distintas etapas funcionales del manejo de residuos por sectores informales quienes no cuentan con la preparación para desarrollar esta actividad sin exponerse a peligros (Silgado R, 2006).

La realidad para América Latina y el Caribe es que la separación de residuos desde el origen se encuentra en estado incipiente, algunos países han regulado a través de leyes la implementación del sistema por parte de los generadores de residuos pero en la práctica no ha sido aplicado (OPS, 2005; Peralta y col, 2011; Noguera 2010); ya sea por falta de disposición de los usuarios o generadores, o





por deficientes políticas y estrategias de implementación por parte de los prestadores del servicio de aseo urbano o simplemente por la inexistencia de conciencia ecológica de ambas partes.

Recolección y transporte de residuos sólidos; La recolección de residuos sólidos se define como el conjunto de actividades que incluye la recogida y transporte de los residuos sólidos desde los sitios destinados para su depósito o almacenamiento por parte de los generadores hasta el lugar donde serán descargados, este lugar puede ser una instalación de procesamiento de materiales, de tratamiento, una estación de transferencia o un relleno sanitario (Jaramillo, 1999).

Para esta actividad y para la disposición final, las empresas/municipios destinan la mayor parte de su presupuesto total del servicio se utiliza para la recolección y disposición final de residuos sólidos. (Jaramillo, 2002), la (OPS 2005)

Otro factor clave en la recolección, es la frecuencia de recogida la cual tiende a variar según el grado de urbanización, la accesibilidad de las zonas servidas y características demográficas, entre otras; esta frecuencia suele ser, de 2 a 5 veces por semana y la menos frecuente es de menos de una vez por semana (OPS,2005).

Tratamiento y disposición final de residuos sólidos; La última etapa en el manejo de residuos sólidos es denominada disposición final, en esta etapa los desechos que no reciben ningún otro uso y los materiales residuales luego de haber procesado los desechos y recuperado los productos de conversión y/o la obtención de energía, son finalmente dispuestos (Tchobanoglous,1982). Jaramillo (2002), la definió como el destino final de los desechos sólidos.

Una práctica común que aún existe, especialmente en América Latina y el Caribe, es la de disponer los desechos sobre terrenos a cielo abierto sin las medidas adecuadas para su interacción con el ambiente.

Esta forma de disponer los desechos ocasiona graves problemas de contaminación. La disposición científicamente aceptada para los desechos sólidos son los rellenos sanitarios, instalaciones que utilizan principios de ingeniería para la disposición en el suelo, confinamiento y cobertura de los residuos sólidos minimizando los riesgos a la salud y al medio ambiente, teniendo cuidado con los líquidos y gases generados como producto de la descomposición de la materia orgánica (Jaramillo 1999).



Según la OPS (2005) en América Latina y el Caribe menos del 50% de los residuos sólidos fueron depositados cumpliendo con las condiciones sanitarias exigidas por las normas, el resto se dispuso en botaderos a cielo abierto y en rellenos controlados cuyas normas son inadecuadas.

Aunado a este problema se reportó que la contaminación ambiental causada por los lixiviados en América Latina y El Caribe es preocupante (OPS, 2005; Álvarez, 2006). El manejo de los lixiviados en los rellenos sanitarios es de suma importancia ya que son altamente contaminantes del suelo, agua y aire. Álvarez (2006) definió como lixiviados "todos aquellos líquidos que han entrado en contacto con los desechos de rellenos sanitarios, y se producen por la disolución de uno o más compuestos de los residuos sólidos urbanos en contacto con el agua o por la propia dinámica de descomposición de los residuos".

Los lixiviados generados varían según cada relleno sanitario, factores como las componentes de los desechos, la edad del relleno, el diseño y operación del relleno sanitario, solubilidad de los desechos y las técnicas de procesamiento y tratamiento aplicadas, entre otras, afectan o modifican la composición de los lixiviados (Álvarez C, 2006). En países como Argentina, Brasil, México y Chile, existen rellenos sanitarios, para algunas de sus ciudades, con tratamiento de lixiviados.

Actualmente en algunos de estos países se están diseñando e implementando mejoras para los rellenos sanitarios, de forma gradual se han establecido controles sanitarios con miras a reducir la contaminación ambiental conjuntamente con el diseño de procesos que permitan el aprovechamiento de gases para la generación de energía eléctrica (OPS, 2005).

