



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

CENTRO DE ACOPIO Y DESTRUCCION DE RESIDUOS PELIGROSOS, BIOLOGICO INFECCIOSOS

ESTE DOCUMENTO PRESENTA LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CENTRO DE ACOPIO Y DESTRUCCION DE RESIDUOS PELIGROSOS, BIOLOGICO INFECCIOSOS DEL PROMOVENTE SERVICIOS Y CONSULTORIA HAZARY S.A. DE C.V.

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
I.1 Proyecto	5
I.2 Promovente	6
I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	6
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
II.1 Información general del proyecto:.....	8
II.1.1 Naturaleza del proyecto	8
Nombre del proyecto:	8
Descripción General del proyecto:.....	8
II.1.2 Selección del sitio	11
II.1.3 Ubicación del Proyecto:.....	11
II.1.4 Inversión requerida	13
II.1.5 Dimensiones del proyecto	14
II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	14
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	17
II.2 Características particulares del proyecto	17
II.2.1 Naturaleza del proyecto	18
II.2.1.1 Datos particulares.....	20
II.2.1.2 Capacidad de manejo de residuos peligrosos.....	23
II.2.2 Programa General de Trabajo.....	24
Calendarización del programa general de trabajo	24
II.2.3 Preparación del sitio.....	25
II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	25
II.2.5 Etapa de construcción.....	25
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.	26
II.2.7 Otros insumos.	27
II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto.	27

II.2.9	Etapa de abandono del sitio.....	27
II.2.10	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	28
II.2.11	Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	29
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	30
III.1	Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.....	33
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	34
	Inventario Ambiental.....	34
IV.1	Delimitación del área de estudio.....	34
IV.2	Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	37
V.1.1	Aspectos abióticos.....	37
a)	Clima.....	37
b)	Geología y geomorfología.....	38
c)	Suelos.....	39
d)	Hidrología superficial y subterránea.....	40
V.1.2	Aspectos Bióticos.....	40
a)	Vegetación terrestre.....	40
b)	Fauna.....	43
V.1.3	Paisaje.....	44
V.1.4	Medio Socioeconómico de la Región.....	45
a)	Demografía.....	46
b)	Factores socioculturales.....	49
V.1.5	Diagnóstico ambiental.....	50
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	50
V.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	50
V.1.1	Indicadores de impacto.....	53
V.1.2	Lista indicativa de indicadores de impacto.....	55
V.1.3	Criterios y metodologías de evaluación.....	57
V.1.3.1	Criterios.....	57

V.1.3.2	Metodologías de evolución y justificación de la metodología seleccionada.....	58
V.2	Identificación y descripción del Impacto Ambiental que ocasionará la obra proyectada en cada una de sus etapas.	60
V.3	Evaluación, caracterización y descripción de los Impactos.	65
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	69
VII.1	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación correctivas por componente ambiental	69
VII.2	Impactos residuales	72
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	73
VII.1	Pronostico del escenario	73
VII.2	Programa de vigilancia ambiental	74
VII.3	Conclusiones	74
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	78
VIII.1	Formatos de presentación.....	78
VIII.1.1	Planos definitivos.....	78
VIII.1.2	Fotografías	78
VIII.2	Otros anexos.....	78
IX.	Glosario de términos.....	80
X.	BIBLIOGRAFÍA.....	83

LISTA DE TABLAS

Tabla II-1	Niveles de generadores de residuos.....	10
Tabla II-2	Clasificación de residuos	10
Tabla II-3	Costos del Proyecto.....	13
Tabla II-4	Tipos de uso de suelo Zapopan, Jalisco.	14
Tabla II-5	Áreas naturales de control federal y sus coordenados.....	16
Tabla II-6	Programa de Trabajo.	24
Tabla IV-1	Uso de suelo en Zapopan.....	39
Tabla IV-2	Uso potencial de la Tierra. (Zapopan).....	39
Tabla IV-3	Especies según CITES.....	42
Tabla IV-4	Conteo Población 2015	46
Tabla IV-5	Población económicamente activa.....	48

Tabla IV-6 Población ocupada por sector que reside en el distrito urbano ZPN-6.....	48
Tabla V-1 Factores ambientales impactados esperados en las etapas del proyecto.....	51
Tabla V-2 Indicadores de Impacto.	53
Tabla V-3 Lista de indicadores de Impacto.	56
Tabla V-4 Matriz de interacciones para la identificación de impactos ambientales.....	59
Tabla V-5 Matriz de identificación de impactos ambientales.	62
Tabla V-6 Descripción y caracterización de los impactos ambientales.....	66
Tabla VI-1 Medidas de mitigación.....	71
Tabla VII-1 Escenario Ambiental Modificado.....	73
Tabla VII-2 Programa de Vigilancia Ambiental del Proyecto.	74

LISTA DE FIGURAS

Figura II-1 Ubicación del proyecto.....	11
Figura II-2 Ubicación del proyecto plano general Zapopan.	13
Figura II-3 Distribución del área del proyecto.	13
Figura II-4 Usos de Suelo y Vegetación del Municipio.	15
Figura II-5 Distribución del área de proyecto.....	18
Figura II-6 Balance de materia de la máquina ALYMED 700, ALYMED S-180.....	19
Figura II-7 Diagrama de flujo de proceso.	21
Figura IV-1 Localización del proyecto.	35
Figura IV-2 Localización del proyecto con respecto a las áreas vegetales y cuerpos de agua.....	36
Figura IV-3 Precipitación promedio.	37
Figura IV-4 Temperatura promedio.	38
Figura IV-5 Fotografías del sitio.	45
Figura IV-6 Población a futuro en el Municipio.	47

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

"CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS, DESTRUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS (RPBI), UTILIZANDO EL EQUIPO DESTRUCTOR DE RPBI (MAQUINA ALYMED 700, ALYMED S-180),"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se encuentra sobre el Anillo Periférico Sur Manuel Gómez Morín # 2510, en la colonia Periodistas del Municipio de Zapopan, Jalisco.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.-

25 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.- Se anexa la documentación correspondiente que avala la propiedad del predio.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social

NOMBRE	SERVICIOS Y CONSULTORIA SA DE CV
RFC	SCH1608199W5
NRA	SCH1409800742
No PERMISO ACOPIO: 14-120B-PS-II-121-2019	
No PERMISO TRANSPORTE: 14-098B-PS-I-164-2018	

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Ing. Jorge Maya Gómez

I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal

AV. Cerro del Tesoro No 1739, CP45608, Colonia Cerro del tesoro, Municipio Tlaquepaque Jalisco.

CEL. 33 3900 2560 / OF. 35 3632 3571

h.azary@hotmail.com

I.3 Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o razón social.-

Servicios ecológicos de occidente

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

LORA5108166L6

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio-RFC o CURP. Número de Cedula Profesional.

Rodolfo González López – GOLR760119PY6. Cedula Profesional 8517104

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Primavera 615 colonia Haciendas de San José, C.P. 45609, Tlaquepaque Jalisco

I.3.5 Datos de los especialistas que colaboraron con la elaboración del estudio:

Ing. Ambiental Celia Proa Tovar

Cedula Profesional 8060673

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto:

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Nombre del proyecto:

"CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS, DESTRUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS (RPBI), UTILIZANDO EL EQUIPO DESTRUCTOR DE RPBI (MAQUINA ALYMED 700, ALYMED S-180),"

Descripción General del proyecto:

El presente proyecto consiste en la adecuación de un edificio, el cual albergara contenedores de acuerdo a las medidas ambientales y de seguridad para el almacenamiento de residuos peligrosos obtenidos de generadores particulares y unidades hospitalarias, la recolección de esos residuos serán por vía terrestre en camionetas de cajas cerradas, para su posterior almacenamiento tratamiento y estabilización.

Una de las funciones básicas del proyecto es el acopio y almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y de manejo especial que se reciban de diferentes empresas o personas físicas y su tratamiento para neutralizar los residuos y estos puedan ser dispuestos como residuos no peligrosos cumpliendo la normatividad vigente de las dependencias Federales, Estatales y Municipales.

Proceso de destrucción o neutralización de RPBI.

Objetivo: Este método de proceso tiene como objetivo, destruir residuos peligrosos Biológicos infecciosos en matriz de residuos líquidos y sólidos, provenientes de generadores particulares y unidades hospitalarias empleando una solución Esterilizante. (Ver tabla II-1) Después del Proceso los restos tratados se convierten en residuos de manejo especial.

Aplicaciones: Este método de proceso es aplicable para ser usado por generadores particulares y unidades hospitalarias nivel 1, nivel 2 y nivel 3 que requieran destruir residuos peligrosos Biológicos infecciosos en matriz de residuos líquidos y sólidos. – Y es de observancia obligatoria para todos los generadores de residuos peligrosos biológico infecciosos, ser responsables del manejo de estos residuos desde la generación hasta su disposición final. Este método asegura el buen manejo de estos residuos, siendo responsable con el cuidado del medio ambiente y la salud humana.

Alcances: El Proceso es capaz de reducir el volumen y descomponer o cambiar la composición física, química o biológica de un residuo sólido, o líquido, tipificado como RPBI, mediante el contacto con la solución esterilizante, con el tiempo suficiente de retención entre muestra y líquido esterilizante, en el cual, todos los residuos una vez tratados, se asegura alcanzar la eficiencia y eficacia de ser destruidos todos los diferentes tipos RPBI, siendo estos los Patológicos, No anatómicos, Sangre Líquida y sus derivados, Cepas y Cultivos biológicos y Punzocortantes; incluyendo agentes biológicos infecciosos, esporas de hongos y bacterias los cuales no son resistentes a este método, incluyendo condiciones particulares específicas de cada centro de trabajo generador de RPBI.

Matrices:

Este método de proceso es aplicable a residuos Patológicos, No anatómicos, Sangre Líquida y sus derivados, Cepas y cultivos biológicos, Punzocortantes, Incluyendo agentes biológico infecciosos, esporas de hongos y bacterias. (Ver Tabla II- 2)

Limitaciones:

Este método de proceso solo ha sido probado en esta matriz - residuos Patológicos, No anatómicos, Sangre Líquida y sus derivados, Cepas y cultivos biológicos, Punzocortantes, Incluyendo agentes biológico infecciosos, esporas de hongos y bacterias. Es responsabilidad de la empresa Servicios y Consultoría Hazary S.A. De C.V. asegurar que la validación de este proceso solo se aplique para este tipo de matrices.

Restricciones:

Este método de proceso está restringido para ser usado solamente por o bajo la supervisión de personal experimentado en el uso de la microbiología y con conocimiento en la normatividad vigente de este país.

Tabla II-1 Niveles de generadores de residuos.

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
<p>Unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados en el Nivel III.</p> <p>Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día.</p> <p>Unidades hospitalarias psiquiátricas.</p> <p>Centros de toma de muestras para análisis clínicos.</p>	<p>Unidades hospitalarias de 6 hasta 60 camas;</p> <p>Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día;</p> <p>Bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos, o</p> <p>Establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI.</p>	<p>Unidades hospitalarias de más de 60 camas;</p> <p>Centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas;</p> <p>Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día, o</p> <p>Establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI.</p>

Tabla II-2 Clasificación de residuos

TIPO DE RESIDUOS	ESTADO FISICO	ENVASADO	COLOR
4.1 Sangre	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.2 Cultivos y cepas de agentes infecciosos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
4.3 Patológicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Amarillo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Amarillo
4.4 Residuos no anatómicos	Sólidos	Bolsas de polietileno	Rojo
	Líquidos	Recipientes herméticos	Rojo
4.5 Objetos punzocortantes	Sólidos	Recipientes rígidos polipropileno	Rojo

II.1.2 Selección del sitio

El sitio propuesto es el adecuado para el desarrollo de la infraestructura comercial debido a que ya existen caminos de acceso y comercios, su consolidación ofrecería oportunidades de mejora de la calidad de vida de los habitantes de la zona.

El sitio del proyecto no presenta características ecológicas únicas o sobresalientes, es una zona con un impacto previo ocasionado por presencia de asentamientos urbanos.

II.1.3 Ubicación del Proyecto:

El proyecto se encuentra sobre el Anillo Periférico Sur Manuel Gómez Morín, en la colonia Periodistas del Municipio de Zapopan, Jalisco, teniendo una superficie total de 412.00 m²

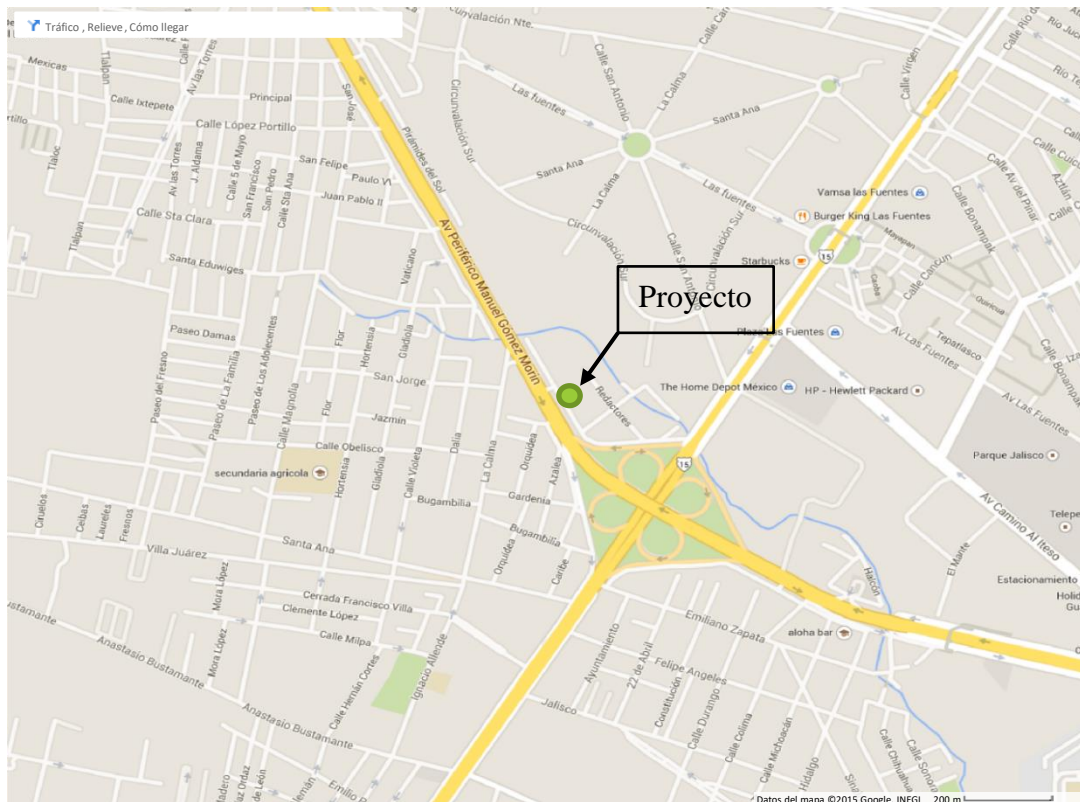


Figura II-1 Ubicación del proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, PROYECTO: "CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS, DESTRUCCIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS (RPBI), UTILIZANDO EL EQUIPO DESTRUCTOR DE RPBI (MAQUINA ALYMED 700, ALYMED S-180),"

