



TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS
SUPERIORES DE COACALCO

"MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA EL
LLENADO Y LA ENTREGA DE LA LICENCIA DE
FUNCIONAMIENTO"

Opción de Titulación:
Informe Técnico de Residencias Profesionales.

Que para obtener el título de
Ingeniería Ambiental

Con la Especialidad
Sustentabilidad y tecnologías del agua

Presentan:

Ramírez Retana Itzel Amairani

201720327

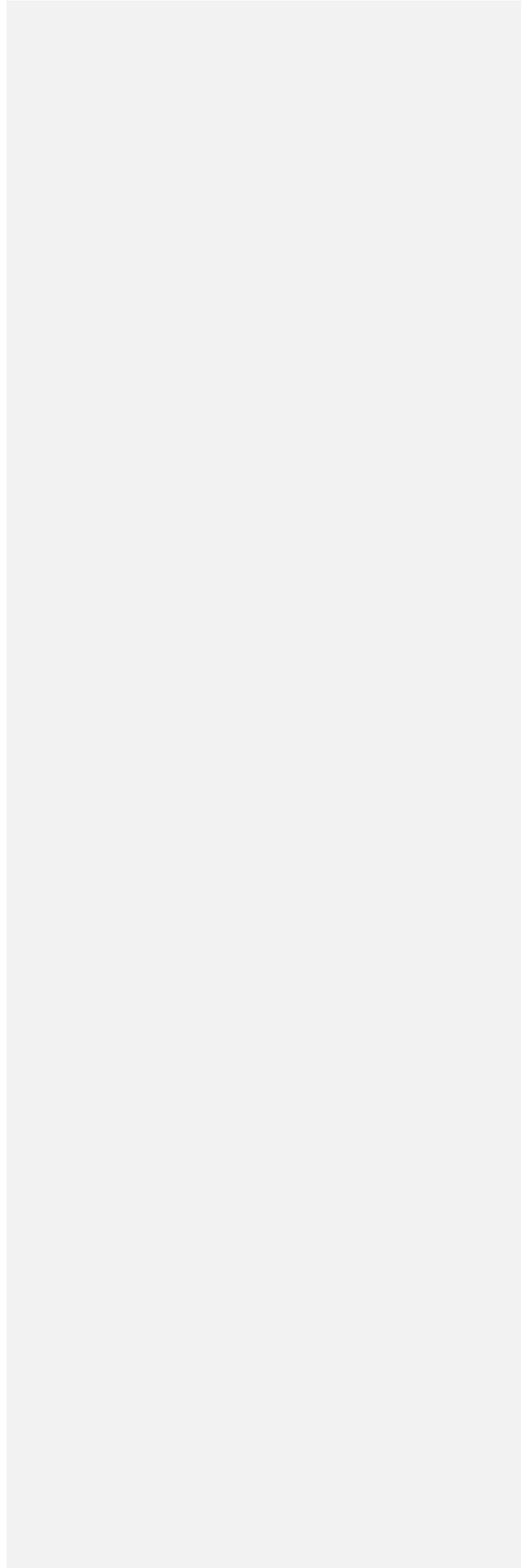
Talavera Aguirre Niza Iran Nahomi

201820509

Aseso:

Lic. Leopoldo Téllez Gutiérrez

Coacalco de Berriozábal, Octubre/ 2024



AGRADECIMIENTOS

En primera estancia mi agradecimiento es para mi familia por su paciencia y todo el amor que me dieron sobre todo mis abuelos que han sido la base de mi formación mi apoyo desde que nací. Mi hermana Irlanda que ha sido un ejemplo a pesar de ser la menor agradecerle que esta etapa ha sido menos pesada en su presencia. A mis padres que no solo me dieron la vida sino que desde que vine al mundo y hasta la fecha siendo una adulta volteo y siguen conmigo apoyándome; sin olvidar a mis tíos que son mis como unos segundos padres, quienes me han apoyado a lo largo de mi vida y formación académica por ello es que esta etapa culminante de mi carrera va dedicado a cada uno de ellos, que sepan que dio resultados todo el esfuerzo y dedicación que invirtieron en mí; desde llevarme a la escuela todos los días, dedicarme su tiempo y su amor...hoy pueden estar seguros que ha rendido frutos apenas es el principio pues, han formado una ingeniera pero principalmente un mejor ser humano para este mundo.

Sin olvidar y no menos importante a la maestra Karla Hidalgo, por su tiempo y dedicación sobre todo confiar en nuestro proyecto y en mi... así como al Ing. Israel Zermeño por acompañarme a lo largo de este proyecto por toda su paciencia y ser mi guía en todo momento . NIZA.

A mi familia que día con día siempre me motivaron y me apoyaron en cada momento de mi progreso de estudios, a mis abuelos, pero sobre todo agradezco a mi padre Ricardo Ramírez Olivares y a mi madre Nelly Retana Segura que nunca dudaron de mí, ya que ellos son mi inspiración para yo poder culminar satisfactoriamente mis estudios y cada uno de mis logros. Al H. Ayuntamiento Constitucional de Tlalnepantla de Baz por brindarme la oportunidad y el espacio para el desarrollo de mis habilidades y de la práctica empresarial de las residencias profesionales. A cada uno del personal que la integra este organismo por el apoyo y las enseñanzas en todo el transcurso de mi estadía de lo que fueron las prácticas profesionales.

Al Mtro. Eduardo Martínez Galván por su gran apoyo y enseñanzas, consejos y recomendaciones que me brindo a lo largo de este tiempo en la empresa y también por la confianza para la elaboración de este proyecto.

A la profesora Karla Hidalgo por el apoyo, y seguimiento en el transcurso y elaboración de mi proyecto y residencias profesionales. ITZEL

RESUMEN

La idea principal del desarrollo de este proyecto es darle solución a las problemáticas que se detectaron como desempeño laboral dentro del Departamento de Sustentabilidad Ambiental de Tlalnepantla de Baz, Estado de México. Como bien se explicará en la justificación, por lo tanto se cree que la aplicación de un manual de procedimientos puede ser práctico como guía para quienes están desorientados en la hora de darle apertura a sus registros de descarga de aguas residuales como empresas. En la parte del desarrollo, podrás encontrar el formato desglosado que llena el representante legal de la empresa y como se pudo observar, aquí se menciona los componentes de la contaminación atmosférica, si bien es cierto una va de la mano con la otra puesto que cada industria siendo “fuente fija” deberá contar con su chimenea y todos aquellos metales que salgan de la pluma, van directo a las aguas que manejan para su producción.

De acuerdo a lo que disponen los artículos en el marco jurídico, el formato se deberá acatar a lo mencionado en cada uno de estos, así como las políticas de lineamientos y normas para que dicho registro tenga continuidad y el ciudadano no presente problemas legales a la hora de presentar su licencia.