Desde hace muchos años, las autoridades desarrollan acciones tendientes a controlar los residuos, pero en muchos casos no han sido las más adecuadas y el problema ambiental y posiblemente de salud persiste en varios lugares con una tendencia a su agravamiento.

En general, las soluciones que se han implementado van en busca del control de los residuos al final de su ciclo y esto ha propiciado resultados inadecuados para la sociedad y las mismas autoridades. Los esfuerzos serios y metódicos con la utilización de herramientas profesionales para atacar este problema iniciaron a finales de los sesentas y principios de los setentas, alcanzando niveles de cobertura del servicio de recolección formal en un 80% y del 50% en una disposición en rellenos sanitarios o sitios controlados.



3.- IDENTIFICACIÓN, DEFINICIÓN Y DESCRPCIÓN DEL PROBLEMA O NECESIDAD

3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En el municipio de San Luis Potosí, el deterioro ambiental generado por los residuos sólidos urbanos y su incremento de la producción de los mismos, está directamente relacionado con el desmedido crecimiento poblacional y territorial y el estilo de vida actual de la población define, por lo general, un mayor consumo de bienes y servicios (Giusti, 2009); debido que la generación de residuos aumenta más rápidamente, no sólo por la inmigración poblacional descontrolada sino además por la mayor accesibilidad a ciertos bienes de consumo. Asimismo, los espacios para la construcción de infraestructura necesaria son escasos o inexistentes sumándole a esto la resistencia de la gente a tener cerca de su casa instalaciones vinculadas a la transferencia, transporte, tratamiento, y disposición final de residuos. Por último, la falta de información y monitoreo confiable de la ejecución de los diferentes servicios se torna un problema sistemático.

San Luís Potosí es una ciudad importante, ya que está ubicada en una rica región agrícola, ganadera y minera, además lleva a cabo actividades, como la fabricación de textiles, hilados, curtidurías de piel y la elaboración de bebidas de extractos de agave. Así como la expansión de la zona industrial con la apertura de nuevas empresas trasnacionales que ubican a San Luís Potosí como una zona estratégica para el desarrollo.

Todo esto trae consigo el acelerado proceso de urbanización y la modificación de los estándares de consumo, ocasionando un crecimiento en la generación de los residuos sólidos urbanos y por consecuencia, un descontrol en el medio ambiente, que lo hace generador de una serie de conflictos internos. Problemas fundamentales relacionados con el abasto de agua potable, la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales, transporte público y vialidad, seguridad pública, manejo de desechos sólidos, infraestructura productiva, entre otros.

Este crecimiento de las actividades económicas requiere de un consumo más alto de energía que tiene como resultado una producción elevada de desechos que degradan el ambiente, problema que se ha



convertido en uno de los más críticos para la vida cotidiana no solo de San Luis Potosí, si no de cualquier ciudad. Bajo estas condiciones es pertinente considerar el marco conceptual del desarrollo sostenible que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas. (Bárcena, A. (CEPAL). Contaminación Atmosférica y Conciencia Ciudadana 2003. p. 278.)

El aumento de la población, el cambio en sus costumbres de consumo y el incremento de los niveles de ingreso han modificado de manera sustancial la cantidad y composición de los residuos sólidos urbanos. De acuerdo con la SEDESOL, en cuatro décadas, la generación de los residuos sólidos municipales, se incrementó nueve veces y sus características se transformaron de materiales mayoritariamente orgánicos, que se integran fácilmente a los ciclos de la naturaleza, a elementos cuya descomposición es lenta y requiere de procesos complementarios para efectuarse, a fin de evitar el deterioro ambiental que pudiera convertirse en un daño irreversible (SEMARNAP-INE México, 2001)

En cualquier ámbito en el que el hombre se desenvuelva, ya sea en la industria, en el medio agrícola o en cualquier tipo de sociedad, éste generará residuos. La generación de residuos sólidos es una actividad del hombre, de hecho, el transformar la naturaleza, modificar conscientemente el ambiente es lo que constituye el avance de la civilización.