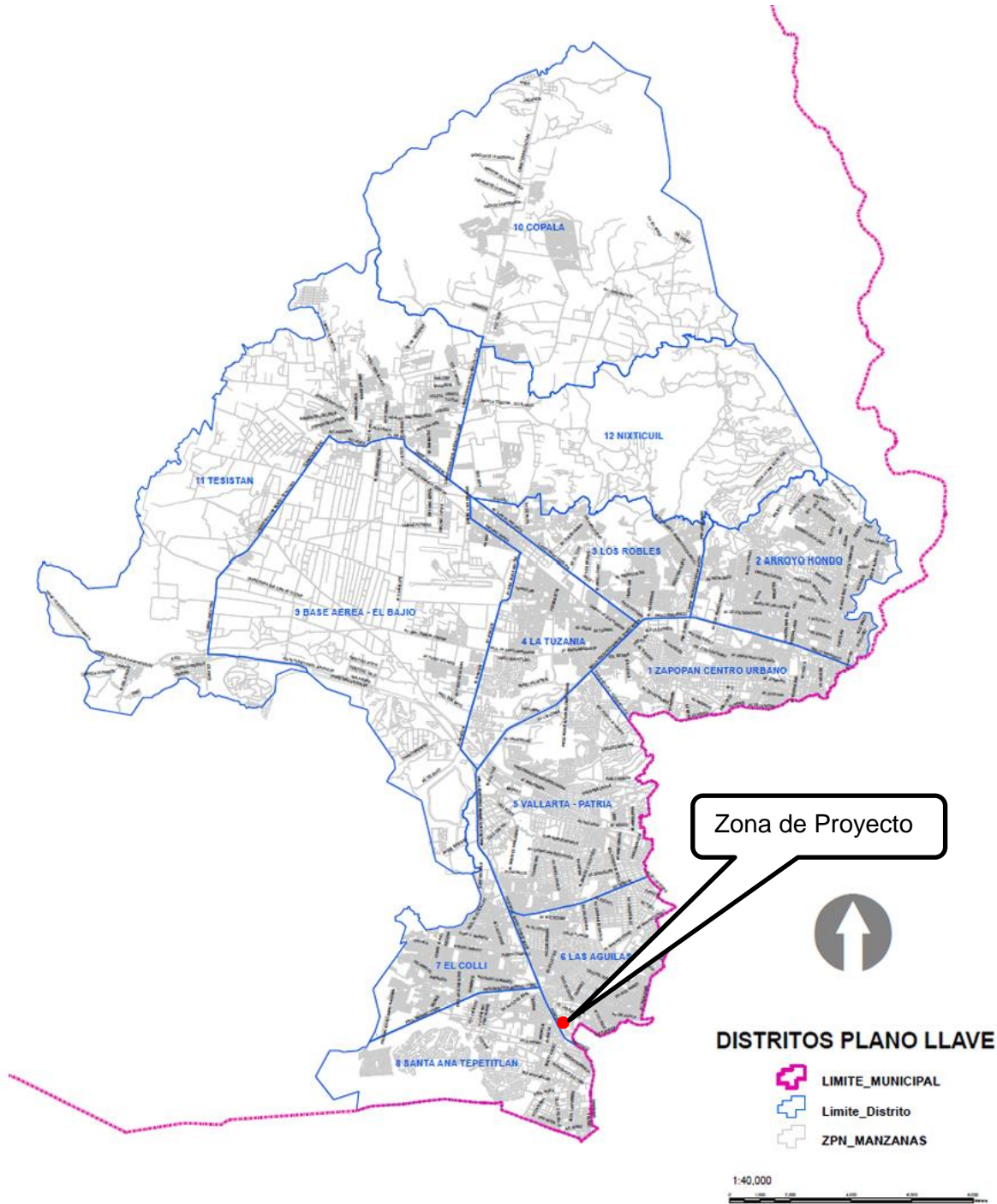


Figura II-2 Ubicación del proyecto plano general Zapopan.



Figura II-3 Distribución del área del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

El importe del capital total requerido para el proyecto se estima en \$ 1, 720, 000.00 (sin IVA). En la tabla siguiente se desglosan los precios de las obras principales.

Tabla II-3 Costos del Proyecto.

RUBRO	COSTO*	TIEMPO DE RECUPERACIÓN
INVERSIÓN	\$ 1,000,000.00	3 AÑOS
GASTOS DE OPERACIÓN	\$ 60,000.00	1 AÑO
MEDIDAS DE PREVENSIÓN Y MITIGACIÓN	\$150,000.00	INCLUIDAS EN LA INVERSIÓN
MEDIDAS DE SEGURIDAD	\$ 100,000.00	INCLUIDAS EN LA INVERSIÓN
INVERSIÓN TOTAL REQUERIDA PARA EL PROYECTO		
\$ 2,000,000.00		

II.1.5 Dimensiones del proyecto

- a) Área total del proyecto es de 412.00 m²
- b) Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del proyecto; el presente proyecto se lleva a cabo en un área que ya ha sido afectada posteriormente por el crecimiento de la zona urbana por lo que no se tiene afectaciones en materia vegetal.
- c) Superficie de áreas permanentes: Área de 412 m² el total del área del proyecto se considera permanentes.
- d) Áreas verdes: no se cuentan con áreas verdes en el predio del proyecto.

II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El uso de suelo del Municipio de Zapopan, Jalisco se divide en los siguientes:

Tabla II-4 Tipos de uso de suelo Zapopan, Jalisco.

USO DEL SUELO	
Agricultura	17.48%
Zona Urbana	15.57%
Bosque	40.21%
Pastizal	19.81%
Selva	6.68%

Actualmente el uso de suelo donde se desarrollará el proyecto está dentro de la zona Urbana del municipio.

Uso de cuerpos de agua, estos están a cargo del Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA), sin embargo el centro de acopio de residuos peligrosos, destrucción de residuos biológicos infecciosos se surte de agua por medio de pipas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, PROYECTO: "CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS, DESTRUCCIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS (RPBI), UTILIZANDO EL EQUIPO DESTRUCTOR DE RPBI (MAQUINA ALYMED 700, ALYMED S-180),"

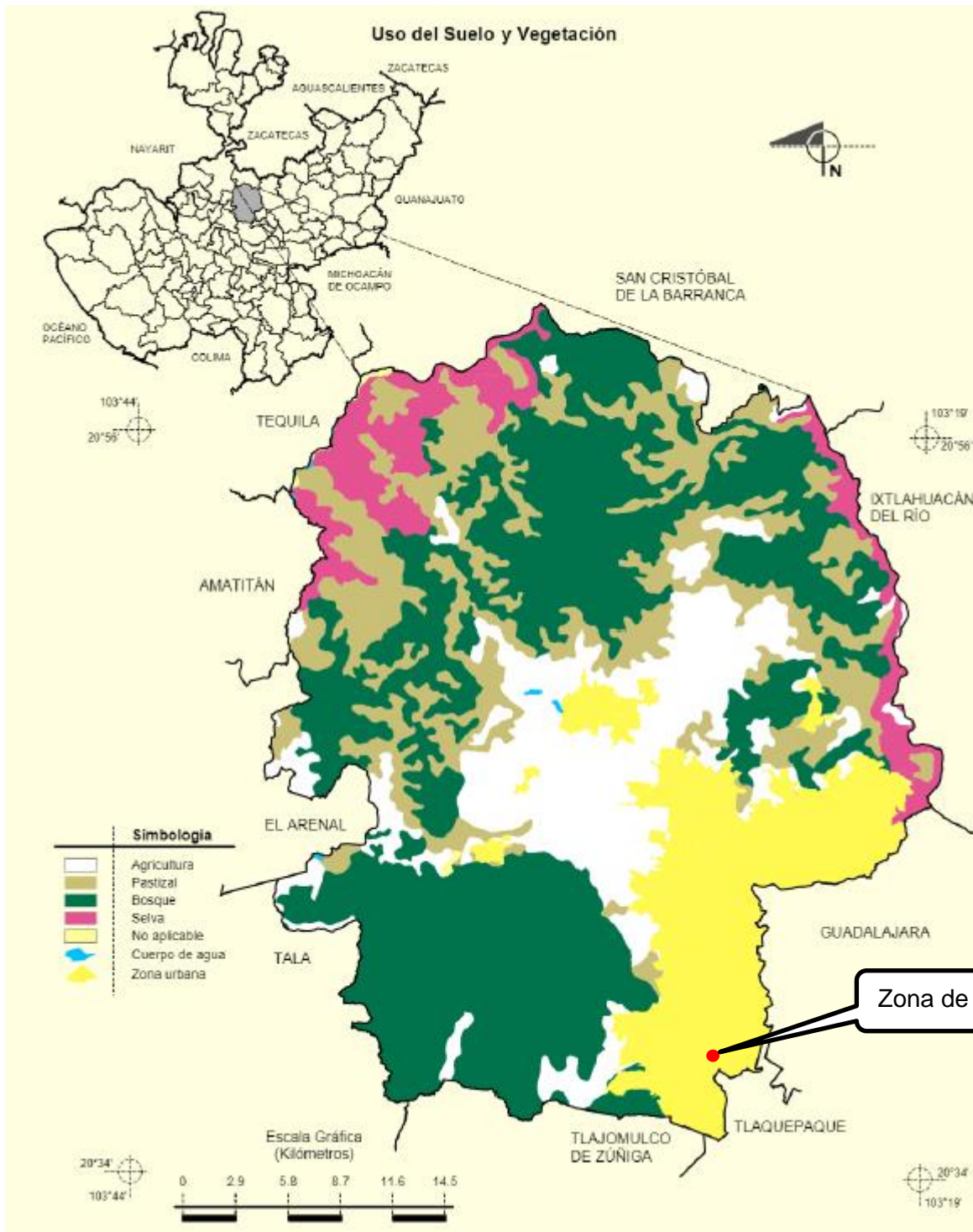


Figura II-4 Usos de Suelo y Vegetación del Municipio.

A continuación se presenta una Tabla II-5 con las áreas naturales protegidas de control federal y sus coordenadas.

Tabla II-5 Áreas naturales de control federal y sus coordenadas

Fecha de decreto	Denominación	Áreas naturales protegidas	Latitud norte		Longitud oeste	
			Grados	Minutos	Grados	Minutos
	Reservas de la biosfera	2	NA	NA	NA	NA
23-III-1987	Sierra de Manantlán a/	1	19	33	104	08
30-XII-1993	Chamela-Cuixmala	1	19	31	104	57
	Parques nacionales	1	NA	NA	NA	NA
05-IX-1936	Volcán Nevado de Colima a/	1	19	31	103	37
	Áreas de protección de recursos naturales	1	NA	NA	NA	NA
08-VI-1949	Cuenca alimentadora del distrito de riego 043 del Estado de Nayarit, en lo respectivo a las subcuencas de los ríos Ameca, Atenguillo, Bolaños, Grande de Santiago, Juchipila, Atengo y Tlaltenango/	1	20	53	105	8
	Áreas de protección de flora y fauna	2	NA	NA	NA	NA
06-III-1980	La Primavera	1	20	36	103	32
04-VIII-1982	Sierra de Quila	1	20	19	104	01
	Santuarios	5	NA	NA	NA	NA
29-X-1986	Playa Mismaloya	1	20	04	105	30
29-X-1986	Playa Teopa	1	19	26	105	01
29-X-1986	Playa Cuitzmala	1	19	24	105	01
29-X-1986	Playa El Tecuán	1	19	18	104	54
13-VI-2002	Islas e islotes en la Bahía de Chamela	1	19	32	105	06
	Sitios RAMSAR c/	4	NA	NA	NA	NA
02-II-2004	Laguna de Sayula	1	20	10	103	36
02-II-2004	Chamela-Cuixmala	1	19	26	105	01
08-III-2006	Laguna de Atotonilco El Bajo	1	20	25	103	41
05-VI-2005	Laguna de Zapotlán	1	19	46	103	30

* Información recopilada de la página <http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaMedioAmbiente>

El sitio actual del sitio de trabajo, no se encuentra en ninguna de las áreas naturales protegidas mencionadas en la tabla anterior.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Los servicios requeridos para poder realizar el proyecto serán suministrados por diferentes dependencias tanto municipales, estatales y/o federales como se describe a continuación.

Vías de acceso: el municipio de Zapopan ya cuenta con vías de acceso hasta el sitio del proyecto por lo que se aprovecharán estas vías.

Energía eléctrica: en el municipio de Zapopan ya se encuentra una red de energía eléctrica a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), por lo que a esta dependencia se solicitará la conexión de la energía previamente cumpliendo los lineamientos que correspondan.

Agua potable, Drenaje y Servicios de apoyo (planta de tratamiento de aguas residuales): el municipio de Zapopan ya cuenta con estos servicios y cubren la zona de proyecto los cuales están a cargo del SIAPA por lo que se le solicitará a esta dependencia el suministro de agua potable y el permiso para la descarga de aguas residuales del proceso cumpliendo su normatividad vigente.

II.2 Características particulares del proyecto

Se presenta la información detallada de las obras principales de este proyecto:

El proyecto consiste en la adecuación de un local (predio) el cual albergará contenedores de acuerdo a las medidas ambientales y de seguridad para el almacenamiento de residuos peligrosos obtenidos de generadores particulares y unidades hospitalarias, la recolección de esos residuos será por vía terrestre en camionetas de cajas cerradas, para su posterior almacenamiento y tratamiento.

El centro de acopio contará con todas las especificaciones establecidas en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos, en la operación del mismo de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas minimizando los posibles riesgos.

Constará de dos áreas de acopio, una para los residuos sólidos y otra para los residuos líquidos, estas áreas cumplirán con las especificaciones requeridas en la normatividad para asegurar un buen manejo y acopio de los residuos, se contará con zonas de vestidores para los empleados, baños y el área de oficinas, también se cuenta con área para guardar los montacargas y el área de mantenimiento, se cuenta con una zona de maniobras para el manejo apropiado de los residuos y sus señalamientos.

El proyecto se llevará a cabo en un área que ya se encuentra construida por lo que solo se adecuará la zona indicando los señalamientos de acuerdo a la normatividad aplicable para el manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos



Figura II-5 Distribución del área de proyecto.

II.2.1 Naturaleza del proyecto

- Residuos peligrosos industriales: no aplica esta acción
- Residuos peligrosos biológico-infecciosos: tratamiento por medio de la destrucción física, estabilización, esterilización de los residuos.
- Suelos y/o materiales semejantes a suelos contaminados con materiales o residuos peligrosos: la zona del proyecto se encuentra en su totalidad del área cubierta con concreto por lo que no se contaminara el suelo ni materiales semejantes.

El proyecto tiene como objetivo ser un centro de acopio de residuos peligrosos, llevando acabo la destrucción de residuos peligrosos Biológicos infecciosos en matriz de residuos líquidos y sólidos, provenientes de generadores particulares y unidades hospitalarias, empleando una solución Esterilizante.

Después del Proceso los restos tratados se convierten en residuos de manejo especial.

A continuación se presenta el balance de materia correspondiente al destructor de RPBI ALYMED 700, ALYMED S-180.