Este proyecto se desempeña para la facilidad de obtener un permiso sobre sus descargas de aguas residuales y que no haya problemas o dudas para la persona que desee adquirirlo. Así mismo evitar una sanción por el departamento de Sustentabilidad Ambiental en el H. Ayuntamiento de Tlalnepantla de Baz.

Palabras clave: aguas residuales, contaminación, manual de procedimientos, registros.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	4
RESUMEN.....	6
ÍNDICE.....	7
CAPITULO I.....	11
GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	11
JUSTIFICACIÓN.....	14
PROBLEMÁTICA PARA RESOLVER, NECESIDAD O REQUERIMIENTO DEL MERCADO.....	15
OBJETIVOS.....	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos.....	16
CAPÍTULO II.....	17
MARCO TEÓRICO.....	17
CAPÍTULO III.....	60
DESARROLLO.....	60
.....	71
CAPITULO IV.....	80
RESULTADOS.....	80
CONCLUSIONES.....	84
COMPETENCIAS DESARROLLADAS.....	87
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	89
ANEXOS.....	91
MARCO CONCEPTUAL.....	92

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1. Organigrama del departamento de Sustentabilidad Ambiental 13

Figura 2 Objetivo 6 de la agenda 2030 18

Figura 3. CONAGUA-01-001 Permiso de descarga de aguas residuales 27

Figura 4. Balance de radiación 32

Figura 5. Índice de calidad del aire. 35

Figura 6. Propia, de industrial, servicios y comercios en Tlalnepantla. 61

Comentado [11]: Falta mencionar la tabla uno

Figura 7. Mapa del municipio de Tlalnepantla.	62
Figura 8 Cedula de apertura de tramite	62
Figura 9. Datos importantes de la licencia de funcionamiento	65
66	
Figura 10. Carta responsiva de la representante legal	67
Figura 11. Operación de equipos	68
Figura 12 Oficio de la licencia	69
Figura 13. Fuentes de emisión	69
Figura 14 Condiciones	70
Figura 15 firmas	71
Figura 16. Factores de emisión de fuentes estacionarias	74
Figura 17: contaminantes de la industria	75
Figura 18. Factor de emisión del contaminante	75
Figura 19. Análisis de laboratorio	81
Figura 20. Responsable del establecimiento	82
Figura 21. Licencia de funcionamiento	83
Figura 22. Instructivo para el llenado.	84
Figura 23. Nombre y firma del representante legal.	93
Figura 24. Croquis de la empresa.	96
Figura 25. Simbología de diagrama de flujo.	97
Figura 26 Datos de la empresa prestadora para recolección.	113
Figura 27. Registro de la empresa de disposición final	114

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: ICA Índice de calidad del agua.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Límites permisibles	23
Tabla 3. Máximos permisibles NOM-002- SEMARNAT-1996	24
Tabla 4. Límites máximos permisibles de contaminantes.	24
Tabla 5. Los límites máximos permisibles de metales pesados.	26

Tabla 6. Límites máximos para patógenos y parásitos	27
Tabla 7 Actualizaciones de artículos en los registros de apertura y renovación de descargas de AR	30
Tabla 8. Contaminantes y sus emisiones totales	33
Tabla 9. Estimaciones de emisiones globales	34
Tabla 10. Equivalencias de OZONO	; Error! Marcador no definido.
Tabla 11. Equivalencias de Pm10	; Error! Marcador no definido.
Tabla 12. Equivalencias de Pm 2.5	; Error! Marcador no definido.
Tabla 13. Forma de medición de las concentraciones de los contaminantes	; Error! Marcador no definido.
Tabla 14. Sistemas de tratamiento según fracciones.	41
Tabla 15. Cantidad de toneladas de residuos.	45
Tabla 16. Límites máximos permisibles de emisiones para instalaciones de incineración de residuos	47
Tabla 17. Datos del registro.	95
Tabla 18. Coordenadas del croquis	96
Tabla 19. Materia prima.	98
Tabla 20. Lista de sustancias y compuestos químicos de la norma NMX-AA-118-SCFI-2001	98
Tabla 21. Claves de estado físico	100
Tabla 22 Claves de formas de almacenamiento	100
Tabla 23 Claves de unidades	100
Tabla 24. Productos y servicios	101
Tabla 25. Claves de estado físico.	101
Tabla 26 Claves de formas de almacenamiento	101
Tabla 27 Claves de unidades	101
Tabla 28. Puntos de consumo.	102
Tabla 29. Unidades de energía	102
Tabla 30. Combustibles al año	103
Tabla 31 Claves de combustibles	103
Tabla 32. Los equipos de combustión	103
Tabla 33. Claves de capacidad térmica del equipo de combustión	104
Tabla 34 Claves de tipo de quemador.	104
Tabla 35 Claves de combustibles	104
Tabla 36. Maquinaria que no usa combustión en la fabricación.	105

Tabla 37. Claves de capacidad térmica del equipo de combustión	105
Tabla 38. Control de contaminantes	105
Tabla 39. Equipo de operación	106
Tabla 40. Maquinaria que emite contaminantes	108
Tabla 41. Numero de chimenea	109
Tabla 42. Punto de emisión del nitrógeno	109
Tabla 43 Punto de emisión de óxidos de Azufre	110
Tabla 44. Punto de emisión de Monóxido de Carbono	110
Tabla 45. Punto de emisión de hidrocarburos que no han sido quemados.	111
Tabla 46 Punto de emisión de las partículas	111
Tabla 47. Punto de emisión de Dióxido de Carbono	111
Tabla 48 Punto de emisión de compuestos orgánicos volátiles.	111
Tabla 49 Punto de emisión de ruido	112
Tabla 50. Registro de RME	112
Tabla 51 Claves de formas de almacenamiento	112
Tabla 52. Residuos NO peligrosos	114
Tabla 53. Puntos de extracción de agua.	115
Tabla 54 Datos de las descargas de AR	116
Tabla 55. Tipos de descarga de agua	116
Tabla 56. Características de descargas de AR	117
Tabla 57. Accidentes y emisiones fugitivas	117
Tabla 58. Condiciones de las descargas	118
Tabla 59. Tipo de tratamiento de aguas residuales.	118
Tabla 60. Claves de tratamiento de agua	118
Tabla 61. Datos del laboratorio	119
Tabla 62. Sustancias del insumo peligroso.	119
Tabla 63. Emisiones o transferencia anual	121
Tabla 64 Punto de emisión de óxidos de Azufre.	121
Tabla 65. Emisiones de accidentes	121
Tabla 66. RRYT de residuos peligrosos.	122
Tabla 67. Tratamientos de corrientes peligrosas.	123
Tabla 68 Actividades de prevención y control de contaminación.	123
Tabla 69. Claves del estado físico.	123
Tabla 70. Datos de la contingencia.	124

CAPITULO I.
GENERALIDADES DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

Para indagar este informe técnico se debe tener en claro que la Licencia de Funcionamiento es el Acto Administrativo que emite la autoridad a una persona física o jurídica colectiva a desarrollar su actividad Económica, siendo así una autorización que otorga la Municipalidad para iniciar sus actividades en su negocio (Comercial, Industrial y de servicios).