La alta producción de residuos se ha convertido en un gran problema ambiental en la ciudad para el acontecer diario de las sociedades. Esto ha ocasionado una mayor demanda sobre el servicio de limpieza pública reto que ha sido constante para los gobiernos locales que son responsables de su manejo. Aunque la solución más sencilla para el manejo de la basura en el hogar es sacarla a la calle, una vez puesta en la calle, nada parece más simple para la autoridad municipal que llevarla a un tiradero y enterrarla. La creación de una conciencia ambiental es un tema actual.

Nada ha caracterizado mejor a la sociedad contemporánea que su enorme capacidad de consumo y por tal manera el hombre se puede definir como un gran transformador.

El problema de los residuos sólidos deberá ser resuelto en forma integral, mediante acciones específicas que se apliquen, entre otros factores, al tamaño de las ciudades, su estructura, densidad demográfica y topografía.





La degradación ambiental en las ciudades requiere de la atención de políticas públicas locales, a fin de incorporar como una variable central de su gestión la participación ciudadana y encargarse de un problema cuya responsabilidad es compartida entre la sociedad y el gobierno local. Los problemas ambientales que ocasionan los procesos industriales son considerables y requieren de acciones de los empresarios, de los gobiernos y de los mismos consumidores.

La Gestión integral de los residuos representa uno de los retos más importantes que enfrentan las autoridades, por ello, la solución al problema de los residuos urbanos requiere de una planificación sólida y de un marco regulatorio apropiado que consideren aspectos importantes como: técnicooperativos, económicos, financiero, tarifarios, ambientales, institucionales y sociales.

Por lo tanto, el concepto de gestión integral de los residuos urbanos no sólo se limita a la administración de los servicios y operaciones realizadas una vez generados los residuos sino que debe contemplar normativas específicas e instrumentar políticas activas integrales que vinculen entre los actores que integran parte de la etapas de producción-generación de los residuos y la participación de agentes privados que intervienen en algunas de las fases del servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos.

Además, se considera que la gestión integral de los residuos consiste en la conducción de acciones de gerencia con la visión integrada del problema, teniendo esta condición como requisito fundamental para obtención de buenos resultados.

Para entender cómo se afronta la problemática de la basura producida en la capital de San Luis Potosí es necesario exponer las condiciones de su generación y su manejo. No existen estudios detallados que revelen información sobre la generación y composición de los residuos sólidos municipales, pero las autoridades locales afirman que la generación diaria per cápita de residuos sólidos urbanos de 0.968 kg, cifra menor al promedio nacional de 1.027 kg, ubicando al Estado en el noveno lugar nacional.



3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Sin duda alguna el manejo inadecuado de los Residuos Sólidos Urbanos, también está asociado a impactos ambientales, así como económicos y sociales. A continuación, se presentan los principales riesgos asociados al manejo inadecuado de los residuos.

Riesgos a la salud; Los Residuos Sólidos Urbanos como causa directa de enfermedades no está bien determinada; sin embargo, si se puede atribuir la transmisión de algunas enfermedades, principalmente por vías indirectas.

Los riesgos directos a la salud son ocasionados por el contacto directo con los Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial, los cuales pueden contener heces de origen humano (pañales desechables, papel sanitario) o de origen animal e incluso sustancias peligrosas

Las personas más expuestas al contacto este tipo de residuos son los recolectores, debido a la manipulación de recipientes inadecuados utilizados para el almacenamiento, aunado a la falta de uniformes y equipo de seguridad, volviéndolos más propensos a enfermedades gastro-intestinales de origen parasitario, bacteriano y/o viral que el resto de la población.

Por otra parte, los riesgos indirectos asociados a los Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial, son la proliferación de vectores, portadores de microorganismos o sustancias que pueden transmitir enfermedades a la población. Dentro de los vectores más conocidos se tiene moscas, mosquitos, ratas y cucarachas que además de alimento encuentran en éstos, un ambiente favorable para su reproducción, propiciando la transmisión de enfermedades, que pueden ser desde simples diarreas hasta severos cuadros de tifoidea u otras enfermedades.

Riesgos a los ecosistemas; El deterioro mayor de los ecosistemas obedece a la disposición inadecuada de los Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial en tiraderos a cielo abierto, generando contaminación de agua, suelo y aire; cuyos efectos finalmente repercuten en la salud de la población.