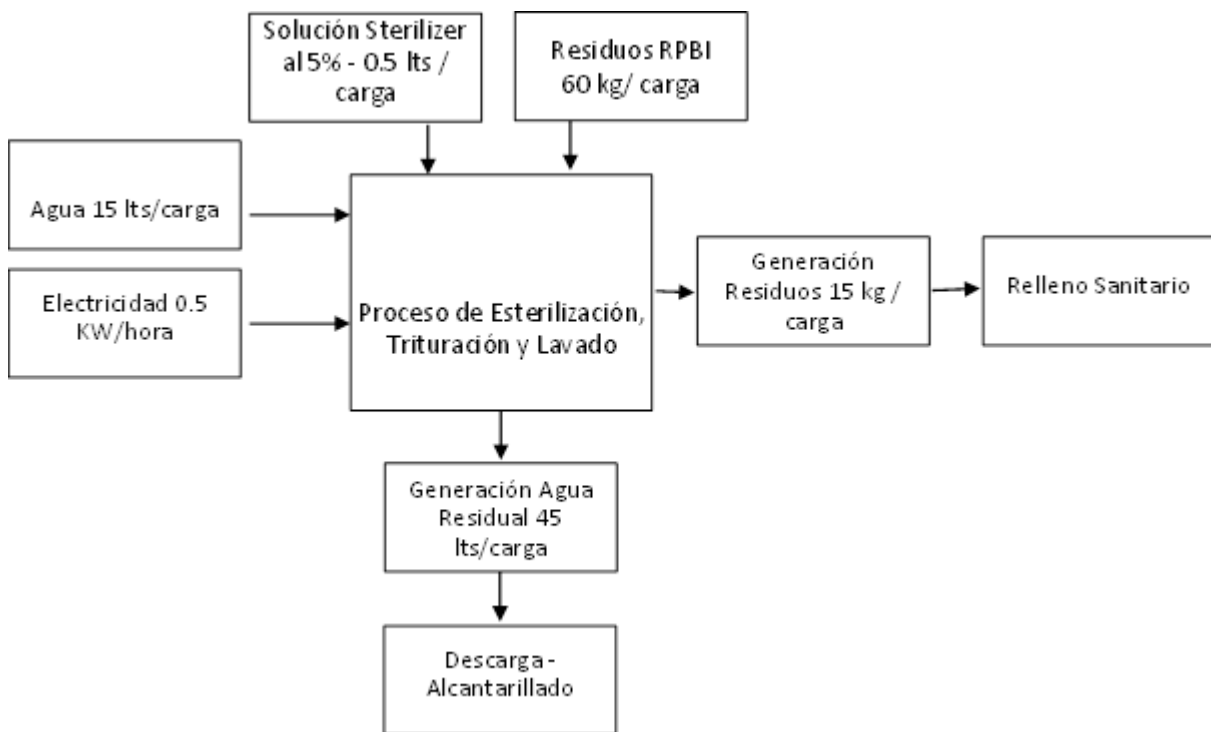


Figura II-6 Balance de materia de la máquina ALYMED 700, ALYMED S-180.

II.2.1.1 Datos particulares

a) El proceso que se llevara a cabo tiene como objetivo, destruir residuos peligrosos Biológicos infecciosos en matriz de residuos líquidos y sólidos, provenientes de generadores particulares y unidades hospitalarias empleando una solución Esterilizante. Después del Proceso los restos tratados se convierten en residuos de manejo especial.

b) Tipo de residuos a recibir: Residuos peligrosos Biológicos infecciosos, provenientes de generadores particulares y unidades hospitalarias empleando una solución esterilizante, después del Proceso los restos tratados se convierten en residuos de manejo especial.

c) Manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos

Los generadores y prestadores de servicios, además de cumplir con las disposiciones legales aplicables, deben:

Cumplir con las disposiciones correspondientes a las siguientes fases de manejo, según el caso:

- Identificación de los residuos.
- Envasado de los residuos generados.
- Almacenamiento temporal.
- Recolección y transporte externo. (cuando aplique)
- Tratamiento.
- Disposición final.

Identificación y envasado En las áreas de generación de los establecimientos generadores, se deberán separar y envasar todos los residuos peligrosos biológico-infecciosos, de acuerdo con sus características físicas y biológicas infecciosas, conforme a la tabla 2 de esta Norma Oficial Mexicana. Durante el envasado, los residuos peligrosos biológico-infecciosos no deberán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o peligrosos.

Tratamiento de RPBI.

Los RPBI serán tratados por el método antisepsia (esterilización) lo que garantiza la eliminación de microorganismos patógenos y los hace irreconocibles para su disposición final en los sitios autorizados.

La máquina asegura la destrucción de los agentes biológico infecciosos, sean cuales sean sus características, siendo lo mismo que sean patógenos o no, que estén sobre el material o dentro de él.

La máquina ALYMED 700, ALYMED S-180, asegura que Todo microorganismo puede ser eliminado por este método y que puede eliminar el 100% de los gérmenes, virus, bacterias, incluyendo las esporas. Utilizando agua y líquido esterilizante lo cual No produce contaminación ambiental.

Al final del tratamiento, los residuos se consideran no peligrosos y pueden ser sometidos a compactación, reduciendo el volumen hasta en un 80%.

Los líquidos residuales tratados, ya están inactivos y listos para de ser desechados como residuos de manejo común.

El residuo Séptico, será convertido a residuo libre de RPBI y pasará a ser un residuo aséptico.

Este procedimiento requiere autorización previa de la SEMARNAT, sin perjuicio de lo establecido por la Secretaría de Salud de conformidad a las disposiciones aplicables a la materia.

Los RPBI una vez tratados e irreconocibles, podrán disponerse en sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que cumplan con la normatividad vigente en la materia.

Procedimiento

Los residuos serán manejados en su envase correspondiente, teniendo cuidado de evitar romper o rasgar bolsas o contenedores de RPBI.

Las bolsas o contenedores de RPBI, serán depositadas en su apertura de la maquina destructora, al colocar la carga adecuada, se cierra la compuerta y comienza el proceso de trituración, lavado.

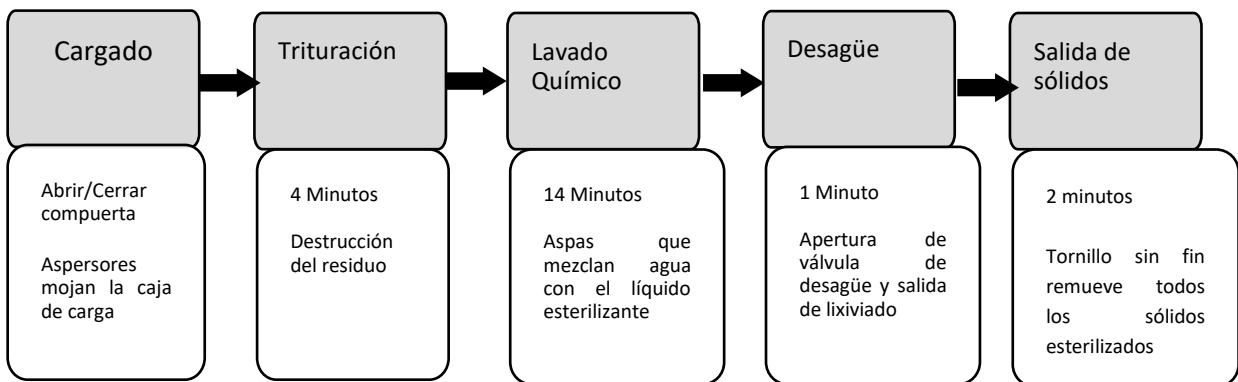


Figura II-7 Diagrama de flujo de proceso.

Conecte la máquina, Abrir compuerta, depositar los residuos, cerrar compuerta.

Esperar 4 minutos, los residuos se destruyen por trituración.

Esperar 14 minutos, los residuos se mezclan con el líquido esterilizante.

Esperar 1 minuto, se separan residuos líquidos y sólidos. Los líquidos procesados se descargan al alcantarillado.

Esperar 2 minutos, el tornillo sin fin, remueve los residuos sólidos esterilizados. Estos residuos se podrán manejar como RME.

d) Ver anexo de laboratorio de los residuos a manejar.

e) Restricciones para recibir residuos peligrosos. Criterios de rechazo.

Programa de contingencia.

Los establecimientos generadores de residuos peligrosos biológico-infecciosos y los prestadores de servicios deberán contar con un programa de contingencias en caso de derrames, fugas o accidentes relacionados con el manejo de estos residuos

Observancia de este procedimiento.

La SEMARNAT, a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la SSA, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios en el ámbito de sus respectivas atribuciones y competencias, vigilarán el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana de conformidad con las Bases de Colaboración que celebren entre SSA y SEMARNAT, mismas que se publicarán en el **Diario Oficial de la Federación**. Las violaciones a la misma se sancionarán en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y su Reglamento en materia de Residuos Peligrosos, la Ley General de Salud y sus Reglamentos, así como los demás ordenamientos jurídicos aplicables.

Los gobiernos del Distrito Federal, de los estados y de los municipios, podrán realizar actos de vigilancia para la verificación del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana, previa la publicación en el **Diario Oficial de la Federación** de los Acuerdos de Coordinación que se celebren con la SEMARNAT.

Dentro del marco de los Acuerdos de Coordinación para la Descentralización Integral de los Servicios de Salud, las entidades federativas verificarán el cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana.

f) Equipos y materiales que son relevantes en este proceso.

Equipo destructor de RPBI: ALYMED 700, ALYMED S-180 dimensiones: 1.57 por 2.35 m.

Equipo de destrucción

Toma de agua corriente.

Toma de corriente eléctrica de capacidad de 220 v.

Solución Esterilizante: ALYMED STERILIZER

Soporte técnico de especificaciones de maquina destructora de RPBI

Cronometro

Cuarto frio con rango de temperatura ambiente a 4°C.

Descarga de agua residual.

Depósito de Residuos procesados.

Materiales:

Materiales para contener los RPBI

Bolsas de polietileno *

Contenedores rígidos

g) Servicios que se requieren para el desarrollo de la operación agua potable, electricidad (energía)

h) El agua que se utilizará durante el proceso no presenta ningún riesgo por lo que no se considera un residuo peligroso y esta será descargada a la red de alcantarillado cumpliendo con la normatividad vigente.

i) El presente proyecto no contempla ningún sistema para la cogeneración y/o recuperación de energía.

j) El equipo a utilizar en el proyecto no genera emisiones a la atmosfera, pero se prestara particular atención a los vehículos recolectores que estos se encuentren en buen estado cumpliendo con los lineamientos de la SEMADET para el control de sus emisiones por combustión.

II.2.1.2 Capacidad de manejo de residuos peligrosos

a) Cantidad estimada de los residuos peligrosos: la planta tiene la capacidad de manejar como máximo 3 Toneladas por día operando las 24 horas.

b) Cantidad estimada de la producción total anual promedio: 72 Toneladas

- c) Capacidad instalada de la(s) planta(s) (toneladas diarias). 2 toneladas promedio.
- d) Capacidad de recepción instalada por mes. 6 Toneladas. (Promedio)

II.2.2 Programa General de Trabajo

La operación del centro de acopio será de 08:00 a 16:00 horas de lunes a sábado. A continuación se presenta el programa **General** de trabajo del presente proyecto, es importante mencionar que el tiempo de la construcción puede variar mínimamente de acuerdo a las necesidades y lo proyectado de la empresa constructora, pero se apega lo más posible a este.

Calendarización del programa general de trabajo

En el siguiente Diagrama de Gantt se presenta la calendarización de acciones a realizar. No se tiene determinada una fecha o un plazo de abandono, se considera que la obra puede durar hasta 20 años o más acorde a las condiciones de mantenimiento y rehabilitación.

Tabla II-6 Programa de Trabajo.

ACCIONES	Semanas						INDEFINIDOS
	1	2	3	4	5	6	
Créditos, licencias y permisos							>
Preparación de sitio							
- Limpieza del sitio							
Construcción							
- Losa, pared y cubierta de lámina para quipo de RPBI.							
- Acondicionamiento de las instalaciones: - Señalamiento. - Pintura. - Muebles. - Equipo de trabajo - Instalación de equipos y letreros de seguridad							
Operación y mantenimiento							20 años
Abandono							25 años

II.2.3 Preparación del sitio

Debido que el sitio donde se llevara a cabo el proyecto ya está construido, solo se realizaran adecuaciones mínimas para la adaptación del sitio por lo que no se realizaran desmontes, despalmes, etc.

Etapa de preparación del sitio

Esta etapa consistirá en preparar el predio con el desarrollo de las actividades previas a la construcción, las cuales se enlistan a continuación:

Limpieza y preparación del sitio

La colocación de señalamientos

Adecuación de área para equipo de RPBI

Mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos

II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

La zona del proyecto se encuentra en una zona urbana por lo que no es necesario el desarrollo de obras provisionales para llevar a cabo este proyecto.

II.2.5 Etapa de construcción.

En este rubro se describirá a detalle lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción.

El proyecto se lleva a cabo en una zona que ya se encuentra construida que fue revisada y analizada para que cumpliera con los requerimientos adecuados para la realización de dicho proyecto, por lo que las obras principales ya fueron realizadas, las obras a realizar se consideran mínimas pues constan de señalamiento y acondicionamiento de las zonas de almacén, manejo y tratamiento de los residuos.

Para estar en condiciones de iniciar la operación del centro de acopio, debe considerarse, con la finalidad de poder distribuir los recursos en función de la vida útil del sitio las siguientes condiciones:

- Acondicionamiento del camino interno.
- Acondicionamiento de las oficinas administrativas
- Acondicionamiento de áreas de acopio.
- Mantenimiento a instalaciones existentes.
- Adecuación de área para equipo ALYMED 700

Conclusión de la construcción; comprenderá la limpieza de las áreas de la obra, pruebas de arranque y puesta en funcionamiento del sitio de almacenamiento y de los equipos a utilizar.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento.

En este apartado se describen de manera general las etapas de operación y mantenimiento, las cuales se presentan en los párrafos siguientes como Programa de operación, Requerimientos de personal, Materias primas y combustibles, forma y características de transportación segura de los insumos, Forma y características de almacenamiento de insumos, Medidas de seguridad previstas, Equipamiento previsto.

Se describe brevemente el almacenamiento y tratamiento que recibirán los residuos RPBI.

Almacenamiento

Se deberá destinar un área para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Los residuos peligrosos biológico-infecciosos envasados deberán almacenarse en contenedores metálicos o de plástico con tapa y ser rotulados con el símbolo universal de riesgo biológico, con la leyenda "RESIDUOS PELIGROSOS BIOLOGICO-INFECCIOSOS".

El periodo de almacenamiento temporal estará sujeto al tipo de establecimiento generador, como sigue:

Nivel I: Máximo 30 días.

Nivel II: Máximo 15 días.

Nivel III: Máximo 7 días.

El diseño, construcción y ubicación de las áreas de almacenamiento temporal destinadas al manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos en las empresas prestadoras de servicios, deberán ajustarse a las disposiciones señaladas y contar con la autorización correspondiente por parte de la SEMARNAT.

Para el desarrollo de las actividades del presente proyecto es el siguiente:

- 1 RECOLECTOR
- 1 OPERADOR DE LA MAQUINA
- 1 AUXILIAR AYUDANTE GENERAL

II.2.7 Otros insumos.

Reactivos y disoluciones

A menos que se indique otro grado, los reactivos deben ser grado ACS

Reactivos - ALYMED STERILIZER – utiliza:

- hydrogen peroxide
- acetic acid glacial
- sulfuric acid

Disoluciones

Solución patentada de ALYMED STERILIZER – La solución no se diluye, se utiliza de forma concentrada.

La máquina, realiza dilución al 5% la cual es adecuada para las labores de esterilizar.

II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Descripción de obras asociadas al proyecto

No se cuentan con obras complementarias para dicho proyecto

II.2.9 Etapa de abandono del sitio.

Programa de abandono:

Por la naturaleza del proyecto no se tiene tiempo definido para un posible abandono del sitio pues realizando mantenimiento constante a la edificación y el equipo a utilizar el tiempo de vida puede ser indefinido.

Las zonas más vulnerables son las áreas de acopio de residuos sólidos y líquidos, aunque el área de acopio cumplirá con todos los señalamientos y condiciones de seguridad según lo marcan las Normas Mexicanas aplicables al presente proyecto. (NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993)

En caso de contaminar la losa de concreto de las zonas de acopio estas deberán ser demolidas y el concreto de esta demolición al igual que los residuos que salgan de esta actividad deberán de manejarse como residuos peligrosos y esta deberá ser repuesta.

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

En este apartado se identifican los residuos que se generen en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando lo siguiente: tipo de residuos, emisión a la atmósfera.

Residuos Sólidos Urbanos: Se estima que en un proyecto de esta magnitud el personal producirá residuos sólidos urbanos, consistentes en residuos de comida y basura de tipo doméstico.

Es importante mencionar que en este proyecto en particular, no se generara este tipo de residuos en el sitio del proyecto, ya que el personal que labora no consume alimentos dentro de las instalaciones.

Residuos de Manejo Especial:

Los residuos biológicos previamente analizados por medio de un análisis CRIT, ya tratados se considerarán como residuos de manejo especial por lo que se verificara que estos residuos tengan la disposición final correcta como lo indica la normativa estatal en apego a la NAE-SEMADES-007-2008., en la etapa de proceso no se generaran residuos inorgánicos de ningún tipo tales como: plástico, cartón , papel, vidrio o metales.