La autoridad municipal acredita a tu empresa para que esta pueda iniciar operaciones, por lo tanto, es el más importante. El trámite para la obtención de la licencia de funcionamiento se ha simplificado y digitalizado en buena parte del país, sobre todo, para giros de bajo riesgo, en este informe se darán a conocer los pasos y lineamientos a seguir para poder obtenerla.

Algunos puntos importantes del porque esta autorización es necesaria son:

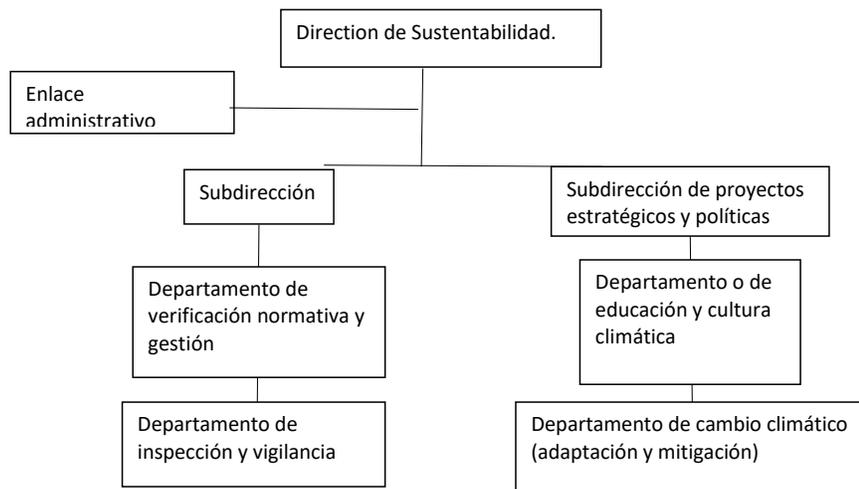
- Sólo así se permitirá la realización de actividades económicas, legalmente permitidas, conforme a la planificación urbana y bajo condiciones de seguridad.
- Permite acreditar la formalidad de su negocio, ante entidades públicas y privadas, favoreciendo su acceso al mercado.
- Garantiza el libre desarrollo de la actividad económica autorizada por la autoridad Estatal y Municipal.

El contenido de este documento se enfocó en el departamento de Sustentabilidad ambiental ubicado en el H. Ayuntamiento de Tlalnepantla de Baz dando así a conocer a cualquier persona interesada en abrir su establecimiento los requisitos, el tiempo y la forma en que se lleva a cabo este documento el cual será expedido por el gobierno municipal de Tlalnepantla de Baz.

DESCRIPCION DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN.

El organigrama de la empresa es el siguiente:

Figura 1. Organigrama del departamento de Sustentabilidad Ambiental



Nota: El esquema muestra cómo se organiza la Dirección por áreas desde la dirección, hasta las subdirecciones
Fuente: Elaboración propia.

Para 2009-2012 dejó de ser Subdirección de Ecología para quedar con los departamentos de Preservación Ambiental, Normatividad y el Departamento de Protección. A partir del periodo 2018-2021, la Dirección Gral. Del Medio Ambiente, modifica sus departamentos como: Coordinación de movilidad, Departamento de Jurídico y Normatividad Ambiental, Dpto. De Promoción Ambiental, Dpto. De Proyectos Sustentables.

JUSTIFICACIÓN

Una de las razones por las que se indaga más en el procedimiento de la licencia de funcionamiento es por el compromiso que la administración municipal, deben atender las solicitudes de las industrias, servicios y/o comercios respecto a su licencia haciéndose responsables social y ambientalmente, respetando los lineamientos presentes.

Una vez detectadas deficiencias competitivas en el Departamento de Sustentabilidad Ambiental, la propuesta es el manual de procedimientos, ya que simplificaría la información que como el solicitante requerirá al tramitar su registro, ahora que si la empresa no reportasen sus contaminantes se hacen acreedores de una multa económica y esta se calculara según el daño causado al medio desde atmosférica, infraestructura, de residuos o de aguas residuales; además se verán obligadas a remediar los daños o podrán clausurarse temporalmente. Por el contrario, si la empresa miente sobre sus contaminantes manipulando datos haciendo creer que se ocupa de su contaminación pierde su credibilidad, y se sanciona con multas inclusive si no se hace correctamente el trámite pueden perder su licencia de funcionamiento.

El manual pretende ser de carácter público e interés social en toda la población, pero específicamente en este municipio sirve de ejemplo para poder aplique los demás municipios del Estado.

Además, a esto se le suma la falta de conocimiento de la recién administración.

PROBLEMÁTICA PARA RESOLVER, NECESIDAD O REQUERIMIENTO DEL MERCADO.

Según la estadía mientras las autoras realizaron las prácticas profesionales, se percibieron insuficiencias en el Departamento de Sustentabilidad Ambiental, del H. Ayuntamiento de Tlalnepantla de Baz. Las necesidades de la empresa para proponerse las posibles soluciones; La problemática ambiental es que mientras no se presenten los reportes de laboratorio adecuados de los solicitantes en su licencia, no se regulará y continuará contaminando, afectando a diversas colonias que están en el radio como su infraestructura, el aire y agua, incluyendo residuos peligrosos que emiten.

Además, una problemática en cuestión de lo administrativo no tiene personal con disposición de tiempo y conocimiento general para que capaciten al personal de nuevo ingreso con las actividades lo que ocasionan son retrasos de trabajo, errores en el llenado de formato de los solicitantes, aumento de costos en el equipo de oficina y tiempo adicional de recursos humanos. Es una falta de actualización continua para seguir su trabajo óptimo. |

Comentado [12]: ortografía y acento

OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar un manual de procedimientos para el llenado y la entrega de la Licencia de Funcionamiento municipal en el H. Ayuntamiento de Tlalnepantla de Baz.

Objetivos específicos

- Recopilar e identificar la información necesaria de la autorización para el llenado de todos los apartados que solicitan en la LF.
- Describir y detallar los cálculos necesarios para el llenado de la LF.
- Describir los pasos y requisitos administrativos para que el funcionario haga uso del sistema de registro, autorización y monitoreo y control de las descargas de sus aguas residuales, de las sustancias contaminantes que genera así como de los residuos manera eficiente.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

AGUAS RESIDUALES

La contaminación por aguas residuales está afectando negativamente al ecosistema no solo a la localidad si no a nivel mundial, se estima que el 80% de las aguas residuales, que incluyen aguas residuales humanas, se vierten al medio ambiente sin tratamiento, liberando una variedad de contaminantes dañinos al océano y causando daños directos a las personas y a los arrecifes de coral (UNESCO, 2017)

Además se ve perjudicado el aire, así como el suelo por lo cual requiere de procesos químicos, físicos y biológicos que buscan eliminar los contaminantes del agua.