Contaminación del suelo y agua; Tomando en consideración que en la mayoría de los casos los tiraderos a cielo abierto carecen de una material de cobertura (tierra), suele presentarse, por



consiguiente, un medio altamente peligroso que permite la fácil entrada del agua de lluvia a los estratos de residuos que se encuentran en el interior del sitio, provocando con ello la saturación del medio y la percolación hacia el fondo; causando a la vez, en este trayecto la disolución de sustancias y la suspensión de partículas contenidas en los RSU Y RME.

Simultáneamente, existen otras sustancias que son solubles al agua y generadas como producto de los procesos de descomposición biológica de la materia orgánica incluida en los Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial, produciendo finalmente un líquido con alto contenido de metales pesados, altamente contaminante conocido como lixiviado.

Los lixiviados pueden migrar hacia las aguas subterráneas o superficiales, lo que está en función de las condiciones topográficas y geohidrológicas del sitio de disposición final, generando de esta forma la degradación de la calidad de agua, y poniendo en peligro la salud de la población cuando es utilizada como fuente de abastecimiento de agua potable, uso recreativo o agropecuario.

Otro riesgo es la bioacumulación de sustancias contenidas en los lixiviados, como es el caso de los metales pesados (plomo, cadmio, etc.) en peces o cualquier otro organismo de consumo humano.

Contaminación del aire; La disposición de los RSU y RME en tiraderos a cielo abierto, origina graves problemas a la atmósfera, así como olores desagradables y problemas a la salud de la población circundante. El origen de las emisiones se debe a incendios quema residuos, emisión y/o combustión de biogás, además de suspensión y transporte de partículas.

Incendios; Los diversos materiales combustibles depositados en los tiraderos a cielo abierto ocasionan incendios, por factores naturales o inducidos.

Dentro de los primeros, se cuentan diferentes causas que carecen de respaldos técnicos, tales como

- El efecto de lupa que pueden provocar los vidrios o cristales, durante días calurosos, sobre materiales como: cartón y papel.
- La presencia de sustancias o materiales de origen industrial que llegan a entrar en combustión, bajo ciertas condiciones de temperatura y humedad.



Y en los segundos, los incendios de los tiraderos a cielo abierto provocados conscientemente por los individuos que están involucrados con las actividades realizadas en dichos lugares. Dentro de las situaciones más comunes que originan incendios se tienen:

- La quema de los residuos de manera intencional en tiraderos a cielo abierto, con la finalidad de aumentar la vida útil del sitio y/o controlar de forma errónea la proliferación de fauna nociva.
- La quema de materiales que contienen metales con algún valor comercial, tales como llantas o cables eléctricos, por parte de los pepenadores.
- La práctica de fogatas por el personal que opera el sitio, para diversos fines.
- La combustión incontrolada del biogás existente en los sitios de disposición final.

Biogás; La descomposición de la materia orgánica contenida en los residuos produce biogás, el cual está constituido por bióxido de carbono y metano, así como por ácido sulfhídrico y elementos orgánicos a nivel traza.

Los elementos trazan, integrados en el biogás, son los responsables de los olores desagradables que caracterizan a los tiraderos a cielo abierto, además de ser elementos que causan daños potenciales a la salud, cuando el hombre se expone a éstos por tiempo prolongado (inhalación).

Los mecanismos de transporte del biogás hacia la población colindante, se dan básicamente a través del viento y suelo, en éste último es posible por medio de una migración horizontal, estimulada por las condiciones permeables del mismo.

Con relación a los efectos sobre el ambiente, se tiene que los componentes del biogás contribuyen a incremento de los siguientes problemas:

- ✓ Al deterioro de la capa de ozono que cubre a la Tierra.
- ✓ Al efecto invernadero.
- ✓ A la lluvia ácida, propiciada por la presencia de ácido sulfhídrico.
- ✓ Olores

Otro efecto importante que contribuye al impacto en el aire y causa molestias a la población, es la generación de olores, los cuales son por:



- ❖ Descomposición de la materia orgánica contenida en los residuos.
- ❖ Animales en estado de descomposición.
- ❖ Afloramiento y acumulación de lixiviados.

La contaminación atmosférica principalmente causa problemas en los pulmones y vías respiratorias, aunque también se pueden producir daños a otros órganos del cuerpo humano.