Aguas Residuales: Las aguas residuales que se producirán durante el desarrollo del proyecto serán las propias de las necesidades de los trabajadores y la generada del tratamiento de los residuos biológico infecciosos. Para ambos casos el agua será dispuesta al sistema de alcantarillado municipal, vigilando siempre que la descarga de agua residual cumpla con la normatividad vigente para poder ser descargada al sistema de alcantarillado.

Emisiones a la atmósfera: Estas se producirán por causa natural y artificial. Las primeras serán los polvos ocasionados por el movimiento de los vehículos y por el viento, las cuales se controlarán mediante el uso de riegos.

Las segundas son las generadas por la maquinaria, equipos y vehículos, las cuales deberán estar dentro de lo que marcan las diversas normas oficiales aplicables. Para tal efecto, habrá un Programa de Mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos para asegurar que estos estén dentro de los límites permitidos por la autoridad ambiental. Es importante mencionar que la máquina destructora de RPBI (MAQUINA ALYMED 700, ALYMED S-180)," no genera ningún tipo de emisiones.

II.2.11 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Los residuos peligrosos biológico-infecciosos tratados e irreconocibles, podrán disponerse como residuos no peligrosos en sitios autorizados por las autoridades competentes, como son los rellenos sanitarios autorizados por la SEMADET y los rellenos sanitarios del municipio, siempre vigilando que estos se encuentren dentro del reglamento y cumplan con la normatividad aplicable.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

La Política Ecológica Nacional contempla la evaluación del impacto ambiental provocado por las actividades económicas sobre el ambiente, por lo que se han establecido normas y criterios, que son un instrumento de apoyo a todo tipo de planeación o proyecto por realizar, considerando el ordenamiento de las actividades humanas en el territorio, su interacción con los factores naturales, sociales y económicos, así como la restauración, conservación y aprovechamiento los recursos naturales y humanos, con el fin de elevar la calidad de vida y mantener la armonía del hombre con la naturaleza.

Con la finalidad de establecer con apego la vinculación que guarda esta obra con las normas y regulaciones sobre uso del suelo, se analizan a continuación, con brevedad, el Plan estatal de desarrollo urbano, el plan nacional de ordenamiento ecológico territorial, y el sistema nacional de áreas naturales protegidas.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN (POETY)

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Zapopan Jalisco es un instrumento de política ambiental, cuyo objetivo es regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales, las actividades productivas y el desarrollo urbano, con el propósito de hacer compatible la conservación de la biodiversidad, la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales con el desarrollo urbano y rural del Municipio de Zapopan. Este programa divide al municipio en Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) las cuales, representan una unidad mínima territorial en la que se aplican tanto lineamientos como estrategias ambientales de política territorial, establece criterios para el manejo de los recursos ambientales, orientados a un desarrollo hacia la sustentabilidad. Esto con la finalidad de orientarlas hacia una aplicación de la política territorial.

Normatividad Aplicable en Materia de Residuos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Artículo 28.

IV.- Instalaciones de Tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos.

Artículo 30.

Artículo 110.

Artículo 111 bis.

Artículo 117.

Artículo 120.

Artículo 121.

Artículo 134.

Artículo 150.

Artículo 151.

Artículo 151 BIS.

Artículo 152 BIS.

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 5.

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

ARTÍCULO 13.

ARTICULO 16.

Reglamento de la LGEEPA en materia de Residuos Peligrosos.

Artículo 4.

Artículo 10.

Artículo 11.

Artículo 12

LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (LEEPA)

Artículo 5º

Artículo 26.

Artículo 71.

Artículo 73.

Artículo 80.

Artículo 96.

La normatividad en materia ambiental:

Las Normas relacionadas con la operación del proyecto y que deberán considerarse para la prevención de accidentes e impactos sobre la atmósfera, suelo, residuos peligrosos, agua y ruido, son:

NOM-001-SEMARNAT-1996.

NOM-002-SEMARNAT-1996.

NOM-004-SEMARNAT-2002

NOM-041-SEMARNAT-1999.

NOM-043-SEMARNAT-1993.

NOM-044-SEMARNAT-2006.

NOM-045-SEMARNAT-2006.

NOM-052-SEMARNAT-2005.

NOM-053-SEMARNAT-1993.

NOM-054-SEMARNAT-1993

NOM-052-SEMARNAT-1993.

NOM-059-SEMARNAT-2001.

NOM-080-SEMARNAT-1994.

NOM-081-SEMARNAT-1994.

En materia de seguridad laboral:

NOM-001-STPS-2008.

NOM-002-STPS-2010

PROYECTO de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998.

NOM-011-STPS-2001.

NOM-017-STPS-2008.

NOM-018-STPS-2015.

NOM-026-STPS-2008.

En materia de comunicaciones y transporte:

NOM-002-SCT-2011.

NOM-004-SCT-2008

NOM-005-SCT-2008.

NOM-006-SCT2-2011.

NOM-010-SCT2-2009.

NOM-012-SCT2-2017.

NOM-019-SCT2-2015.

III.1 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas:

En nivel nacional y estatal, todas aquellas áreas naturales, que posean cualidades estéticas, de gran biodiversidad, de alta endemidad, o que sean de interés general debido a sus características históricas, geológicas, arqueológicas, etc. deberán ser sujetas a un programa de manejo especial, en la que las actividades productivas y la construcción de infraestructura urbana y de servicios, quedarán estrictamente reguladas, con el objeto de mantener intactas todas aquellas cualidades citadas anteriormente. En lo que respecta al proyecto no se localiza dentro de alguna área natural protegida.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Inventario Ambiental.

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se consideraron los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El municipio se localiza en la región centro del estado de Jalisco, en las coordenadas extremas de 20°25'30" a 20°57'00" de latitud norte y 103°19'30" a 103°39'20" de longitud oeste, a una altura de 1,548 metros sobre el nivel del mar.

Delimitación: limita al norte con los municipios de Tequila y San Cristóbal de la Barranca; al sur con los de Tlajomulco y Tlaquepaque; al oriente con los de Guadalajara e Ixtlahuacán del Río y al poniente con Tala, Arenal, Amatitán y Tequila.

El área del proyecto se encuentra en Periférico Sur No. 2510, Colonia Periodistas, Zapopan, Jalisco.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, PROYECTO: "CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS, DESTRUCCIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS (RPBI), UTILIZANDO EL EQUIPO DESTRUCTOR DE RPBI (MAQUINA ALYMED 700, ALYMED S-180),"



Figura IV-1 Localización del proyecto.

Delimitación específica zona de estudio:

La zona del proyecto se encuentra en la zona urbana, por lo que se encuentra a 6 Km aproximadamente de la zona natural protegida conocida como Bosque de la Primavera siendo esta la más cercana a la zona del proyecto.

Las áreas que tienen alguna categoría de protección municipal o federal, que se localizan en el territorio de Zapopan son las siguientes:

- Área de Protección de Flora y Fauna Bosque La Primavera (APFFLP).
- Área Municipal de Protección Hidrológica Municipal Barranca del Río Santiago
- Área Municipal de Protección Hidrológica Municipal Bosque del Nixticuil, San Esteban y el Diente.
- Área Municipal de Protección Hidrológica Arroyo La Campana- Colomos III: Bosque Pedagógico del Agua.
- Área Natural Bosque del Centinela

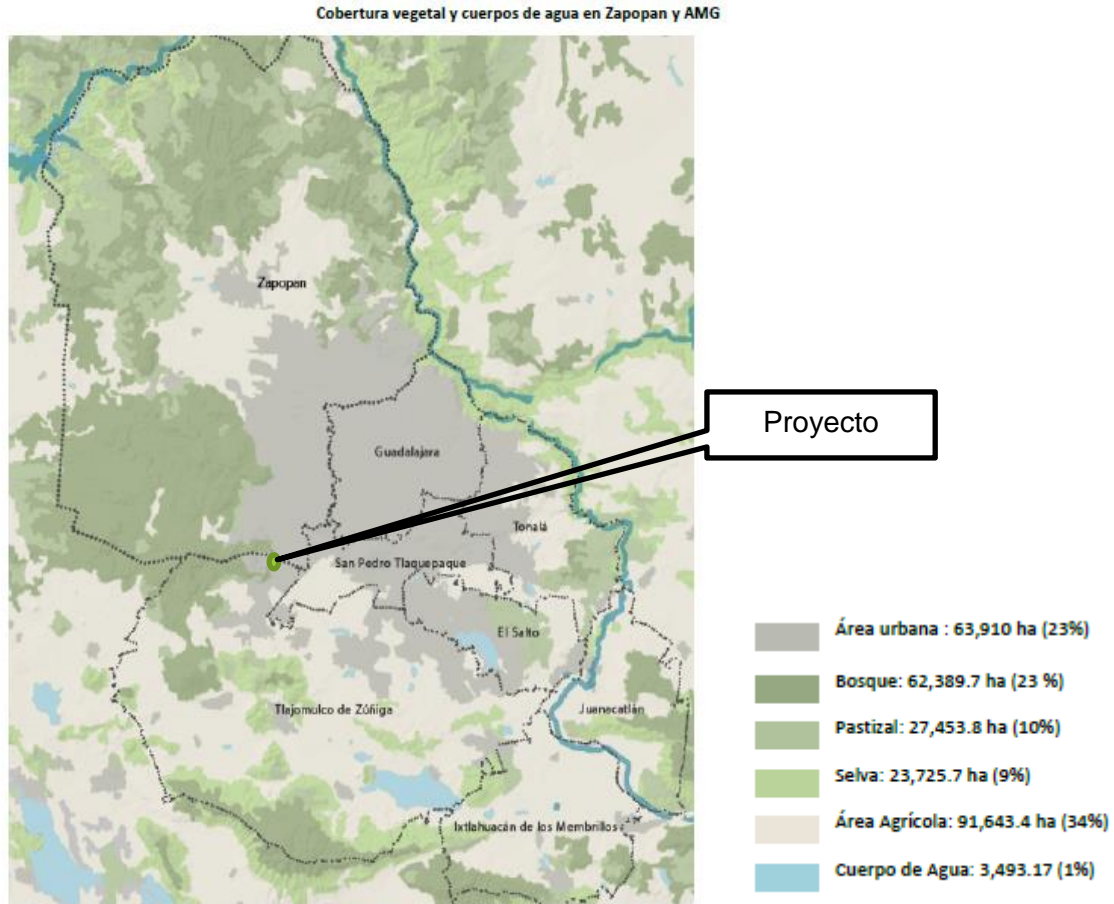


Figura IV-2 Localización del proyecto con respecto a las áreas vegetales y cuerpos de agua

Como se puede apreciar en las imágenes anteriores la zona del proyecto se encuentra lejos de alguna zona o cuerpo de agua considerados como áreas protegidas, por lo que el proyecto a realizar no afectará ni la flora y/o fauna pues estos ya fueron afectados con anterioridad.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

En este apartado se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. Considerando variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

V.1.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El clima del municipio semi calido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (81.98%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (16.26%) y templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad (1.76%), con invierno y primavera secos, y semicálidos con invierno benigno. Al Norte y Sur, es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálido. Temperatura media anual es de 23.5° C, y tiene una precipitación media anual de 906.1 milímetros con régimen de lluvia en los meses de junio a octubre. Los vientos dominantes son con dirección este, el promedio de días con heladas al año es de 5.12.

Rango de temperatura de 16 - 26 °C, Rango de precipitación de 800 – 1200 mm

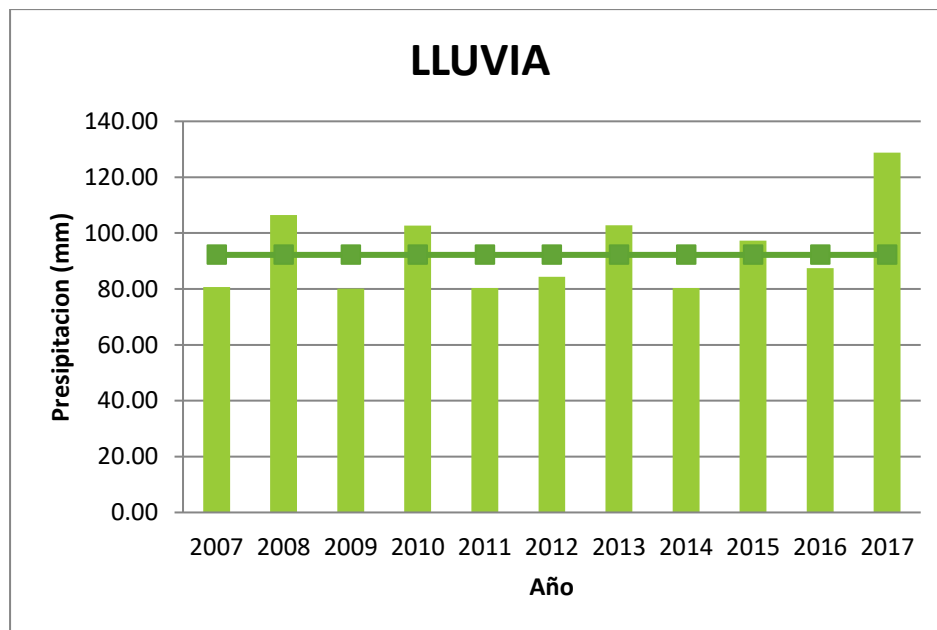


Figura IV-3 Precipitación promedio.

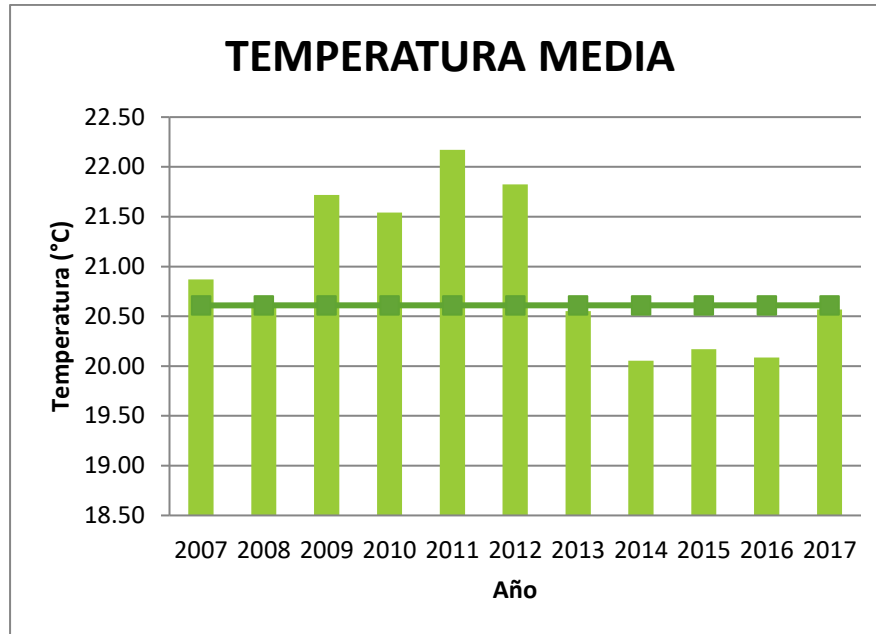


Figura IV-4 Temperatura promedio.

b) Geología y geomorfología

Los terrenos del municipio pertenecen al período Terciario y Cuaternario, y están compuestos por rocas efusivas, basalto y toba.

En el municipio se presentan tres formas características de relieve, representando el mayor porcentaje las zonas accidentadas, formadas por altura de 1,500 a 2,000 metros, siguiendo las zonas planas y semiplanas. Las principales elevaciones del municipio son: los cerros de La Col (2,200 m.s.n.m.); El Tepopote (1950 m.s.n.m.); La Mesa de El Burro (1,700 m.s.n.m.); del Tule (2,050 m.s.n.m.); El Chapulín (2,000 m.sn.m.); Alto (1,990 m.sn.m.); El Colli (1,950 m.sn.m.); El Chato (1,800 m.s.n.m); y las Mesas El Masahuate (2,100 m.s.n.m.) y la Lobera (1,900 m.sn.m.).