Figura 2 Objetivo 6 de la agenda 2030

“Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos” Lo cual este objetivo es importante haciendo referencia a las descargas de aguas porque si las industrias que son las que más consumen agua para su producción entonces, se tiene un control sobre estas para que no sobre pasen los límites máximos.



Nota: Objetivo de la agenda 2030 que indica las condiciones en las que debemos tener un agua limpia así como explica cómo está distribuida en el mundo. Fuente: agenda 2030

¿CÓMO SE CLASIFICAN LAS AGUAS RESIDUALES?

Estas aguas se clasifican según su cantidad y el tipo de sustancias químicas que contienen

Se distinguen cuatro tipos de aguas residuales (que, a su vez, pueden subdividirse en otras categorías).

–**Aguas residuales domésticas o urbanas:** resultan del uso del agua en viviendas y núcleos urbanos, donde también se concentra gran cantidad de comercios y lugares de trabajo. Se trata de un agua residual especialmente alta en contaminantes orgánicos y sólidos sedimentables, así como en bacterias.

–**Aguas residuales industriales:** resultan de los procesos del sector secundario de la economía, es decir, en las actividades industriales. Aquí se incluye el agua desechada por fábricas, plantas de producción energética o cualquier otra actividad destinada a la fabricación de productos consumibles o productos manufacturados.

El agua residual industrial se caracteriza por contener un elevado nivel de químicos sintetizados y metales pesados (entre los que se encuentran plomo, níquel, cobre, mercurio o cadmio, entre muchos otros).

–**Aguas residuales de la agricultura y ganadería:** provienen del sector primario de la economía. Producidas por la ganadería, especialmente por la intensiva. La agricultura casi no produce aguas residuales, porque utiliza la mayoría para riego; pero algunos cultivos y actividades destinadas a tratar ciertos productos agrícolas usan abundante agua que luego pasa a ser residual.

Estas aguas contienen elevados niveles de contaminantes derivados de ciertos productos químicos utilizados para la cría de ganado, así como de heces fecales y orines de los animales.

–**Aguas residuales derivadas de la lluvia:** Se produce cuando la lluvia arrastra los contaminantes presentes en la atmósfera, especialmente en los núcleos urbanos, que llegan al suelo y lo contaminan. La mayor parte de estas aguas terminan en el alcantarillado público, donde se unen con las aguas residuales domésticas o urbanas.

TRATAMIENTO

Para poder potabilizar agua existen tratamientos que se pueden llevar a cabo tales como el tratamiento primario, secundario y terciario entonces los tratamientos se refieren a físicos; podemos encontrarnos el tamizado, la precipitación, separación y filtración de sólidos, los químicos; que van a que depender de las propiedades químicas del contaminante o reactivo incorporado al agua, tratamiento biológico; pueden ser procesos aeróbicos o anaeróbicos, como los lodos activos, para eliminar los coloidales.

- Pretratamiento.

En este paso se mide el Caudal del agua residual donde se van a eliminar los sólidos de mayor tamaño, así como la arena y grasas de las aguas residuales en el cual se pueden eliminar los COVS

- Tratamiento Primario.

No es el primer paso a los tratamientos viene siendo el segundo, en esta parte eliminan los sólidos suspendidos totales el método más usado es de la sedimentación por medio de una criba hasta que quede el tamaño de partícula pues, se separan estas que no fueron eliminadas en el pretratamiento pudiendo usar una coagulación para aumentar la eliminación.

- Tratamiento Secundario.

El objetivo de esta etapa es eliminar la materia orgánica disuelta y el empleo de sus tratamientos pueden ser aeróbicos o anaeróbicos dependerá de la carga orgánica ya que los microorganismos necesitan temperaturas superiores a la del ambiente para trabajar en condiciones óptimas

- Tratamiento Terciario.

Los métodos más comunes utilizados son la ozonización, tratamiento con luz UV o tratamiento con clorina.

- Eliminación de agentes emergentes.

Estos contaminantes pueden ser consecuencia de que no se hayan regulado desde el inicio afectando la calidad y cantidad del agua. Sus principales usos son variados, desde como conservante alimentario, su uso en los cosméticos o en la industria farmacéutica, por el carácter fungicida de que tienen.

¿QUE TIPOS DE TRATAMIENTOS APLICAN EN LAS AGUAS RESIDUALES?

Tratamiento anaerobio.

Eliminación de los contaminantes orgánicos por su transformación en biomasa bacteriana con la ayuda de oxígeno

Lodos activados.

Por medio de aireación se absorbe el oxígeno eliminando el dióxido de carbono del agua

Zanjas de oxidación.

Reciben aguas residuales crudas y las tratan con procesos de estabilización natural. La actividad anaerobia produce la estabilización parcial de los lodos y libera la materia orgánica en forma soluble para su mayor degradación en la zona aerobia. Remueve alrededor del 85% de la DBO.

Filtros biológicos

Son filtros que mantienen colonias de bacterias y que son atravesados por la corriente de agua a limpiarse. Con esto se logra que el agua y las bacterias participen en el reciclaje. Su efectividad está cerca del 80% de la DBO removida.

CALIDAD DEL AGUA.

Desde 1974 comenzó a operar un monitoreo de la calidad del agua de los cuerpos más importantes y en los que se habían detectado problemas de contaminación. Llamado ICA Índice de Calidad del Agua; El ICA se calcula a partir de una ponderación de 18 parámetros físicoquímicos, entre los que se encuentran la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), oxígeno disuelto, coliformes, fosfatos, pH, sólidos suspendidos, etc

FORMÚLAS PARA AGUAS RESIDUALES.

$$\text{Poblacion equi.} = Q \text{ ind/ Cons prom.}$$

Donde:

Población equivalente= la población del caudal de las aguas residuales.

Q_{ind} =Caudal de aguas en m³/s

Cons promedio= consumo promedio doméstico en l/hab.

El caudal se refiere a que volumen de agua que atraviesa una superficie en un tiempo determinado. La forma la rápida de calcular este, es cuando se llena un recipiente, es decir, La corriente se desvía hacia un canal o cañería que descarga en un recipiente adecuado y el tiempo que demora su llenado se mide por medio de un cronómetro.

De tal manera que se calcula de la siguiente manera:

$$Q = V/T \quad L/T = \{ m^3/s, l/s \}$$

$$T=V/Q$$

$$V=Q*T$$

Donde:

Q= Caudal

V= volumen

T=tiempo

dimensionamiento



$$V=l*l*l=l^3$$

$$L=3 \sqrt[3]{V} \quad V = \sqrt[3]{3m^3} = 1.44 \text{ m}$$



$$V=4/3 \pi*r^3$$

$$R=3 \sqrt[3]{3v/4\pi} = 3 \sqrt[3]{3(3m^3)/4(3.1416)}$$

NORMAS

NOM-001-SEMARNAT-2021, Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos Receptores propiedad de la nación

Objetivo.