A pesar de que el famoso “smog” puede causar grandes trastornos, así como también la posible contaminación por elementos químicos (pesticidas, cloro gaseoso, amoníaco, etc.), es de mayor preocupación los efectos causados por los contaminantes aéreos en espacios cerrados, en especial por la gran cantidad de tiempo que el ser humano está en estos lugares, como en la industria, en talleres e inclusive en el hogar.

Riesgos a los Centros de Población; Los riesgos a los centros de población, radica en que estos se encuentren muy cerca de un sitio de disposición final inadecuado o que, por deficiencias en la recolección, se genere la aparición de tiraderos clandestinos en diferentes puntos muy cercanos a la población, con los consecuentes riesgos a la salud enunciados en párrafos anteriores.

La dispersión de residuos por efecto del viento también es un mecanismo de transferencia de contaminantes.

Ciertos residuos como las bolsas de plástico o los envases de unicel, son especialmente susceptibles de ser dispersados por el viento, provocando la obstrucción del sistema de drenaje y/o alcantarillado lo cual se vuelve crítico en temporadas de lluvia por los problemas de inundación que en ocasiones resultan ser severos para los centros de población. Además de la afectación del paisaje ante la presencia de residuos dispersos.

La dispersión de suelos contaminados por metales pesados también puede impactar la calidad del aire de los centros de población.

Cambio climático; De acuerdo al Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012, México ocupa el lugar número 13 a nivel mundial por sus emisiones de GEI, representando el 1.6% del total de dichas emisiones. De estas emisiones, en México, para el 2006, se generaron 100.4 MtCOe provenientes de



los RSU y RME de las aguas residuales; lo cual representa el 14% del total de la aportación de GEI en nuestro país. Dicho porcentaje es considerablemente mayor, ya que, a nivel mundial, el porcentaje de emisiones por Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial y aguas residuales es de 3.6%.

Las principales fuentes de liberación de GEI provenientes de Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial y aguas residuales son:

- Rellenos sanitarios
- Incineración de residuos
- Tratamiento de aguas residuales

En la parte de residuos, son tres los GIE que se liberan a lo largo de su ciclo de vida: metano (CH₄), bióxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno, como el óxido nitroso (n₂O).*

3.3 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

Actualmente en el municipio de San Luis Potosí, como en el resto del país, se presentan grandes problemas en materia ambiental, siendo el sistema de gestión de residuos uno de los principales, debido a que ocasiona afectaciones en la calidad de vida y salud de la población mexicana, así como el deterioro del ambiente ya que el manejo inadecuado de los residuos incrementa la emisión de gases de efecto invernadero, los cuales contribuyen al cambio climático.

El estado de San Luis Potosí, al igual que el municipio, es considerado el centro logístico del país. Posee una ubicación geográfica que hace fácil y rápido el acceso a inversionistas, consumidores y proveedores, lo que permite a las empresas operar con costos y niveles de rentabilidad competitivos. Esto se sustenta en las riquezas naturales e infraestructura, así como en el trabajo de su población, avances continuos en la integración tecnológica de sus actividades industriales, comerciales y de servicios, extractivas y artesanales. Otra de las ventajas que ofrece el estado, son las vías de comunicación y la cercanía con los puertos más importantes, tanto del Golfo de México, como del Pacífico, así como la frontera norte del país, resultan competitivas para las empresas. La capita



potosina, cuenta con dos puertos intermodales muy importantes, que distribuyen mercancías producidas en esta entidad y en otros estados, lo que constituye otra ventaja competitiva. Por lo anterior, el estado ha tenido un importante crecimiento de su población y de desarrollo económico, lo que ha propiciado, entre otras cosas, a tener un aumento considerable de la generación de los Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial en su jurisdicción, rebasando la capacidad de las autoridades municipales y estatales para prestar un servicio eficiente y seguro.

A doce años de entrada en vigor de la LGPGIR, tanto a nivel nacional, como en el estatal y municipal, prevalece en gran medida la costumbre ancestral de considerar y manejar a los residuos sólidos derivados del consumo en hogares y establecimientos, como si fueran basura cuya opción preponderante de manejo es su disposición final; a pesar de que la citada legislación la cataloga como la última opción y solo para aquellos residuos que no sea posible aprovechar o reciclar.