En el municipio se encuentra en la Provincia Eje Neovolcánico (90.18%) y Sierra Madre Occidental (9.82%), estando en al subprovincias: Guadalajara (89.76%), Sierra y Valles Zacatecanos (9.82%) y Chapala (0.42%), y en el sistema de toposformas: Meseta basáltica con cañadas (31.69%), Lomerío de basalto con cañadas (26.714%), Domo volcánico (18.22%), Cañón típico (10.98%), Sierra volcánica de laderas escarpadas (8.58%), Lomerío de tobas con cañadas (3.02%), Llanura aluvial (0.42%), Sierra volcánica con estrato volcanes (0.37%) y Escudo volcanes (0.01%).

Es importante mencionar que dentro del predio de estudio no existen presencia de fallas y fracturas, no hay susceptibilidad en la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica

c) Suelos

Los suelos dominantes pertenecen al tipo regosol eútrico y feozem háplico y, como suelo asociado, el luvisol crómico.

La mayor parte del suelo tiene un uso agrícola, siguiendo en orden de importancia: el pecuario y forestal. La tenencia de la tierra en su mayoría corresponde a la pequeña propiedad, siguiendo la ejidal y la comunal.

Pertenecientes al periodo Terciario (43.84%), Cuaternario (35.51%) y Piloceno-Cuaternario (4.98%), con roca ígnea estrusiva compuesta por riolita-toba acida (43.76%), volcanoclastico (26.91%), riolita (7.67%), traquita (1.91%), basalto (1.75%), basalto-brecha volcánica básica (1.28%) y brecha volcánica vasca (0.05%). Suelo aluvial (0.47%) y residual (0.45%).

Los suelos dominantes son Phaeozem (54.38%), Regosol (16.49%), Leptosol (10.53%), Vertisol (1.87%), Lixisol (0.53%), Fluvisol (0.20%) y Lluvisol (0.17%).

Tabla IV-1 Uso de suelo en Zapopan.

USO DEL SUELO	
Agricultura	17.48%
Zona Urbana	15.57%
Bosque	40.21%
Pastizal	19.81%
Selva	6.68%

Tabla IV-2 Uso potencial de la Tierra. (Zapopan)

Uso Potencial de la Tierra		
Agrícola	Mecanizada continua	13.89 %
	De tracción animal continua	1.52 %
	De tracción animal estacional	2.28%
	Manual estacional	15.18%
	Mo aptas para la agricultura	67.13%

	Para el desarrollo de praderas cultivadas	13.89%
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal	18.90%
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino	51.54%
Pecuario	No aptas para uso pecuario	15.67%

d) Hidrología superficial y subterránea

Las corrientes de mayor importancia son: el río Santiago, los arroyos San Antonio Grande, La Higuera, Blanco, Atemajac, Las Tortugas, San Isidro, La Prieta y La Campana. Cuenta, también, con las presas de Copalita y Santa Lucía, el bordo San José y varios almacenamientos y pozos.

En el municipio se encuentra en la Región Hidrológica Lerma-Santiago (90.82%) y Ameca (9.18%), a las subcuencas: R. Verde-P. Santa Rosa (81.33%), R. Salado (9.18%), R. Corona-R. Verde (9.07%) y L. de San Marcos (0.42%), las corrientes de agua presentes son; Perennes, Grandes de Santiago, Blanco, grande, San Antonio, Salado, La Soledad, Achichilco, Arena Grande y Los Tubos; Intermitentes: Agua Zarca, El Gallo Arenal, Hondo, Las Anmas, EL Caballo y La Villita, Cuerpos de Agua, Perennes (0.06%); San José y Las Tortugas, Intermitentes (0.04%): sin nombre.

No se encuentran cuerpos de agua, solamente Ríos, la zona de proyecto se encuentra lejos de cualquier río del municipio.

Como se aprecia en la figura anterior en el municipio no se encuentran cuerpos de agua, solamente presenta cierta cantidad de Ríos, ya sea que desembocan o nacen en éste, o bien que recorren parte del municipio.

Es importante mencionar que dentro del sitio del presente proyecto no se encuentran cuerpos de agua que puedan ser afectados, no se localiza hidrología superficial o subterránea.

V.1.2 Aspectos Bióticos.

a) Vegetación terrestre

La vegetación natural no se verá afectada por las actividades consideradas en este proyecto debido a lo siguiente

- a) ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales :

El sitio en donde se realizaran las obras esta actual mente modificado (urbanizado) no se localiza vegetación natural en el sitio

- b) aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto:

Debido a que el sitio de este proyecto ya se encuentra modificado, actualmente existen comercios y está cercano a carreteras (periférico sur. Ver plano de localización del proyecto). No se verá gran aumento de afluencia humana a comparación de la ya existente.

- c) incremento del riesgo de incendios :

En caso de los riesgos de incendio no se verá afectada vegetación natural, debido a que se cuenta con los implementos necesarios para evitar este tipo de riesgo en el sitio de proyecto, así como la atención pronta de protección civil y bomberos por la accesibilidad al sitio. Es importante mencionar que la vegetación que pueda estar más cerca del sitio no forma parte de este proyecto en particular.

- d) efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biosidas, etc.) y los contaminantes atmosféricos:

Por la naturaleza del proyecto el punto anterior no aplica ya que no se utilizaran las sustancias mencionadas en el punto anterior (d).

Debido a que el sitio del presente proyecto ya se encuentra actual mente construido, en la zona urbanizada no se recolectaron muestras de vegetación natural, por no existir en dicho sitio vegetación natural por lo que a continuación se menciona la vegetación natural que se localiza a nivel municipal (se adjunta plano de vegetación para ser referencia a lo mencionado así como el uso de suelo autorizado por el municipio). El muestreo que se realizó fue puntual y cualitativo (presencia/ausencia)

La flora del municipio, se compone de pino, encino, cretón, jonote, madroño, roble, oyamel, tepame, tabachín, ozote, retama, salvia, nopal, magnolia y laurel de olor.

La riqueza natural con que cuenta el municipio está representada por 11,400 hectáreas de bosque donde predominan especies de pino, encino, cretón, jonote, madroño, roble, oyamel y tepame, principalmente. Sus recursos minerales son yacimientos de mármol, caolín, feldespato, ágata, tezontle, grava y arena (arcilla).

La zona del proyecto se encuentra en la planicie del Valle de Tesisitan que es el Distrito al que pertenecen, está conformado por pastizal inducido que surge de la vegetación original al ser eliminada, esta vegetación esta principalmente integrada por encinos, vegetación secundaria o matorral sub inerme, este tipo de vegetación está compuesta por plantas espinosas o inermes que en combinación con vegetación secundaria se encuentran diseminadas, en áreas reducidas

No se encontró alguna especie listada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.

Adicionalmente, es preciso señalar que México es país miembro de la **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)**, el cual es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos y tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. En este sentido no se detectaron especies incluidas en el tratado ya señalado.

Tabla IV-3 Especies según CITES.

Familia	Especie	Apéndice CITES
Cactaceae	<i>Cylindropuntiaimbricate</i>	Apéndice II
Cactaceae	<i>Mammillariamagnimamma</i>	Apéndice II
Cactaceae	<i>Opuntiaengelmannii</i>	Apéndice II
Cactaceae	<i>Opuntiaficus-indica</i>	Apéndice II
Cactaceae	<i>Opuntialeucotricha</i>	Apéndice II
Cactaceae	<i>Opuntiamegacantha</i>	Apéndice II
Cactaceae	<i>Opuntiarastrera</i>	Apéndice II
Amaryllidaceae	<i>Opuntiarobusta</i>	Apéndice II

b) Fauna

El objetivo de analizar las comunidades faunísticas tanto terrestres como acuáticas, en su caso, en un estudio de impacto ambiental radica, por un lado, en la conveniencia de preservarlas como un recurso natural importante y, por otro lado, por ser excelentes indicadores de las condiciones ambientales de un determinado ámbito geográfico.

Por lo anterior, esta etapa de la evaluación se orienta a satisfacer tres objetivos, uno es el de seleccionar un grupo faunístico que describa la estabilidad (o desequilibrio) ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto o la actividad, el segundo se orienta a identificar a especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2001) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.), el tercero es el considerar a aquellas especies que serán afectadas por el establecimiento del proyecto y que no se encuentran en algún régimen de protección.

La fauna nativa de la región prácticamente ha desaparecido, quedando tan sólo algunos anfibios y aves considerados de carácter migratorio.

Al igual que en el estudio de vegetación, el estudio de la fauna local se realizó a través de observaciones *in situ* y recorridos en la zona del proyecto, con la intención de generar una base de datos de la fauna presente en el área y poder establecer las medidas de prevención, mitigación y compensación requeridas. Los resultados se presentan a continuación:

Respecto de especies de fauna observadas y listadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo, no se detectaron especies.

Es importante mencionar que el área de este proyecto ya se encuentra actualmente impactada y urbanizada, por lo que no se localizaron especies de importancia, para este estudio, salvo que se pueden localizar fauna urbana, como lo son las ratas o ratones de ciudad, algunas aves como palomas, y por ser una zona no costera no se localizan especies acuáticas.

V.1.3 Paisaje.

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto «paisaje» como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo. Es por ello que existen metodologías variadas, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

- La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros factores como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc. La visibilidad puede calcularse con métodos automáticos o manuales.
- La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación, puntos de agua, etc.; la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m; en él se aprecian otros valores tales como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Incluye parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad, y geomorfológicos.
- La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.)

Otra variable importante a considerar es la frecuencia de la presencia humana. No es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso. Las carreteras, núcleos urbanos, puntos escénicos y demás zonas con población temporal o estable deben ser tomados en cuenta.

El paisaje de la zona del proyecto ya se encuentra afectado pues está en una zona urbana por lo que no modificara ni afectara al medio ambiente de la zona o región, en cuanto a la visibilidad, fragilidad o la calidad paisajística. Otra variable importante que se consideró en este proyecto es la frecuencia de presencia humana, ya que dentro del proyecto se encuentran cercanas carreteras, comercios donde se vende acero, algunas tiendas comerciales pequeñas, entre otros, como puede observarse en el apartado fotográfico.



Interior del sitio



Interior del sitio



Interior del sitio



Interior del sitio

Figura IV-5 Fotografías del sitio.

V.1.4 Medio Socioeconómico de la Región.

El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema ambiental se ve profundamente modificado por la nueva infraestructura. En este caso en particular es favorable, ya que promueve y mejora la economía de la zona generando nuevas fuentes de trabajo e inversión. Dentro de este capítulo se estudian los factores que configuran el medio social en sentido amplio, incidiendo y profundizando en mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar.

a) Demografía

Dentro de este apartado se encuentra la cantidad de población y sus características estructurales, tomando en cuenta los resultados obtenidos por el INEGI y/o CONAPO, los cuales se describen más ampliamente en los siguientes párrafos.

El municipio de Zapopan pertenece a la Región Centro, su población en 2015 según la Encuesta Intercensal es de 1 millón 332 mil 272 personas; 48.8 por ciento hombres y 51.2 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 27.2 por ciento del total regional. Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentara un 7.1 por ciento en cinco años.

Tabla IV-4 Censo Población 2015

Municipio	Población total 2010	Población 2015			
		Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
Zapopan	1'243,756	1'332,272	100 %	649,671	682,601

Fuente INEGI, censos y conteos nacionales 2010-2015

La zona del proyecto se encuentra ubicado en el Distrito Urbano ZPN-6 "Las Águilas" y en el 2010 el AMG tenía una población de 4'434,878 habitantes de los cuales 1'243,756 residían en el Municipio de Zapopan (28.04%), conforme al Censo de Población y Vivienda (INEGI) del 2010. Para 2005, según datos del II Censo General de Población y Vivienda del INEGI, el AMG contaba con 4'095,853 habitantes de los cuales el 28.20% correspondían al municipio de Zapopan, 1'155,190 habitantes.

El total de la población residente en los distritos urbanos corresponde al 98.31% de la población del Municipio, siendo el municipio más grande en extensión territorial no es el que cuenta con más población, es el segundo después de Guadalajara sigue Tonalá, Tlaquepaque y por ultimo Tlajomulco.

Aunque en la tasa de crecimiento no se refleja una disminución de población en el distrito, el porcentaje que representa respecto al municipio si ha descendido. La descentralización de viviendas y cambio a usos comerciales y de servicios, así como la oferta de vivienda en las periferias ha llevado a la población a que se trasladen a otros distritos más alejados de la conurbación.

El análisis de población por grupos de edad, nos permite observar la distribución y concentración de la población y a la vez, hacer un análisis detallado del perfil predominante

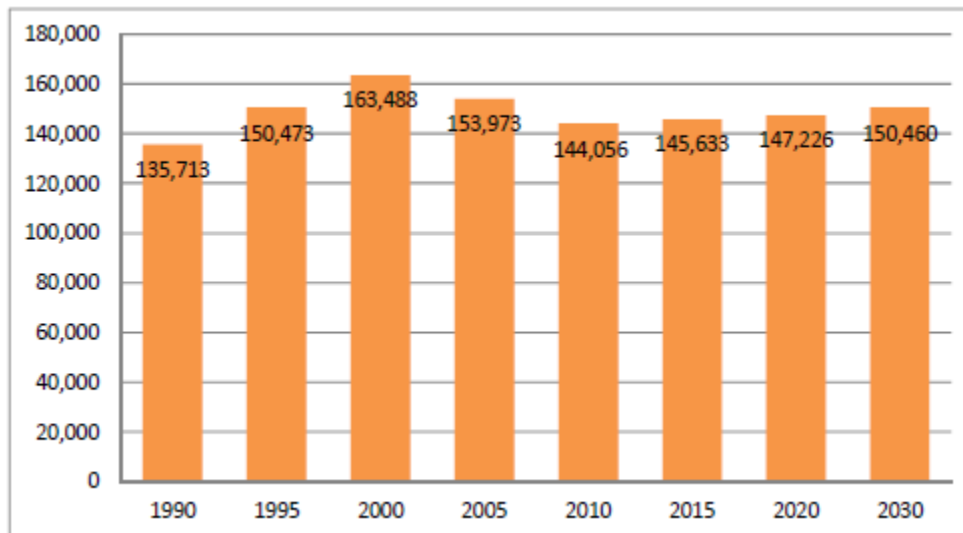
de la población residente del distrito, sus necesidades de equipamiento escolar, de salud, recreación, etc.

Dinámica de crecimiento demográfico

Para conocer la dinámica de crecimiento demográfico se generaron modelos tendenciales demográficos a partir de tres métodos: 1) el método lineal; 2) el método exponencial; y 3) el método exponencial modificado. El primero determina una población absoluta promedio de crecimiento fija por periodo de tiempo. El segundo utiliza las tasas de crecimiento promedio obtenidas en las estadísticas históricas. El tercero, además de considerar las tasas promedio establece un umbral o tope máximo de población conforme a las áreas de reserva urbana de los planes parciales de desarrollo urbano actuales que todavía no han sido ocupadas.

Además de políticas que induzcan la atracción de población y vivienda al distrito, será necesario dotar de equipamiento para que la población adulta que reside ahí, tenga una mejor calidad de vida. Es decir, esta población crecerá y se convertirá en personas de la tercera edad, cuyas facultades motrices disminuirán con los años. Por ello, las calles y espacio públicos en general, tendrán que estar adaptados para ello.

El Distrito Urbano ZPN-6 "Las Águilas" Urbano ZPN-6 "Las Águilas" Urbano ZPN-6 perdió habitantes en el periodo del 2000 al 2005 pero a pesar de tener una población mayoritariamente adulta, Distrito Urbano ZPN-6 "Las Águilas" gana población, aunque lento este ritmo de crecimiento llegara a aumentar en un 1.36% con relación a la población actual al 2030.