Establecer los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales, con el fin de proteger, conservar y mejorar la calidad de las aguas y bienes nacionales.

Campo de aplicación. La Norma no aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes destinados exclusivamente para aguas pluviales ni a las descargas que se vierten directamente a sistemas de drenaje y alcantarillado municipales.

El volumen de cada muestra simple necesario para formar la muestra compuesta se determina mediante la siguiente ecuación:

$$VMSi = \frac{VMC}{(Q_i/Q_t)} *$$

Donde:

VMSi = volumen de cada una de las muestras simples "i", en litros.

VMC = volumen de cada muestra compuesta necesario para realizar la totalidad de los análisis de laboratorio requeridos, en litros.

Qi = caudal medido en la descarga en el momento de coleccionar la muestra simple, en litros por segundo.

Qt = SQi hasta Qn,...., en litros por segundo.

Los resultados de pH y toxicidad aguda no deberán estar fuera del límite permisible en ninguna de las muestras simples.

Especificaciones:

Los responsables de la descarga deberán comprobar de manera ordinaria en términos de lo dispuesto en el numeral 6.2, el cumplimiento de los límites permisibles establecidos para Promedio Diario y Promedio Mensual en las Tablas 1 y 2 según corresponda al tipo de cuerpo receptor

Tabla 2. Límites permisibles

Administración de agua potable	Mód. en aguas urbanas		Biomoléculas, oligo y		Límites Permisibles											
	Mód. en aguas urbanas		Mód. en aguas urbanas		Datos de agua corriente						Datos de agua residual					
	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	PH	
Temperatura (°C)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Demanda química	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
Demanda biológica	60	75	84	20	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
Demanda química (5 días)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (5 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (20 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (20 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (50 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (50 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (100 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (100 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (180 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (180 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (360 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (360 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (720 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (720 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (1440 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (1440 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (2880 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (2880 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (5760 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (5760 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (11520 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (11520 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (23040 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (23040 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (46080 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (46080 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (92160 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (92160 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (184320 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (184320 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (368640 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (368640 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (737280 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (737280 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (1474560 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (1474560 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (2949120 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (2949120 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (5898240 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (5898240 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (11796480 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (11796480 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (23592960 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (23592960 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (47185920 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (47185920 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (94371840 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (94371840 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (188743680 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (188743680 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (377487360 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (377487360 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (754974720 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (754974720 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (1509949440 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (1509949440 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (3019898880 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (3019898880 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (6039797760 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (6039797760 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (12079595520 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (12079595520 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (24159191040 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (24159191040 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (48318382080 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (48318382080 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (96636764160 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (96636764160 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (193273528320 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda biológica (193273528320 días)	30	40	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Demanda química (386547056640 días)	30	40	50	100	100</											

Objetivo.

Su fin es prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales y proteger la infraestructura de los sistemas de alcantarillado.

Campo de aplicación:

No se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.

Especificaciones

Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados en la Tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples.

Tabla 3. Máximos permisibles NOM-002- SEMARNAT-1996

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES			
PARAMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique otra)	Promedio Mensual	Promedio Diario	Instantáneo
Grasas y aceites	50	75	100
Sólidos sedimentables (mililitros por litro)	5	7.5	10
Arsénico total	0.5	0.75	1
Cadmio total	0.5	0.75	1
Cianuro total	1	1.5	2
Cobre total	10	15	20
Cromo hexavalente	0.5	0.75	1
Mercurio total	0.01	0.015	0.02
Níquel total	4	6	8
Plomo total	1	1.5	2
Zinc total	6	9	12

Nota: Tabla de límites máximos permisibles en las descargas de AR. Fuente: NOM-002-SEMARNAT-1996

NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
Objetivo.

Con el objeto de proteger al medio ambiente y la salud de la población.

Campo de aplicación: Es de observancia obligatoria para las entidades públicas obligatorias

Especificaciones.

Los límites máximos permisibles de contaminantes en aguas residuales tratadas son los establecidos en la Tabla 1 de esta Norma Oficial Mexicana.

Tabla 4. Límites máximos permisibles de contaminantes.

TIPO DE REUSO	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES					
	Coliformes	Huevos de fecales NMP/100 ml	Huevos de helminto (h/l)	Grasas y aceites mg/l	PROMEDIO MENSUAL	
					DBO ₅	SST mg/l
SERVICIOS AL PUBLICO CON CONTACTO DIRECTO	240	≥1	15	20	20	
SERVICIOS AL PUBLICO CON CONTACTO INDIRECTO U OCASIONAL	1,000	≤5	15	30	30	

Nota: Tabla de límites máximos permisibles en las descargas de AR. Fuente: NOM-003-SEMARNAT-1997

4.2 La materia flotante debe estar ausente en el agua residual tratada, de acuerdo al método de prueba establecido en la Norma Mexicana NMX-AA-006, referida en el punto 2 de esta Norma Oficial Mexicana. 4.3 El agua residual tratada reusada en servicios al público, no deberá contener concentraciones de metales pesados y cianuros mayores a los límites máximos permisibles establecidos en la columna que corresponde a embalses naturales y artificiales con uso en riego agrícola de la Tabla 3 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, referida en el punto 2 de esta Norma. 4.4 Las entidades públicas responsables del tratamiento de las aguas residuales que reúsen en servicios al público, tienen la obligación de realizar el monitoreo de las aguas tratadas en los términos de la presente Norma Oficial Mexicana y de conservar al menos durante los últimos tres años los registros de la información resultante del muestreo y análisis, al momento en que la información sea requerida por la autoridad competente.

NOM-004-SEMARNAT-2002, Que establece las especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes en los lodos y biosólidos.

Objetivo.

Establece las especificaciones y los límites máximos permisibles de contaminantes en los lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales, con el fin de posibilitar su aprovechamiento o disposición final y proteger al medio ambiente y la salud humana.

Campo de aplicación.

Es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Especificaciones:

4.1 Las personas físicas o morales interesadas en aprovechar o disponer los lodos y biosólidos referidos en esta Norma Oficial Mexicana, deberán recabar la constancia de no peligrosidad de estos en términos del trámite SEMARNAT-07-007.

4.1.1 En el proceso de estabilización alcalina, las muestras de lodos deben tomarse antes de someterse a este proceso.

4.2 Los lodos y biosólidos que cumplan con lo establecido en la especificación 4.1, pueden ser manejados como residuos no peligrosos para su aprovechamiento o disposición final como se establece en la presente Norma Oficial Mexicana.

4.3 Para que los biosólidos puedan ser aprovechados, deben cumplir con la especificación 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 y 4.8; y lo establecido en las tablas 1, 2 y 3 de la presente Norma Oficial Mexicana.