Agrava la situación el hecho de que aun cuando más de dos terceras partes de las entidades federativas cuentan ya con una legislación estatal en materia de residuos consistente con la Ley General, son pocos los municipios que han establecido sus reglamentos en la materia basados en lo previsto en dichos ordenamientos, o también existe el caso de reglamentos debieron ser actualizados como es el caso del Reglamento de Aseo Público para el municipio de San Luis Potosí. Esto no obstante que el Artículo 115 Constitucional Fracción III, determina que independientemente de las facultades que les han sido conferidas a los municipios para hacerse cargo de la administración de los servicios públicos de limpieza, deberán acatar lo dispuesto en las leyes federales y estatales que les apliquen.

A ello se suma, la falta de socialización y de verificación extensa del cumplimiento de la legislación, tendiente a cambiar las prácticas de consumo y producción altamente desperdiciadoras de recursos, que terminan desechándose aun cuando pudieran ser susceptibles de reutilización, reintegración a la naturaleza o de reciclaje material o energético. Así mismo, este estado de cosas deriva de la debilidad de los programas de fortalecimiento de las capacidades requeridas para tales fines a lo largo del país y del territorio de San Luis Potosí, lo cual tiene como consecuencia que el volumen de residuos por lo general tienda a incrementarse y a manejarse de manera inadecuada; lo que significa una pérdida considerable de recursos y costos ambientales, económicos y sociales significativos.



Como resultado de lo anterior, tratándose de residuos sólidos urbanos, va en aumento la presión que se ejerce sobre los servicios públicos de recolección, traslado, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final, que no crecen de la misma manera y que no cobran por sus servicios, por lo que operan en condiciones precarias y se ven desbordados por la demanda, con el consecuente vertimiento de residuos en sitios no apropiados y la contaminación ambiental que de ello deriva. Ejemplo de tal contaminación, es la provocada por la liberación de contaminantes con efecto de invernadero asociados al cambio climático y de contaminantes orgánicos persistentes (COP), tóxicos y bioacumulables, por la quema de residuos a cielo abierto, como se viene llevando cabo desde hace ya varias décadas para el cocido del ladrillo, principalmente en la zona Norte del municipio

Lo que preocupa, es que si no se ataca de fondo el problema de la debilidad de los servicios públicos municipales, particularmente de los que se ocupan de la gestión de los residuos sólidos, no hay forma de lograr un cambio radical en la situación descrita, como lo muestra la experiencia derivada de los programas nacionales y de la banca de desarrollo internacional, que tradicionalmente han aportado recursos financieros para la compra de vehículos recolectores de residuos y la construcción y equipamiento de rellenos sanitarios; recursos que parecieran ir a parar a un “Hoyo Negro”, pues la falta de mantenimiento de los primeros y de recursos financieros y personal capacitado para operar los segundos, rápidamente provoca su deterioro y que dejen de operar de manera ambientalmente adecuada, por lo que al final de su vida útil se convierten en pasivos ambientales.

A este último respecto, es importante destacar que lejos de que muchos servicios de limpia contribuyan a la protección de la salud, a un ambiente sano y a la protección de los cuerpos de agua de abastecimiento, considerados como derechos humanos, los que operan de manera deficiente están violando tales derechos y la normatividad aplicable a las fuentes móviles y fijas, para prevenir y controlar la contaminación asociada a sus actividades; lo cual requiere de urgente solución. Consideraciones que también aplican a los generadores de los residuos, que, de no aplicar medidas para reducir, reutilizar, separar, recuperar y enviar a reciclar sus residuos, contribuyen a que se produzcan problemas de contaminación ambiental por su mal manejo.

Anudado a lo anterior, hay que considerar que el problema es aún mayor por el crecimiento demográfico de San Luis Potosí, mismo que se ha venido experimentando a partir del año de 1990, donde términos relativos la ciudad contaba con 230,039 habitantes, que tan solo representaba el



66.07% de la población potosina en poblaciones de diez mil habitantes. Con un incremento de 3.50% en el lustro 1990-1995 incrementado su porcentaje junto con la Zona conurbada de Soledad de Graciano Sánchez, ambas en un 33.38% en la población conurbana y al 67.68% en términos relativos en 1995. Así, la población potosina es hoy mayoritariamente urbana ya que representa el (57.79%) del total estatal, y para el año 2005 contaba con 685,934 habitantes que comparado con el total de habitantes que residen al día de hoy, su crecimiento es enorme.