Fuente PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-6 "LAS AGUILAS"

Figura IV-6 Población a futuro en el Municipio.

Aspectos Económicos

Para INEGI, la población económicamente activa (PEA) son personas de 12 y más años que en la semana de referencia (del censo) se encontraban ocupadas o desocupadas.

La PEA desocupada son personas de 12 años y más en busca de trabajo porque no se encuentra vinculadas a una actividad económica.

La PEA ocupada son personas de 12 años y más que realizan alguna actividad económica durante al menos una hora. Incluye a los ocupados que tenían trabajo, pero no lo desempeñaron temporalmente por alguna razón, sin que por ello perdieran el vínculo con este, así como a quienes ayudaron en alguna actividad económica sin recibir un sueldo o salario.

La población económicamente activa del municipio de Zapopan en el año 2010 era de 562,233 habitantes. El Distrito Urbano ZPN-6 "Las Águilas" alberga el 5.66 % de la población económicamente activa del municipio 70,407 habitantes, de los cuales el 96% es población ocupada y el 3% está desocupada (ver tabla 6). En comparación con el resto de los distritos, es el segundo con mayor número de población PEA, después del Distrito Urbano ZPN-6 "Las Águilas". La PEA en el año 2010 representa el 48% de la población total del distrito.

Tabla IV-5 Población económicamente activa

POBLACIÓN	TOTAL	%
P.E.A. OCUPADA	68,0401	96.64
P.E.A. DESOCUPADA	2,366	3..36
POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA	70,407	100

Fuente INEGI, censos y conteos nacionales 2010-2015; PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-6 "LAS AGUILAS"

El 72.63 % de la población ocupada se dedica al sector terciario (ver tabla7). Es decir, a la prestación de servicios, por ejemplo: oficinas de profesionales, educativos, a la industria y comercio, etc. En segundo término, se encuentra la población dedicada al sector secundario con un 22.49%, es decir, a la industria o transformación de materia prima. Por último, el sector primario solo capta el 4.87% de la población, dedicada a la agricultura y la ganadería. Esto nos indica el carácter inminentemente urbano del distrito, y a su vez, y su estrecha relación con el resto del AMG.

Tabla IV-6 Población ocupada por sector que reside en el distrito urbano ZPN-6

POBLACIÓN	TOTAL	%
P.E.A. Ocupada	70,997	100

Sector Primario	3,460	4.87
Sector Secundario	15,969	22.49
Sector Terciario	51,568	72.63

Fuente INEGI, censos y conteos nacionales 2010-2015; PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO DISTRITO URBANO ZPN-6 "LAS AGUILAS"

Índice de Marginación

El Índice de marginación urbana mide las carencias y privaciones que padece la población en espacios urbanos a partir de la información sociodemográfica disponible a nivel de área geoestadística básica urbana; y considera según cinco dimensiones estructurales de la marginación: salud, educación, vivienda, ingresos y género (Consejo Estatal de Población, 2010).

Al ser el Distrito Urbano ZPN-6 "Las Águilas" de los más consolidados de la zona urbana del municipio de Zapopan, el grado de marginación predominante es muy bajo. Es decir, los rangos de las variables analizadas son bajos y muy bajos, como se mencionó anteriormente, el 71.19% de la población residente del Distrito Urbano ZPN-6 "Las Águilas" tiene ingresos entre los 2 y más de 5 salarios mínimos mensuales. Sabemos pues que hay una relación estrecha entre el nivel de educación, salud y vivienda con el nivel de ingresos, por ello es que, en el Distrito Urbano ZPN-6 "Las Águilas" el índice de marginalidad tiene tendencia hacia la baja.

b) Factores socioculturales

Este concepto es referido al conjunto de elementos que, bien sea por el peso específico que les otorgan los habitantes de la zona donde se ubicará el proyecto, o por el interés evidente para el resto de la colectividad, merecen su consideración en el estudio. El componente subjetivo del concepto puede subsanarse concediendo a los factores socioculturales la categoría de recursos culturales y entendiendo en toda su magnitud que se trata de bienes escasos y en ocasiones, no renovables.

Toponimia

La etimología más aceptada para el vocablo Zapopan deriva del náhuatl Tzapopantli y sugiere que el significado es "lugar de zapotes", "lugar entre zapotes" o en su defecto "el zapotal", formado por los vocablos Tzapotli 'zapote' y pan 'sobre', representado por tzápotli "zapote" y pantli "bandera". El nombre deriva de un jeroglífico náhuatl representado por el árbol frutal de zapotes, posteriormente el árbol del zapote se incluyó en el escudo municipal.

V.1.5 Diagnóstico ambiental.

La zona del proyecto es una zona que es considerada urbana de acuerdo al Plan Parcial de desarrollo Urbano de Zapopan por lo cual la zona del proyecto ya fue impactada con anterioridad y el presente proyecto no afecta ninguna especie que contempla la NOM-059-SEMARNAT-2001, protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres—Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, la existencia de especies listadas dentro de dicha Norma, así como su categoría de riesgo.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

De acuerdo con el diagnóstico ambiental desarrollado en el capítulo anterior, se elaborará el escenario ambiental en el cual se identificarán los impactos que resultarán al insertar el proyecto en el área de estudio. Identificando de esta manera las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

Tomando en cuenta para identificar los impactos desarrollados del proyecto, tres situaciones principales el conocimiento de la respuesta de los diversos componentes del ecosistema y medio social frente acciones determinadas, falta de información detallada sobre algunos componentes fundamentales del proyecto que pudieran ser fundamentales desde un punto de vista ambiental, y por último que durante el proyecto se puedan realizar desviaciones respecto al proyecto original.

Conforme a lo mencionado, al elaborar este estudio de impacto ambiental se tomó en cuenta estas situaciones identificando y aplicando los análisis/previsiones que pudieran derivar de estudios o reportes de investigaciones científicas que se refieran a los ciclos básicos de los ecosistemas de la región donde se pretenda desarrollar la obra o la actividad.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

En este apartado se describe el método y las técnicas que se emplearán para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos asociados al proyecto. Incorporar las definiciones de los conceptos utilizados en dicha evaluación.

La clasificación de los impactos incluirá las categorías y escalas de medición de los mismos, las cuales serán propuestas por el promovente.

Para establecer cuando es relevante un impacto, se utilizarán como mínimo los criterios de magnitud, duración, intensidad e importancia.

La metodología utilizada para identificar, determinar y evaluar los impactos ambientales fue bajo el orden de causa y efecto, misma que contempla las diversas fases para el desarrollo de un proyecto determinado, sobre todo en las tres siguientes fases: 1.- Preparación, 2.- Construcción (Adecuaciones) y 3.- Operación, para después identificar y determinar los impactos ambientales que se pudieran presentar durante el proyecto.

Una vez identificadas las relaciones entre actividades del proyecto y factores ambientales, se procedió con la asignación de una calificación genérica de impactos.

Los cambios significativos, impactos y efectos al Sistema Ambiental que se producirán por la realización del proyecto del centro de acopio, se resumen a continuación y serán abordados a detalle más adelante.

Tabla V-1 Factores ambientales impactados esperados en las etapas del proyecto.

Etapas del proyecto	Acciones impactantes	Factor ambiental impactado / Efecto al sistema ambiental
Preparación del sitio	<p>Limpieza del sitio</p> <p>Arreglos del sitio (aplicación de pintura y parches pequeños de enjarre)</p>	<p><u>Permeabilidad del suelo / disminución de la capacidad de infiltración.</u></p> <p><u>Características físicas del Suelo / Contaminación por disposición inadecuada de residuos sólidos y/o líquidos</u></p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, PROYECTO: "CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS, DESTRUCCIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS (RPBI), UTILIZANDO EL EQUIPO DESTRUCTOR DE RPBI (MAQUINA ALYMED 700, ALYMED S-180),"

Etapa del proyecto	Acciones impactantes	Factor ambiental impactado / Efecto al sistema ambiental
<p>Construcción (Adecuaciones)</p>	<p>Aplicación de pintura y arreglos en oficinas y baños.</p> <p>Construcción de una pequeña loza y una pared de separación y techo de lámina para colocar el equipo destructor de RPBI maquina (ALYMED 700, ALYMED S-180).</p> <p>Acomodo de muebles y equipos de trabajo.</p> <p>Instalación de equipo (como extintores) y letreros de seguridad.</p>	<p><u>Infraestructura:</u>El área que será dispuesta para el centro de acopio se verá impactada en la etapa de adecuaciones.</p> <p>Estética del <u>Paisaje</u> / modificación mínima del paisaje urbano alterado para integrar elementos (cabe mencionar que esto será al interior del establecimiento).</p> <p>Calidad del <u>aire</u> / resuspensión de polvos, incremento los niveles de ruido ambiental de fondo</p>
<p>Operación y mantenimiento</p>	<p>Supervisión y vigilancia del centro de acopio.</p> <p>Operación del centro de acopio y equipo para destruir los RPBI.</p> <p>Mantenimiento del centro de acopio y equipos.</p>	<p><u>Economía y Población:</u> Generación de empleo / mejoras para la población</p> <p><u>Características físicas del Suelo /</u> Contaminación por disposición inadecuada de residuos sólidos y/o líquidos</p> <p><u>Salud ambiental</u> / Mejoras en la salud ambiental por eliminar la exposición de residuos a cielo abierto.</p> <p>Calidad del <u>aire</u> / resuspensión de</p>

Etapa del proyecto	Acciones impactantes	Factor ambiental impactado / Efecto al sistema ambiental
		polvos, incremento los niveles de ruido ambiental de fondo.

V.1.1 Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto propuestos para el proyecto permitirán una valoración cuantitativa y cualitativa dependiendo del elemento a evaluar; y se basan en las características que describan los efectos al ambiente por las actividades a desarrollarse en el centro de acopio.

Los indicadores propuestos para el monitoreo del proyecto se refieren a los factores ambientales y naturales presentes antes y durante la operación, los cuales permitirán evaluar el desempeño ambientalmente sustentable, la toma de decisiones sobre los ecosistemas afectados, el bienestar y armonía con el medio ambiente de los habitantes. Estos indicadores se describen conforme a las necesidades del proyecto y los estudios previos realizados.

Los indicadores de impactos se seleccionaron, tomando en consideración lo siguiente:

Representatividad.

Relevancia.

Exclusión.

Cuantificable.

Facilidad de identificación.

Diversidad.

De acuerdo con los puntos anteriores y el diagnóstico ambiental se determinó que los indicadores más significativos son:

Tabla V-2 Indicadores de Impacto.

Factor o Subfactor	Indicador	Estado actual
Fauna.	Número de individuos por	Se pondrán en marcha cuando inicien las modificaciones del

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, PROYECTO: "CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS, DESTRUCCIÓN DE RESIDUOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS (RPBI), UTILIZANDO EL EQUIPO DESTRUCTOR DE RPBI (MAQUINA ALYMED 700, ALYMED S-180),"

Factor o Subfactor	Indicador	Estado actual
<p>Protección de individuos.</p> <p>Tendencia de alerta:</p> <p>> 1 organismos herido o muerto por acciones y dentro del área del proyecto.</p> <p>Frecuencia: Mensual</p>	<p>superficie del proyecto</p> <p>Aplicación de un Programa de Protección de Fauna.</p>	<p>sitio necesarias para trabajar el centro de acopio.</p>
<p>Suelo.</p> <p>Cobertura de suelo con las adecuaciones del centro de acopio.</p> <p>Tendencia de alerta: > 80 % de la superficie total</p> <p>Frecuencia: Anual</p>	<p>Cobertura de suelo con las adecuaciones del centro de acopio.</p>	<p>La cobertura de suelo con las adecuaciones de este Proyecto.</p> <p>Se pondrán en marcha cuando inicien las adecuaciones del centro de acopio y permanecerá durante la operación.</p>
<p>Suelo.</p> <p>Disposición de residuos</p> <p>Tendencia de alerta:</p> <p>Presencia de residuos sólidos urbanos, grasas y aceites, otros inorgánicos) en el interior del sitio del proyecto, sin las</p>	<p>Presencia de residuos en el área del proyecto por inspección visual.</p>	<p>Presencia esporádica de residuos sólidos por la presencia de personal en la obra.</p> <p>Se pondrán en marcha cuando inicien las obras del centro de acopio y permanecerá durante la operación.</p>

Factor o Subfactor	Indicador	Estado actual
medidas adecuadas. Frecuencia: diaria		
Atmósfera. Presencia de olores desagradables atribuidos a la acumulación de los residuos sólidos. Tendencia de alerta: > 3 denuncias formales hechas por una misma población y que se compruebe que son atribuidas al centro de acopio	Presencia de olores intermitentes y molestos. Presencia de emisiones de gases a la atmosfera por los vehículos que transporta los residuos.	Se pondrán en marcha cuando se encuentre en operación el centro de acopio.

El indicador para Atmosfera es subjetivo, debido a que durante la operación del proyecto se tendrán emisiones de olores (mínimo) que se diluyen y dispersan con los vientos, siendo el patrón de dispersión y dirección algo diversos; durante las etapas de preparación del sitio y construcción (adecuaciones) las emisiones de partículas serán relativamente cortas, con volúmenes que pueden ser mínimas por la operación de maquinaria y equipo.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, es útil para las distintas fases de este proyecto, los indicadores particulares para el proyecto del centro de acopio.

Los indicadores de impacto propuestos para el proyecto son los que se presentan en la Tabla V-3.

Tabla V-3 Lista de indicadores de Impacto.

Factor Ambiental	Indicador	Etapas de aplicación
Atmósfera	- Número de denuncias formales por presencia permanente de olores en una o más de las poblaciones cercanas al proyecto.	Operación
Fauna	- Número de individuos encontrados heridos o muertos por superficie del proyecto	Preparación Construcción Operación
Flora.	- Cobertura de áreas forestadas y áreas verdes.	Operación
Suelo.	- Cobertura de suelo con construcciones de infraestructura y vialidades. - Presencia de residuos (orgánicos, inorgánicos y/o peligrosos) en el área del proyecto por inspección visual.	Preparación Construcción Operación
Agua	- Disminución de la permeabilidad del suelo por obstrucción de este centro de acopio	Preparación, Construcción y Operación

La naturaleza de este proyecto presenta una serie de impactos ambientales que se anticipan por las actividades que se desarrollarán, tanto a nivel del sitio del proyecto como del sistema ambiental. Las obras que se requieren realizar y el acotamiento del proyecto para la construcción de este proyecto, permiten enfocar de manera dirigida y puntual el análisis de las

etapas que corresponden al proyecto (obras preliminares, construcción, operación y mantenimiento).

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global del presente proyecto

V.1.3.1 Criterios

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados. A continuación, se incluyen unos cuantos que suelen estar entre los más utilizados en los Estudios de Impacto Ambiental, y se mencionan los que serán utilizados en el presente proyecto.

- Dimensión.
- Signo.
- Desarrollo.
- Permanencia.
- Certidumbre.
- Reversibilidad.
- Sinergia.
- Viabilidad de adoptar medidas de mitigación.

Por último, cabe destacar que casi en todos los criterios, éstos pueden valorar los impactos de manera cualitativa (por ejemplo, mucho, poco, nada), sin embargo, en otros, es posible llegar a una cuantificación de los mismos.

Para este proyecto se tomó en cuenta los siguientes criterios: *signos, *desarrollo, *permanencia y viabilidad del mismo.

V.1.3.2 Metodologías de evolución y justificación de la metodología seleccionada.