4.4 Los generadores de biosólidos deben controlar la atracción de vectores, demostrando su efectividad. Para lo cual se pueden aplicar cualquiera de las opciones descritas, de manera enunciativa pero no limitativa, en el Anexo 1 u otras que el responsable demuestre que son útiles para ello. Se deben conservar los registros del control por lo menos durante los siguientes 5 (cinco) años posteriores a su generación.

4.5 Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana los biosólidos se clasifican en tipo: excelente y bueno en función de su contenido de metales pesados; y en clase: A, B y C en función de su contenido de patógenos y parásitos.

Tabla 5. Los límites máximos permisibles de metales pesados.

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA METALES PESADOS EN BIOSOLIDOS

CONTAMINANTE (determinados en forma total)	EXCELENTES mg/kg en base seca	BUENOS mg/kg en base seca
Arsénico	41	75
Cadmio	39	85
Cromo	1 200	3 000
Cobre	1 500	4 300
Plomo	300	840
Mercurio	17	57
Níquel	420	420
Zinc	2 800	7 500

Nota: Tabla de límites máximos permisibles de metales pesados en las descargas de AR. Fuente: NOM-004-SEMARNAT-2000

Tabla 6. Límites máximos para patógenos y parásitos.

LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA PATOGENOS Y PARASITOS EN LODOS Y BIOSOLIDOS

CLASE	INDICADOR BACTERIOLOGICO DE CONTAMINACION	PATOGENOS	PARASITOS
	Coliformes fecales NMP/g en base seca	Salmonella spp. NMP/g en base seca	Huevos de helmintos/g en base seca
A	Menor de 1 000	Menor de 3	Menor de 1(a)
B	Menor de 1 000	Menor de 3	Menor de 10
C	Menor de 2 000 000	Menor de 300	Menor de 35

Nota: Tabla de límites máximos permisibles de metales pesados en las descargas de AR. Fuente: NOM-004-SEMARNAT-2000

CONAGUA-01-001 Permiso de descarga de aguas residuales

Objetivo: Te permite obtener el permiso para la descarga de aguas residuales que generas en cuerpos receptores, terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos que puedan contaminar el subsuelo o los mantos acuíferos.

Figura 3. CONAGUA-01-001 Permiso de descarga de aguas residuales

gob mx

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
 Comisión Nacional del Agua

CONAGUA-01-001
 Permiso de descarga de aguas residuales

Homoclave del formato	Fecha de publicación del formato en el DOF
FF-CONAGUA-001	28 12 2016
Lugar de solicitud	Fecha de la solicitud
2345	01 01 2016

En caso de más de un punto de descarga, proporcionar la información de cada una de ellas en copia de este formato	
a) Datos generales	
1.- <input type="radio"/> Persona física <input type="radio"/> Persona moral	

2.- CURP	Estado:
3.- RFC	Clave Lada: Teléfono:
4.- Persona física	Preferencia (primario): Teléfono móvil:
Nombre(s):	7.- Representante(s) legal(es) en su caso
Primer apellido:	Nombre(s):
Segundo apellido:	Primer apellido:
Nacionalidad:	Segundo apellido:
5.- Persona moral	8.- Domicilio para oír y recibir notificaciones
Denominación o razón social:	<small>(Este sitio lo debe tener el titular o las personas autorizadas)</small>
6.- Domicilio	Código postal:
Código postal:	Calle:
Calle:	Número exterior: Número interior:
	Colonia:
	<small>(Este campo es obligatorio para personas físicas, microempresas, personas físicas, etc.)</small>
	Municipio o Alcaldía:

Código postal:
Calle:
Número exterior: Número interior:
Colonia:
<small>(Este campo es obligatorio para personas físicas, microempresas, personas físicas, etc.)</small>
Municipio o Alcaldía:

Nota: permiso de descarga de aguas residuales fuente: CONAGUA.

INDUSTRIAS QUE GENERAN AGUAS RESIDUALES EN MÉXICO.

- Procesamiento de alimentos. Tienen concentraciones de pesticidas, insecticidas, residuos animales y fertilizantes que deben ser gestionados.
- Centrales eléctricas. Vierten aguas residuales con niveles significativos de metales como el plomo, el mercurio, el cadmio y el cromo, así como arsénico, selenio y compuestos nitrogenados (nitratos y nitritos). Las plantas con controles de contaminación atmosférica, como los depuradores húmedos, suelen transferir los contaminantes capturados al flujo de aguas residuales.
- Minería. Los relaves contienen desechos de los procesos de extracción, del agua de lavado de los equipos, y del proceso de refinación.
- Lavanderías eléctricas. Contienen diversos contaminantes, como detergentes, suavizantes, aceites y grasas, que deben ser tratados adecuadamente antes de su descarga en el sistema de alcantarillado o en el medio ambiente.
- Acabados metálicos. suelen ser lodos que contienen metales disueltos en líquido. Las operaciones de chapado, acabado de metales y fabricación de placas de circuito impreso (PCB) producen una gran cantidad de lodos que contienen hidróxidos metálicos como

hidróxidos férricos, hidróxidos de magnesio, hidróxidos de níquel, hidróxidos de zinc, hidróxidos de cobre e hidróxidos de aluminio.

- Fabricación de productos químicos. A partir de las materias primas da lugar a aguas con altas cargas de partículas y escorrentías orgánicas solubles o productos químicos.

APERTURA O RENOVACIÓN DE REGISTROS PARA DESCARGAR AGUAS

RESIDUALES EN TLALNEPANTLA.

Apertura de registro de descargas de aguas residuales industriales, comerciales y de servicio:

Costo: \$ 358 pesos.

Adicional: Artículo 147 fracción I incisos A) y B) del Código Financiero del Estado de México y Municipios.

Vigencia del costo: Permanente.

Formas de pago: Efectivo, Tarjeta de Crédito y Tarjeta de Débito.

Lugares de pago: Bancos.

Ámbito: Municipal

Municipio: Tlalnepantla de Baz

Vigencia del trámite o servicio: La señalada en el documento

Duración del trámite o servicio: 1 día(s)

Casos en los que el trámite o servicio debe realizarse: A petición de Micro, pequeña, mediana y grande empresa, sector industrial, comercial y de servicios para la apertura de un negocio.

(Mexico 2019)

Renovación de registro de descargas de aguas residuales industriales, comerciales y de servicio:

Costo: \$ 358 pesos.

Adicional: Artículo 147 fracción I incisos A) y B) del Código Financiero del Estado de México y Municipios

Vigencia del costo: Permanente

Formas de pago: Efectivo, Tarjeta de Crédito y Tarjeta de Débito.

Lugares de pago: Bancos.