Éste crecimiento está constituyendo un serio problema para las autoridades municipales, debido a que a éste se suman problemas como: distribución de espacio, acumulación incontrolada de basura, buscar lugares para su depósito (tiraderos o basureros), expansión desmedida del territorio y población, contaminación de aire, de suelo, de agua, etc.; además de que representa serios problemas específicamente para la Dirección de Ecología y Aseo Público para poder dar un servicio adecuado de recolección de basura en el área de la mancha urbana, de la que es responsable, y por lo tanto focos de infección y contaminación, además de dar un mal aspecto a la ciudad.

Según el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos 2020, elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (DBGIRSU1er. Edi. May 2020), existe un déficit de cobertura en la recolección de los Residuos Sólidos Urbanos, en San Luis Potosí, ya que de las dos mil 640 toneladas diarias de residuos que se generan en la entidad, tan solo son recolectadas mil 870. Es decir, el 30 por ciento no llegan a un centro recolector de basura, de donde solo el 6% de los residuos corresponde los generados en el municipio de San Luis Potosí.

La sociedad potosina ha contribuido a que estas dificultades sean mayores y muy marcadas a momento de desplazar sus destinos de residencia, la falta de conciencia en los problemas de contaminación y la falta de una planeación en la distribución de los espacios, las causas pueden ser muchas y de diferentes índoles entre las que se encuentran:

- a) La localización de nuevas industrias.
- b) La inmigración a esas ciudades de individuos que las escogen como primer destino.
- c) Otros cambios de tipo cualitativo que afectan la estructura, tanto de la población como de las actividades económicas, por ejemplo, los procesos sociodemográficos y económicos, un crecimiento urbano a favor de las ciudades medias y niveles educativos y calificación de trabajo





- d) factores exógenos tanto naturales como sociales, económicos y políticos estos elementos son de carácter mundial que vienen a afectar a las ciudades en los cambios de organización de la producción y de las empresas las cuales han experimentado la fragmentación de sus procesos productivos en varias regiones del mundo y del país (Guillermo Aguilar, 1996).

Tradicionalmente la forma del manejo de los residuos era ponerlos lo más lejos posible de la ciudad donde nadie los viera u oliera. Es decir, lejos y fuera (Zapata et al, 2001:165). Sin embargo, con el crecimiento demográfico la basura adquiere proporciones inimaginables. Es decir, donde comienza lo lejos y donde termina lo fuera, por lo que debe realizarse sin duda alguna una adecuada gestión integral de los residuos, la prevención de su generación debe ser la piedra angular, es decir el servicio de la recolección, la transferencia, el tratamiento y la disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial.

Además de que en los sitios donde no se ha podido evitar la generación de residuos, la recolección de los mismos resulta muy relevante, debido a que previene que los generadores propicien su dispersión sin control en el ambiente. Por tanto, la recolección, es el punto de partida de los sistemas para la gestión integral de los residuos.

En el municipio de San Luis Potosí, aun no puede llevarse a cabo una adecuada gestión integral de los residuos sólidos urbanos, debido que existen problemáticas lindantes al propio fenómeno de los Residuos Sólidos Urbanos, problemas como son por un lado el costo económico que representa para el Municipio de San Luis Potosí la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial, las problemáticas adyacentes a los pepenadores, camioneros y carretoneros dentro del proceso de gestión, y el interés económico que representa la rentabilidad monetaria a través del reciclaje y reutilización de los mismos y sin dejar un lado como lo decimos el principio del crecimiento demográfico que ha experimentado el municipio de San Luis Potosí durante las últimas décadas debido a la concentración de actividades económicas e industriales (Bernache et al, 1998:35), que han propiciado una fuerte demanda de los servicios públicos, rebasando la capacidad de las autoridades para la prestación de estos con la cantidad y calidad que se requiere.