Justificación de la metodología seleccionada

La naturaleza de este proyecto presenta una serie de impactos ambientales que se anticipan por las actividades que se desarrollarán, tanto a nivel del sitio del proyecto como del sistema ambiental. Las obras que se requieren realizar y el acotamiento del proyecto para "Proyecto para el centro de acopio de residuos peligroso, destrucción de residuos peligrosos Biológicos infecciosos (RPBI), utilizando el Equipo destructor de RPBI maquina ALYMED 700, ALYMED S-180) permiten enfocar de manera dirigida y puntual el análisis de las etapas que corresponden al proyecto (obras preliminares, construcción (adecuación), operación y mantenimiento).

La metodología consistió en una revisión bibliográfica sobre las experiencias documentadas en la especialidad, posteriormente, y para efectos de realizar la primera visita de campo, se elaboraron los impactos ambientales. El marco de referencia y la aplicación de técnicas específicas de identificación, caracterización y evaluación de impactos permitieron, junto con el trabajo de campo, establecer los efectos que inducirán el desarrollo del proyecto y las diversas medidas de mitigación aplicables para cada obra y actividad generadora de impactos.

Se utilizó la técnica de identificación de impactos por Matrices de Cribado, mismas que consisten en establecer las interacciones que ocurrirán por cada actividad de la obra en todas sus etapas (preparación del sitio, construcción (adecuaciones), operación y mantenimiento) con los factores ambientales que se identifican como relevantes para el análisis. Ubicados en las columnas y renglones que componen la matriz. Se construyó una matriz específicamente para el proyecto, considerando las características particulares del mismo, tomando en cuenta las tres etapas principales este proyecto: Preparación, construcción (adecuación) y operación. Ver Tabla V-4.

Tabla V-4 Matriz de interacciones para la identificación de impactos ambientales.

ETAPA	FACTORES AMBIENTALES ACCIONES	MEDIO ABIÓTICO						MEDIO BIÓTICO		MEDIO SOCIOCULTURAL						
		AIRE		SUELO			AGUA		FLORA	FAUNA	PAISAJE	USO DE SUELO	INFRAESTRUCTURA	ECONOMÍA Y POBLACIONES		
		CALIDAD	NIVEL DE RUIDO	RELIEVE	CARÁCTERIS CAS FÍSICAS	EROSIÓN	USO ACTUAL Y POTENCIAL	HIDROL. SUPERF.	CALIDAD	COBERTUR A VEGETAL	DISTRIBU CIÓN	CALIDAD ESTETICA	CUS	CALIDAD DE VIDA	SALUD	EMPLEO
PREPARACIÓN	TRAMITES Y PERMISOS											•				
	LIMPIEZA DEL SITIO	•			•						•	•		•	•	
	ARREGLOS DEL SITIO:	•			•	•					•	•				
	APLICACIÓN DE PINTURA (BASE AGUA)	•				•										
	PARCHES PEQUEÑOS DE ENJARRE	•	•													
	GENERACIÓN DE POLVOS Y RUIDOS	•	•								•					
	GENERACIÓN DE RESIDUOS												•	•	•	
EMPLEO												•				
CONSTRUCCIÓN	APLICACIÓN DE PINTURA Y ARREGLOS DE OFICINA Y BAÑOS	•	•								•					
	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS (LOZA Y PARED)	•	•	•							•	•				
	ACOMODO DE MUEBLES Y EQUIPOS DE TRABAJO												•			
	INSTALACIÓN DE EQUIPO Y LETREROS DE SEGURIDAD														•	•
	EMPLEO												•			
	GENERACIÓN DE RESIDUOS													•	•	
OPER. Y MANT.	EMISIONES DE POLVOS Y PERTÍCULAS	•														
	OPERACIÓN DEL CENTRO DE ACOPIO	•	•						•			•	•	•	•	•
	MANTENIMIENTO DEL SITIO Y EQUIPOS		•						•						•	•
	EMPLEO												•			•
VIGILANCIA														•	•	

Realizada esta matriz y determinadas las interrelaciones que se espera sucedan con el desarrollo del proyecto, se realizó la identificación clasificación, evaluación y descripción de cada uno de los impactos identificados. En los párrafos siguientes se describe en qué consiste cada uno de estos aspectos en el análisis general de impacto ambiental.

Identificación

Clasificación

Evaluación

Descripción

Ya que están clasificados y evaluados los impactos ambientales, se realiza una descripción del impacto que ilustra el carácter y los alcances de los efectos esperados. A partir de la descripción de cada impacto se derivan las medidas de prevención, mitigación y compensación en cualquiera de las vertientes aplicables para aquellos que se consideren significativos, moderados o severos.

Identificación, Evaluación y Descripción de Impactos

Conforme a la matriz de interacciones, se identifican los impactos ambientales que pueden presentarse en el proyecto y que a continuación se enuncian de manera general para su posterior cribado, evaluación y descripción conforme a la valoración e importancia.

V.2 Identificación y descripción del Impacto Ambiental que ocasionará la obra proyectada en cada una de sus etapas.

Para la identificación, se utilizó la técnica de identificación de impactos por Matrices simples, las cuales consisten en establecer las interacciones que ocurrirán por cada actividad de la obra en todas sus etapas (preparación del sitio, construcción (adecuaciones), operación y mantenimiento) con los factores ambientales que se identifican como relevantes para el

análisis. Ubicados en las columnas y renglones que componen la matriz, además de la acción impactante; asignando un nombre al impacto que pudiera generarse.

Se construyó una matriz específicamente para el proyecto, considerando las características particulares del mismo, tomando en cuenta las tres etapas del Proyecto: preparación, construcción (adecuaciones) y operación.

Tabla V-5 Matriz de identificación de impactos ambientales.

Etapa			Acción Impactante	Descripción de la Actividad Impactante
Prep.	Const.	Op.		
●	●		<p>Limpieza del sitio</p> <p>Arreglos del sitio (aplicación de pintura y parches pequeños de enjarre)</p>	<p>El suelo, al igual que la flora y fauna, presenta un grado de alteración y afectación medio a alto, debido a que es un área previamente impactada y a las actividades que actualmente se desarrollan en el sitio.</p> <p>Las acciones de preparación a realizar sobre el área del predio, contribuirán mínimamente a la modificación de las características físicas del suelo en las áreas donde se proyecta colocar los materiales de construcción y servicios para centro de acopio. Para las obras de preparación, no se tendrá movimiento de tierras en la superficie del sitio, que significa una alteración mínima de la estructura del suelo, tierra que puede fácilmente ser transportada por el viento, incrementando la resuspensión de partículas que se tiene en la zona.</p> <p>El impacto entonces sobre el suelo, será la cobertura que se tenga de éste por las obras, así como la alteración de la estructura del suelo por los movimientos de maquinaria y equipo, incluyendo el tránsito de vehículos por el camino actual. Estos impactos, serán puntuales y localizados.</p> <p>Este impacto se caracteriza como adverso, no significativo debido a su impacto directo sobre el suelo del Proyecto, teniendo un carácter localizado y temporal por las obras a realizar sobre él. Este impacto es reversible por las obras a desarrollar, que pueden ser removidas a voluntad por la entidad ambiental.</p> <p>Este impacto lleva un atributo de recuperable dada la ubicación del proyecto y las medidas a plantear, es decir, el control de uso de maquinaria a utilizar dentro de la construcción del Proyecto, con lo que se minimizarán los efectos que pudieran tenerse sobre la estructura y conformación del suelo.</p>
	●		<p>Construcción de una pequeña loza y una pared de separación y techo de lámina para colocar el equipo destructor de RPBI maquina (ALYMED</p>	<p>El relieve del Proyecto no se verá afectado debido que el sitio ya se encuentra actualmente modificado e impactado.</p>

			700, ALYMED S-180).	
			Acomodo de muebles y equipos de trabajo. Instalación de equipo (como extintores) y letreros de seguridad.	Este impacto será permanente y directo, localizado sobre el sitio del proyecto, integrando las futuras modificaciones mínimas (mantenimiento del centro de acopio). Se considera con el atributo de no significativo dado que el relieve no se modificará en puntos localizados, dentro del área del proyecto y conservando las pendientes actuales. Es un impacto reversible y que no requerirá de medidas de mitigación.
●	●	●	Generación de residuos y ruido.	<p>Durante la etapa de construcción no se producirán residuos de construcción (madera, cartón, plástico, utensilios y equipo desechable o terminado, metal), y sanitarios. La disposición de estos residuos representa un impacto que puede incrementarse cuando la disposición final es inadecuada y en sitios no aptos para ello, incluyendo cauces de arroyos, sobre el suelo agrícola, cañadas cercanas, carretera u otras zonas de interés natural o cultural (en este caso no aplica, ya que el área esta urbanizada).</p> <p>Se manifiesta que dada la naturaleza de construcción y operación del Proyecto, no se utilizarán sustancias como residuos de manejo especial (grasas y aceites de los transportes) y otras que representan un peligro para la salud y el medio ambiente; ya que se realizaran los mantenimientos a maquinaria en sitios autorizados para ello, no dentro del área del proyecto mismas que si no se disponen conforme a la normatividad mexicana, serán una fuente de contaminación para el sitio donde sean dispuestos.</p> <p>Bajo un manejo adecuado en la generación de residuos y tomando medidas para su control, este impacto no será significativo y puede resultar benéfico cuando se pone en práctica la valoración de residuos. Tiene un atributo indirecto y regional bajo la consideración de que serán terceros los que estarán involucrados en el manejo de los residuos y la generación de residuos sólidos y líquidos es una acción acumulativa e irreversible, pero que puede beneficiar bajo la reafirmada visión Local, Estatal y Federal de la valorización de residuos.</p> <p>Debido a las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del centro de acopio, se integrará en la zona el ruido ambiental de fondo, que se acumulará al que actualmente se tiene y tránsito de vehículos, atiende del tránsito en la carretera y el crecimiento urbano.</p> <p>El impacto en el incremento de ruido ambiental de fondo, es considerado un impacto</p>

				<p>acumulativo pero poco significativo, dado el tamaño del proyecto y el movimiento vehicular en la zona. Las medidas de atenuación tomadas durante la operación serán claves para que este impacto no cambie su caracterización, integrando vigilancia y orden, principalmente durante la operación del proyecto, ya que será una generación de ruido permanente pero que de acuerdo a experiencias en la operación de proyectos similares, la intensidad del ruido no rebasa los 60 dBA a una distancia de 10 metros de la fuente que los genera.</p> <p>Dentro de la operación del equipo de destrucción de RPBI, se generan aguas residuales las cuales se encuentran dentro de la normatividad aplicable. Este impacto es puntual y puede ser significativo si no se toman las medidas adecuadas y se lleva un control como el análisis de calidad del agua y de los residuos generados de la misma operación.</p>
--	--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

Realizada esta matriz y determinadas las interrelaciones que se espera que sucedan con el desarrollo del proyecto, se realizó la clasificación, evaluación y descripción de cada uno de los impactos identificados. A continuación se describe en qué consiste cada uno de estos aspectos en el análisis general de impacto ambiental.

V.3 Evaluación, caracterización y descripción de los Impactos.

En la evaluación, caracterización y descripción de los impactos, se consideraron los siguientes criterios y su aplicación conforme al impacto a tratar.

Carácter del impacto.

Tipo de acción del impacto.

Sinergia del impacto.

Impacto acumulativo.

Impacto residual.

Temporalidad del impacto.

Extensión del impacto.

Reversibilidad.

Recuperabilidad.

Medidas de mitigación.

En cuanto a su evaluación, se califica la magnitud del impacto adverso o benéfico bajo los siguientes criterios:

Bajo.

Moderado.

Severo.

Crítico.

Tabla V-6 Descripción y caracterización de los impactos ambientales.

Impacto		Caracterización	Evaluación
1	Contaminación del aire por la Emisión de ruido.	La emisión de ruido, será un impacto puntual, reversible y mínimo y no significativo. La baja importancia del impacto radica en los equipos que operarán en el sitio, aún durante su operación, ya que solo se cuenta con un camión para transportar los residuos, y este no se encuentra dentro de las instalaciones. Será acumulativo a las emisiones de ruido ya existentes a este tipo de vehículos, sin embargo por las características del sitio, estas emisiones de ruido serán fácilmente dispersas y no se considera que lleguen a representar un problema de contaminación atmosférica.	El impacto al aire por emisión de ruido, será temporal, reversible, no extenso y no significativo.
2	Posible contaminación de suelo por mala disposición de residuos o confinamiento inadecuado de los residuos.	La disposición final de los residuos generados por el proyecto durante sus tres etapas (basura común, grasas, aceites, residuos de alimentos), pueden impactar el suelo, siempre que sean dispuestos en	De llegar a presentarse este impacto, será puntual, temporal, reversible, recuperable y no

Impacto		Caracterización	Evaluación
		<p>sitios no autorizados o inadecuados.</p> <p>Este impacto se dará hacia el suelo, siempre que no se tenga un control en su disposición. Generalmente la disposición de grasas y aceites de mantenimiento generan suelo contaminado que es necesario remover o remediar.</p> <p>La mala disposición de basura común o residuos sanitarios generan impacto al suelo y corrientes de agua, modificando sus características físicas y propiciando la proliferación de fauna indeseable. Además de ser desagradables a la vista, no necesariamente deformando el paisaje.</p>	significativo.
3	Eliminación de la capacidad de infiltración del agua al subsuelo por las actividades donde se remodelara el Sitio (es importante mencionar que el local anteriormente ya se encontraba impactado y construido con el suelo con cemento.	<p>Si bien este impacto se llevará a cabo, la superficie a impactar será la que se encuentra dentro del terreno destinado para la construcción de este centro de acopio.</p> <p>La pérdida de capacidad de infiltración de agua al subsuelo estará dada por las obras del sitio.</p>	Este es un impacto no extenso (se limita al sitio del proyecto), no será permanente (solo el tiempo que dure la operación del centro de acopio), reversible, de intensidad

	Impacto	Caracterización	Evaluación
			baja y no significativo.
4	Daños por proliferación de fauna nociva e indeseable. Generación de enfermedades por vectores	<p>La mala disposición de los residuos generados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, incluyendo la operación, pueden generar la proliferación de fauna nociva e indeseable, que se refleja en la contaminación de suelo y agua, dependiendo del sitio donde se depositen.</p> <p>El impacto hacia el aire será por la emisión de olores. Este impacto se generará siempre que se conjunte una mala disposición de los residuos o un mal confinamiento al tiempo de la operación.</p> <p>Para el caso de los residuos sanitarios, de manejo especial y peligroso, este impacto se presentaría por una inadecuada disposición de éstos.</p>	Este impacto es poco probable que pueda darse debido a que la materia orgánica será baja. Sin embargo, este impacto se presentaría temporal, local, reversible, de intensidad baja y no significativo.

Una vez realizada la identificación y caracterización de los impactos ambientales, se concluye que al llevar a cabo las obras de construcción y operación, no se generan impactos ambientales que pudieran considerarse significativos, extensos o de intensidad alta, esto debido a las características del sitio del proyecto y a la tecnología de construcción a emplear.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VII.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación correctivas por componente ambiental

Con el fin de correlacionar la actividad desarrollada por etapas de la obra, con los impactos generados y la aplicación de las medidas que permitan atenuarlos, compensarlos o suprimirlos. Las medidas propuestas se presentan agrupando los impactos ambientales a los que aplican.

La aplicación de estas medidas se adopta e instrumentan bajo criterios de viabilidad técnica y económica, eficiencia ambiental y la factibilidad en su implementación, mantenimiento, seguimiento y control. Son medidas que requieren de esfuerzo y estricto control, sin embargo, el promotor, considera que son medidas necesarias para el desarrollo armónico hombre-medio ambiente y que no debe soslayar el esfuerzo necesario para lograr un alto porcentaje de éxito en las medidas impuestas.

Las medidas propuestas se han superado por actividad e Impacto ambiental, separadas por el tipo de aplicación como:

- Prevención.
- Mitigación.
- Compensación.