Ámbito: Municipal

Municipio:

Tlalnepantla de Baz

Vigencia del trámite o servicio: 1 año(s)**Duración del trámite o servicio:** 1 día(s)

Casos en los que el trámite o servicio debe realizarse: A petición de Micro, pequeña, mediana y grande empresa, sector industrial, comercial y de servicios para la apertura de un negocio (Mexico G. d., 2021)

Tabla 7 Actualizaciones de artículos en los registros de apertura y renovación de descargas de AR

Apertura	Renovación.
-----------------	--------------------

<ul style="list-style-type: none"> • Artículo 115 fracción III inciso C) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. • Artículo 122 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México. • Artículo 1.1, fracción I, 1.2 fracción I, II, IV, y VII, 2.9 IV, XVI, XX, 2.140, 2.141, 2.142, 2.143, 2.144 fracciones I, II, III, 2.145 fracciones I y II, 2.148, 2.149, 2.266 fracción VI A) del Código para la Biodiversidad del Estado de México. • Artículos 2 fracción XLVIII, 4 fracciones XVI; XIX; XXIII, 5 fracción III, XII, 250 fracción I, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 271, 272 y 274 del Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México. • Norma Oficial Mexicana NOM-085-SMARNAT-2011 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo 115 fracción III inciso C) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. • Artículo 122 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México. • Artículos 117, 118, 119 bis fracciones I, II y IV, 121, 126 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. • Artículos 2.6 fracción III, 2.9 fracción VI, XIX y XX, 2.153, 2.154 fracción I, 2.155 <<<incisos a) y b), 2.156, 2.168 fracción V del Código para la Biodiversidad del Estado de México. • Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMANART-1996. • Artículos 16 fracciones VIII y IX, 17 fracciones X, XII y XXXIX, 18 fracción IX, 28 fracciones XXII, XXXII y XXXV del Bando Municipal vigente
--	---

Nota: Tabla de comparación entre los elementos cuando se desea abrir folio de descargas de aguas o de renovación en caso de ya haberlo iniciado. Fuente: Elaboración propia a base de datos arrojados de la página oficial del H. Ayuntamiento de Tlalnepantla de Baz.

Como se puede ver en la tabla comparativa, hubo una integración y eliminación de algunos artículos de la abertura mejorando la tramitación de renovación de trámites y servicios para descargas de AR.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

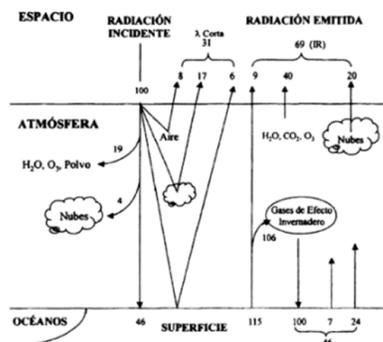
La atmósfera es una mezcla compleja de gases y otras sustancias que provee el oxígeno vital que necesitamos. Pocas cosas existen en la vida que demos por más garantizadas el aire que respiramos. La atmósfera juega también un papel decisivo en modular las condiciones de habitabilidad del planeta. Sus características no son estables si no que dependen de lo que hacen los seres vivos que habitan la Tierra. Desde que el hombre se extiende por la faz del planeta no hay actividad suya que no incida de una manera u otra sobre la atmósfera,

La contaminación del aire es uno de los principales retos a los que nos enfrentamos. Los efectos de la contaminación atmosférica pueden ser irreversibles para la vida en el planeta, por lo que hay que trabajar para evitar, reducir, compensar o mitigar la contaminación del aire.

Cada año se bate el récord de contaminación del aire. En el año 2019 se alcanzaron casi 40 mil millones de toneladas de CO₂ en la atmósfera.

La contaminación atmosférica es únicamente la presencia de materias o formas de energía en el aire que pueden suponer un riesgo, daño o molestia de diferente gravedad para los seres vivos. Este tema es uno de los más críticos del medio ambiente y que cualquier estudiante o persona interesada en el mismo debe conocer.

Figura 4. Balance de radiación



Nota: Balance de Radiación. FUENTE: MÜLLER 1992.

Según la ley 38/1972 de Protección del medio ambiente atmosférico actualmente en vigor se entiende por contaminación atmosférica:

“La presencia en el aire de materias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza”

QUE TIPO DE SUSTANCIAS PRODUCEN LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La contaminación atmosférica se presenta en diferentes sustancias derivadas sobre todo de cinco focos de actividades humanas: industria, agricultura, residuos, hogares y transporte. Una concentración elevada de gases de efecto invernadero es altamente nocivo para la salud del planeta y sus habitantes. Estas son los principales gases contaminantes:

- El monóxido de carbono
- El dióxido de carbono
- El dióxido de nitrógeno
- El óxido de nitrógeno
- El ozono a nivel del suelo
- El material particulado
- El dióxido de azufre
- Los hidrocarburos
- El plomo

Tabla 8. Contaminantes y sus emisiones totales.

	Fuentes antropogénicas	Quema de biomasa	Fuentes biogénicas continentales^b	Océanos	Total
CO	383	730	165	165	1440
NO _x ^c	72	18	22	0.01	122
CH ₄	132	54	310	10	506
VOC	98	51	500	30-300	750

Nota: para CO, NO, CH₄ y VOC tanto de fuentes antropogénicas como naturales (En Tg/año). FUENTE: MÜLLER 1992

Tabla 9. Estimaciones de emisiones globales

Contaminante	Formación	Estado físico	Fuentes
Partículas en suspensión (PM): PM ₁₀ , Humos negros.	Primaria y secundaria	Sólido, líquido	Vehículos Procesos industriales Humo del tabaco
Dióxido de azufre (SO ₂)	Primaria	Gas	Procesos industriales Vehículos
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	Primaria y secundaria	Gas	Vehículos Estufas y cocinas de gas
Monóxido de carbono (CO)	Primaria	Gas	Vehículos Combustiones en interiores Humo de tabaco
Compuestos orgánicos volátiles (COVs)	Primaria, secundaria	Gas	Vehículos, industria, humo del tabaco Combustiones en interiores
Plomo (Pb)	Primaria	Sólido (partículas finas)	Vehículos, industria
Ozono (O ₃)	Secundaria	Gas	Vehículos (secundario a foto-oxidación de NO _x y COVs)

Nota: Descripción de los principales contaminantes atmosféricos químicos y sus fuentes.

INDUSTRIAS QUE CONTAMINAN MÁS EN EL ESTADO DE MEXICO.

Según los giros industriales que más contaminan en el Edo, son enfocados en la petroquímica básica, la química y la industria metalúrgica, que en total pueden representar más de la mitad de la contaminación generada por el sector.

CALIDAD DEL AIRE.

Contaminantes criterio que se incluyen son:

- Partículas suspendidas PM10 y PM2.5,
- Ozono (O₃),
- Dióxido de azufre (SO₂),
- Dióxido de nitrógeno (NO₂).
- Monóxido de carbono (CO)

Los contaminantes anteriores son los únicos normados a los que se les han establecido un límite máximo permisible de concentración en el aire ambiente, con la finalidad de proteger la salud humana y asegurar el bienestar de la población.