En realidad, hablar del problema referente a la gestión de los RSU y RME, implica hablar de múltiples problemas atribuidos al fenómeno de la gestión. Problemas que van desde el financiamiento hasta





problemas técnicos, sociales y de legitimidad de la propia acción del gobierno local que consiste en la búsqueda del consenso con respecto de la acción del gobierno local, es decir que para la gestión de dichos residuos en torno a la recolección, transporte, manejo y disposición final es necesario y sumamente importante los recursos económicos

En este sentido, es muy claro que cuando el municipio no estuvo en posibilidades de encargarse por sí mismo de esta actividad, todo el despliegue operativo y técnico y logístico, manteniéndolo en la esfera de la administración pública y su reglamentación, abrió la posibilidad de que dichos servicios públicos, por determinadas razones o justificaciones fueran confiados a un agente privado o particular de manera tal que se configura como concesión o subrogación (Bernache et al, 1998:139).

En este mismo sentido, y con el entendimiento razonado comprendió que existen grupos informales que a través de la separación selectiva (Lupi,2008) de los Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial obtienen un beneficio económico a través del reciclaje y la reutilización de materiales metálicos como cobre, aluminio, fierro, muebles, ropa, aparatos electrodomésticos, cartón, libros, revistas, etc.

Estos grupos informales conocidos como pepenadores se encuentran fuera del régimen fiscal y son organizaciones informales en materia fiscal. No obstante, se encuentran bajo el régimen del gobierno local al otorgarles ciertas consideraciones sociales. En este sentido, los pepenadores que son alrededor de 800 personas y camioneros y carretoneros alrededor de 540 personas que forman las organizaciones (Arellano et al, 2000:11-12) de pepenadores, carretoneros y camioneros que son organizaciones), reconocidas por el Municipio de San Luis Potosí; Pero, para efectos de sociedades mercantiles y para el régimen tributario-fiscal son organizaciones que actúan fuera del régimen jurídico formando así una economía informal que opera fuera de las normas legales. Asimismo, el fenómeno representa problemáticas sociales que giran en torno a estos grupos informales, como el hacinamiento, la marginación y/o exclusión social, drogadicción, pandillerismo, prostitución, problemas de salud.

Desde los albores del presente siglo, las municipalidades del país se enfrentan a la responsabilidad de llevar a cabo las acciones necesarias para prestar el servicio de la recolección, la transferencia, principalmente el tratamiento y la disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial de manera tal que se mantengan buenos niveles de eficiencia y con ello lograr e





control, lo cual conlleva una serie de problemas que son inherentes a la prestación de un servicio público (Bolaños et al,1999:92).

Los problemas asociados a la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos y Residuos De Manejo Especial en la sociedad actual y más en este municipio de San Luis Potosí, son complejos, por la cantidad y naturaleza diversa de los residuos, el desarrollo de zonas urbanas dispersas, las limitaciones de fondos para los servicios públicos, los impactos de la tecnología y las limitaciones emergentes de energía y materias primas (Arriaga et al,2001:25). Entre ellos se encuentran:

Horizontes muy cortos de planeación y de compromiso para la autoridad local dada el breve período de las administraciones municipales y la no reelección de los presidentes y ayuntamientos.

- 1) Volatilidad y discontinuidad política en las administraciones municipales.
- 2) Ausencia de una cultura de pago por los servicios públicos con los que se atiende a la población.
- 3) Excesiva morosidad y graves deficiencias en los procedimientos y mecanismos para el cobro de impuestos municipales.
- 4) Partidización de las decisiones y del debate público.
- 5) Persistencia de rasgos culturales rurales en las ciudades, lo que equivale, en general a la desconsideración de lo público en un contexto urbano.
- 6) Falta de una cultura de aseo y de responsabilidad por los desechos generados a nivel de individuos y hogares.
- 7) Falta de aplicación del orden jurídico y su control.
- 8) Barreras ideológicas de entrada contra el sector privado en proyectos, concesiones o contratos de gestión integral de los residuos urbanos.
- 9) Incertidumbre para la inversión y falta de transparencia en las decisiones de los gobiernos locales.
- 10) Impunidad y falta de responsabilidad en las autoridades locales con respecto a la aplicación de la normatividad ambiental (NOM-083).
- 11) Inexistencia de mecanismos que le permitan al Gobierno Federal hacer cumplir las normas ecológicas que obligan a los gobiernos locales (NOM-083).