Para todos aquellos impactos que no resultaron relevantes, se proponen una serie de medidas preventivas y de aplicación general, las cuales se integrarán a un **Programa de Vigilancia Ambiental**. Estas medidas se enlistan como:

- Uso de maquinaria y equipo de modelo reciente o en su caso debidamente afinado, de manera que las emisiones de ruido sean mínimas, y los niveles de emisión de gases por combustión sean mínimas al mantener los vehículos y maquinaria con afinaciones que cumplan los requerimientos ambientales del municipio.

- Prohibición de uso de altavoces o maquinaria ruidosa dentro del proyecto. Aunado a esto la generación de ruido en horarios nocturnos.
- **Los horarios propuestos de trabajo son de 09:00-18:00 horas de lunes a viernes y de 09:00-13:00 los sábados.**
- Ubicación y construcción de servicios sanitarios, oficinas con características que eviten la contaminación de suelo y agua en los terrenos del sitio del Proyecto.

Para prevenir y evitar la contaminación del agua y la disposición de residuos sobre el área del proyecto, se implementará un Programa de Limpieza, el cual integrará elementos para:

- Acciones de coordinación para limpieza del interior del sitio y alrededores.
 - Implementación de sistemas y procedimientos para mejorar la imagen del lugar.
 - Recursos materiales y humanos para la promoción de una cultura ambiental.
 - Facilitar los recursos de supervisión para el mantenimiento del sitio
 - Los materiales, mobiliario y demás accesorios que se coloquen en el sitio del proyecto, incluyendo los colores de pintura en estructuras del proyecto deberán de ser en colores que se mantengan la cromaticidad del paisaje y evitar la reflexión de luz.
 - Se colocarán contenedores con tapa y diferentes tamaños y en sitios estratégicos para contención de los residuos sólidos urbanos generados.
 - Para minimizar la posibilidad de Accidentes Laborales.
 - Se capacitará a los empleados.
 - Será obligatorio el uso de equipo de protección personal.
 - Se contará con botiquín para atender accidentes menores.
 - Para la Prevención de incendios:
 - Se prohibirá estrictamente, hacer y utilizar fogatas para cualquier tipo de actividad.
 - Se impartirán platicas a los trabajadores, con el objeto de que estén conscientes de los daños que provocan los incendios.
 - Se prohibirá estrictamente el uso de cualquier tipo de fuego, cerca del área de almacenamiento de materiales o combustibles.
-

- Se contará con los extintores necesarios para sofocar un incendio durante la construcción u operación del sitio del centro de acopio, así como las medidas de seguridad e higiene conforme a la normatividad aplicable en este rubro.
- Contratación de mano de obra local.
- Colocación de Avisos y señalamientos:
 - De seguridad para el manejo y disposición de residuos, tanto constructivos como los generados por el personal.
 - De seguridad para las actividades propias de la obra.

Para aquellos impactos, que resultaron relevantes y que conforme a la matriz de caracterización y evaluación fueron sensibles a medidas de mitigación, se presentan los siguientes cuadros, las medidas a llevar a cabo.

Tabla VI-1 Medidas de mitigación

IMPACTO AMBIENTAL: Modificación de las características físicas del suelo y del agua	Etapas de aplicación		
	P	C	OyM
MEDIDAS DE MITIGACIÓN A LLEVAR A CABO			
- Mal manejo de los residuos, al no seguir la normatividad, que pueden provocar incendios, contaminación al agua.	√	√	√
- Uso y aprovechamiento sólo dentro del suelo del Proyecto y motivando que sea sólo donde se llevarán a cabo movimientos o construcción de infraestructura para minimizar la erosión y degradación del suelo.	√	√	√
- Buscar llevar a cabo una obra limpia, se realizará diariamente la recolección de residuos.	√	√	√
- Prohibición y restricción del acceso y tránsito por áreas no autorizadas.	√	√	√
- Realizar seguimiento de la calidad del agua al operar la máquina de destrucción de los RPBI, haciendo los análisis correspondientes con laboratorios certificados y de acuerdo a la normatividad aplicable.	√	√	√

*P=Preparación, C= Construcción, OyM= Operación y Mantenimiento

VII.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación adecuadas, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Los impactos residuales son los que realmente indican el impacto final de este proyecto.

Los impactos residuales producidos por el desarrollo del presente proyecto es el que se presentan a continuación:

1. Modificación al paisaje por introducción de elementos físicos no existentes y modificación al elemento físico ya existente dentro del paisaje natural.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronostico del escenario

El escenario que se presentará con la construcción y operación del centro de acopio modificará mínimamente el paisaje actual de la zona, con la introducción de infraestructura urbana y de residuos sólidos, creando así un escenario artificial, natural y urbano.

En este punto se describe el pronóstico ambiental para el predio y la zona, tomando en cuenta la situación actual del sistema ambiental, los impactos positivos y los adversos o negativos por el desarrollo del proyecto en cuestión.

El escenario modificado es el que se prevé con el desarrollo del proyecto.

Tabla VII-1 Escenario Ambiental Modificado.

Componente Ambiental	Intensidad de la Alteración	Amplitud del Impacto	Importancia del Impacto
Atmosfera	Baja	Puntual	Menor
Geología	Sin Impacto	Puntual	Neutro
Geomorfología	Sin impacto	Puntual	Neutro
Hidrología Subterránea	Baja	Puntual	Menor
Hidrología Superficial	Baja	Local	Menor
Suelo	Baja	Puntual	Menor
Flora	Sin impacto	Puntual	Neutro
Fauna	Baja	Puntual	Menor
Paisaje	Media	Local	Media
Infraestructura	Media	Local	Media
Socio-economía	Media	Puntual	Alta

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Retroalimentación de resultados: consiste en identificar los niveles de impacto que resultan del proyecto, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental.

Considerando todos estos aspectos, el programa de vigilancia de una determinada obra o actividad ésta condicionado por los impactos que se van a producir, siendo posible fijar un programa que abarque todas y cada una de las etapas del proyecto. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud de los impactos que se produzcan, debiendo recoger en sus distintos apartados los diferentes impactos previsibles.

Los impactos negativos sobre componentes del proyecto pueden ser monitoreados para evaluar su continuación. Los programas de monitoreo que se implementarán son los siguientes:

Tabla VII-2 Programa de Vigilancia Ambiental del Proyecto.

Programa	Frecuencia	Responsable
Supervisión ambiental	Anual	Municipio y localidad
Programa de protección a la flora y fauna	Anual	Municipio y localidad
Monitoreo de la intensidad del ruido perimetral	Anual	Municipio
Monitoreo del agua residual generada por el equipo que destruye los PRBI	Bimestral	Promovente- con la supervisión del municipio (anual)

VII.3 Conclusiones

Una vez analizados los elementos físicos, biológicos, socioeconómicos y legales en este estudio, es posible concluir sobre la viabilidad ambiental del "Proyecto para el centro de acopio de residuos peligrosos, destrucción de residuos peligrosos Biológicos infecciosos (RPBI), utilizando el Equipo destructor de RPBI maquina ALYMED 700, ALYMED S-180), en la colonia Periodistas, del municipio de Zapopan, Jalisco." Dentro de los principales resultados obtenidos a través de la Manifestación de Impacto Ambiental son los impactos ambientales que producirá el proyecto durante sus etapas de vida. Por medio de estos, se observa si el proyecto cumple con el grado de integración entre los elementos existentes en el sistema ambiental y los elementos nuevos a incluir.

Los principales impactos ambientales negativos encontrados que producirá el proyecto son la generación RME al tratar los RPBI y el agua residual generada al tratarlos. Estos factores se encuentran relacionados íntimamente, al afectar uno se afecta directamente los otros. Como se describió en el capítulo IV, no existen especies de fauna con estatus dentro de la norma oficial NOM-059-SEMARNAT-2001 o que suelen transitar por el área donde se llevará a cabo el proyecto. Sin embargo, al cumplir con las medidas de mitigación se prevendrá y compensará el daño producido tanto a la Flora, Fauna y al Suelo, principalmente.

En el análisis de escenarios a futuro con y sin proyecto se observa que debido a las condiciones del predio y al desarrollo demográfico y económico del municipio a beneficiar, este proyecto aportará elementos positivos para mantener un equilibrio entre el ecosistema natural, el uso de suelo y el crecimiento poblacional para beneficiarlo con el servicio, para cumplir con las obligaciones en materia ambiental.

Es importante mencionar que el llevar a cabo el Proyecto "Proyecto para el centro de acopio de residuos peligrosos destrucción de residuos peligrosos Biológicos infecciosos (RPBI), utilizando el Equipo destructor de RPBI maquina ALYMED 700, ALYMED S-180), en la colonia Periodistas, del municipio de Zapopan, Jalisco.", cumple con los requisitos, lineamiento, ordenamientos y normativas que marca el ámbito ambiental y de Desarrollo Urbano para el municipio de Zapopan, Jalisco.

Con base a lo expuesto en los capítulos previos se considera al proyecto como ambientalmente viable y favorable. De igual forma, las medidas de mitigación propuestas son económicamente viables.

Dado lo anterior y la información vertida en el cuerpo de esta Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), para el proyecto del "Proyecto para el centro de acopio de residuos peligrosos, destrucción de residuos peligrosos Biológicos infecciosos (RPBI), utilizando el Equipo destructor de RPBI maquina ALYMED 700, ALYMED S-180), en la colonia Periodistas, del municipio de Zapopan, Jalisco.", se concluye que ambientalmente es factible de desarrollar debido a:

- El desarrollo del Proyecto no generara impactos ambientales críticos o acumulativos potenciales que pongan en riesgo algún ecosistema frágil, único o alguna otra característica o atributo que le asigne una *categoría* de particularidad o excepcional.

- Cumple con los lineamientos y cuenta con las autorizaciones correspondientes a uso de suelo, urbanización y ecológicas del municipio.
 - Es un proyecto que no impacta la calidad del aire de la zona.
 - La fauna y flora del lugar no serán afectados, debido a que no se encuentra flora y fauna cerca del sitio que se encuentre dentro de la norma oficial NOM-059-SEMARNAT.
 - Los residuos generados por el proyecto serán mínimos, sin embargo la generación de estos, se manejarán y dispondrán conforme a la normatividad ambiental municipal, estatal y federal.
 - No se aprovecharán cauces superficiales o extraerá agua del subsuelo. Las aguas que se descarguen cumplirán con la normatividad ambiental.
 - Se dará cumplimiento a la normatividad ambiental y al gobierno federal, cumpliendo con la normatividad aplicable; Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Norma Oficial Mexicana NOM-053-ECOL-1993.
 - Tiene menores costos de operación y mantenimiento que otros métodos de tratamiento.
 - Un centro de acopio y tratamiento de RPBI, dada su capacidad para recibir este tipo de residuos en el municipio de Zapopan y de otras zonas cercanas, contribuye a que dichos residuos sean dispuestos de manera correcta y no desechados en zonas que puedan perjudicar al medio ambiente.
 - Genera empleo de mano de obra disponible en el municipio.
 - La calidad de vida de la localidad mejorará en gran medida en la parte económica con la generación de empleos.
 - Su lugar de emplazamiento puede estar tan cerca del área urbana como lo permita la existencia de lugares disponibles, lo que reduce los costos de transporte y facilita la supervisión por parte de la comunidad.
 - Permite recuperar terrenos que se consideraban improductivos o marginales, tornándolos útiles para la construcción de parques, áreas recreativas y verdes, etc.
 - Un centro de acopio puede comenzar a funcionar en corto tiempo como método de eliminación de residuos.
 - Se considera flexible porque puede recibir mayores cantidades adicionales de residuos con poco incremento de personal.
-

- Los beneficios del uso de la máquina (ALYMED 700, ALYMED S-180) para el tratamiento de los RPBI como:
Es el aseguramiento correcto del manejo de los RPBI ya generados por el sector salud y particulares. Ayudando a mitigar los riesgos por mal manejo de los mismos.
- El proyecto no genera nueva contaminación es un tratamiento a la contaminación ya existente.
- En este proceso solo generará impacto por medio de:
 - Emisiones la atmosfera - NO
 - Partículas suspendidas - NO
 - Ruido - NO
 - Gases - NO
 - Agua residual - SI
 - Residuos de manejo especial - SI
 - Residuos peligrosos - NO

Por lo anterior, el uso de esta tecnología, repercutirá en los avances científicos y ambientales para el bien de la sociedad y el medio ambiente.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

Se presenta la Manifestación en el formato solicitado y en idioma español, para su revisión y posterior resolución.

VIII.1.1 Planos definitivos

Se anexan los planos del INEGI, correspondientes al área de estudio.

VIII.1.2 Fotografías

Se anexa álbum fotográfico de la zona de estudio.

VIII.2 Otros anexos

Se presenta la documentación y las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental:

- a) Documentos legales. Copia de autorizaciones, copia del contrato de arrendamiento del sitio.
- b) Cartografía consultada (INEGI, Secretaría de Marina, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, etc.), copia legible y a escala original.
- c) Diagramas del proyecto.

d) Resultados de análisis de laboratorio. Se entrega copia legible de los resultados del análisis de laboratorio que incluyen el nombre del laboratorio y el del responsable técnico del estudio. Asimismo, copia simple del certificado de que el laboratorio cuenta con acreditación expedida por una entidad certificadora autorizada (EMA).

IX. Glosario de términos

Aguas Residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Áreas Naturales Protegidas.- Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas.

Descarga: Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor en forma continua, intermitente o fortuita, cuando éste es un bien del dominio público de la Nación.

Disposición Final.- Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Ecosistema.- La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Emisiones.- Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos.

Erosión del Suelo.- Proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo.

Especie.- La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, que comparten rasgos morfológicos, fisiológicos y conductuales.

Evaluación del Impacto Ambiental.- Es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Generación.- Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Generador.- Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.

Indicador: Instrumento que sirve para mostrar o indicar algo. Permite cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

Impacto Ambiental.- Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto Ambiental Acumulativo.- El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto Ambiental Significativo o Relevante.- Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto Ambiental Sinérgico.- Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto Ambiental Residual.- El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Indicador Ambiental.- Variable que permite evaluar la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas.

Normas Oficiales Mexicanas.- Aquellas expedidas por "la Secretaría", en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización referidas a la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales y de los bienes nacionales. Las NOM son normas de carácter técnico obligatorias, que en materia ambiental, tienen por objetivo garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, a través de la especificación de requisitos de equipos, procesos o tecnologías que deben emplearse en el desarrollo de alguna actividad, o bien a través del establecimiento de límites.

Evaluación del Impacto Ambiental.- El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Medidas de Mitigación.- Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;

Medidas de prevención.- Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Mitigación.- Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero.

Población.- El conjunto de individuos de una especie silvestre que comparten el mismo hábitat. Se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.

Programa de Ordenamiento Ecológico.- El modelo de ordenamiento ecológico y las estrategias ecológicas aplicables al mismo.

Protección.- El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Protección de Suelos.- Conjunto de acciones encaminadas a evitar la degradación de los suelos y mantener las condiciones naturales de la vegetación forestal en buen estado.

Reciclado.- Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Reciclaje.- Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

Recursos Forestales.- La vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales.

Residuo.- Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.

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 residuos sólidos urbanos.

Residuos Peligrosos.- Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

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.

X. BIBLIOGRAFÍA

A continuación se lista la bibliografía consultada para el presente estudio.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2015. Portal de información: <http://www.conabio.gob.mx>

Evaluación de Impacto Ambiental. Garmendia A, Salvador A, Crespo C, Garmendia L. Pearson educación, Madrid 2005.

García E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

H. Ayuntamiento de Zapopan, Jalisco.

INEGI, 2010. Censo de Población y vivienda 2010. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

LEOPOLD A STARKER. Fauna silvestre de México. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales, Renovables. Ed Pax México. 1990.

NOM-059-SEMARNAT-2001. Norma oficial mexicana NOM-059-ECOL-2001, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

SEMARNAT. 1998. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), México, D.F.

SEMARNAT. 2003. Ley General de desarrollo forestal sustentable. Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, Comisión Nacional Forestal. México.

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (SNIM)