Para medir la calidad del aire se evalúa comparando las concentraciones de los contaminantes obtenidas de las redes de monitoreo con los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas publicadas por la Secretaría de Salud. Las cuales

estas concentraciones mediante la tabla se determinan por colores y concentraciones por ejemplo si son **buena** (nivel ICA de 0 a 50), **moderada** (de 51 a 100), **dañina para grupos vulnerables** (de 101 a 150), **dañina para la salud** (de 151 a 200), **muy dañina para la salud** (de 201 a 300), y **extremadamente dañina o peligrosa** (más de 300), dependerá las recomendaciones por su color.

Figura 5. Índice de calidad del aire.

Color	Categoría	Mensaje para la salud	Significado
	Buena	Sin riesgo	La calidad del aire es satisfactoria y existe poco o ningún riesgo para la salud.
	Regular	Moderado	La calidad del aire es aceptable, sin embargo, en el caso de algunos contaminantes, las personas que parte de los grupos sensibles pueden presentar síntomas moderados.
	Mala	Dañino para los grupos sensibles	Quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos en la salud. El público en general usualmente no es afectado.
	Muy mal	Dañino para la salud	Todos pueden experimentar efectos en la salud. Quienes pertenecen a los grupos sensibles pueden experimentar efectos graves en la salud.
	Extremadamente mala	Muy dañino para la salud	Representa una condición de emergencia. Toda la población tiene probabilidades de ser afectada.

Nota: IMECA: Índice Metropolitano de Calidad del Aire. (s.f.). Comisión Nacional de la Megalópolis. Gobierno de México

El ICA, les servirá a las empresas como referencia para poder atender las contingencias.

COMO CALCULAR LAS EMISIONES DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

De acuerdo a la solicitud de la licencia se determinara si se hace una estimación de emisiones que es lo que regularmente se ocupa para poder recabar los datos del manual o si en su caso es

nueva la construcción de una chimenea se usara otras fórmulas que más adelante vendrán descritas. Por lo tanto hay dos formas de estimar las emisiones de una empresa ya sea por medicación directa o por factor de emisión.

A continuación la estimación de emisiones se mide primero identificando el giro industrial de la empresa.

Tabla 9. Técnicas de estimación de emisiones según el giro industrial

Giro	Contaminantes				
	PM ₁₀	SO ₂	CO	NOx	HC
Generación de energía eléctrica	ME, FE	ME	ME	ME	ME, FE
Petroquímica	FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE
Industria química	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE, BM
Mineral metálica	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	FE
Mineral no metálica	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	FE
Productos vegetales y animales	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	FE
Madera y derivados	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	FE
Industria del vestido	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE
Industria de consumo alimenticio	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	FE
Productos de consumo varios	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	FE
Productos de impresión	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE, BM
Productos metálicos	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE, BM
Productos de vida media	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE, BM
Productos de vida larga	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE, BM
Otros	ME, FE	ME, FE	ME, FE	ME, FE	MO, FE

Nota: Metodología para la estimación de emisiones, gobierno del Estado de México

Donde:

FE= factor de emisión

ME= medicación

BM= Balance de materiales

MO=Modelos

Opcion 1. Este programa de inventario se formuló para fuentes puntuales o es decir fuentes fijas en este caso se aplicarían a las industrias de Tlalnepantla. Como primer paso para su estimación se deberá hacer la recepción de las COA es decir el recibimiento para posterior darle su revisión

para ser analizada y procesada en el cual se subirá a una base de datos a lo cual resultara dar un control de calidad para poder disponer de realizar un análisis y así poder clasificar mediante campos de información representativos como son los giros industriales, ubicación geográfica, materias primas, combustibles, claves de procesos, métodos de control, emisiones con control, emisiones sin control, emisiones totales.

Las concentraciones de contaminantes que están presentes como partícula o un aerosol (PM10, plomo, dioxinas) en general son expresadas en masa por unidades de volumen tales como microgramos por metro cúbico normal. Las concentraciones de otros contaminantes que están presentes como un vapor (NOx, SO2, CO) se expresan por lo general en unidades de volumen/volumen tales como partes por millón por volumen (ppmv), o partes por billón (ppbv).

- Equipo. El cual cuentan con un equipo especial para poder hacer esas mediciones pues, el equipo es caro así que si las empresas no cuentan con ello pueden solicitar del servicio o la renta del mismo
- Muestra. Posteriormente se hace una medición en la que se cuenta o se compara una unidad con otra que puedan realizar la misma actividad de los que se pueden medir en (PST), partículas menores de 10 micrómetros de diámetro aerodinámico (PM10) y partículas menores de 2.5 micrómetros de diámetro aerodinámico (PM2.5). Estas mediciones se pueden hacer se agrupan en los siguientes principales Muestreo pasivo; • Muestreo con Bioindicadores; • Muestreo activo; • Método automático; • Método óptico de percepción remota
- Finalmente puede haber unos posibles cálculos ya que con la titulación y valoración se puede determinar la concentración

Opción 2. Otra manera de saber sobre las emisiones de la empresa es mediante los factores de emisión que resulta mediante el cálculo del inventario nacional de GEI (INEGEI), por consumo de combustibles fósiles, son los factores por defecto proporcionados por el Instituto de panel gubernamental de expertos sobre el calentamiento global (PICC o IPPC) en sus guías metodológicas para el desarrollo de inventarios nacionales. Es la cantidad de contaminante en función de la actividad.

Por lo tanto, para tener una mayor precisión en la estimación de las emisiones nacionales es importante desarrollar factores de emisión propios para los diferentes tipos de combustibles en los diferentes sectores de la actividad económica, basados en la medición del contenido de carbono de cada uno de los combustibles.

Ahora bien si la industria no cuenta con una chimenea y se planea construir una chimenea se calcula de la siguiente manera:

1. Para obtener los datos de la chimenea a continuación están las fórmulas para realizar el cálculo únicamente para altura, diámetro, velocidad y temperatura.
 - La altura representada por Hs, expresado en pies (Ft) se refiere a la velocidad en un punto a raíz del suelo; como nota importante debe medir de 5 a máximo 10 metros de altura.

Hs= X

Hb= medida en m de un edificio cercano a la chimenea.

L= adyacente del edificio

1.5 establecido en la formula.

$$\mathbf{HS = Hb + 1.5 L = \text{pies Ft}}$$

Convertir Ft a M

$$\mathbf{1 \text{ pie} = 0.305 \text{ metros}}$$

Hs > 65, Hs < 65 se mantiene así, por recomendación de debe dejar en 65

- El diámetro, (Ds) diámetro de chimenea de salida medida en pies (Ft).

Ds= X

Uc= velocidad de salida (ft/min)

$$\mathbf{Ds = 1.128 (Qc/Uc)^{1/2} = \text{ft}}$$

Qc= flujo de salida (ft³/min)

- La velocidad no hay formula a menos que sea velocidad de salida, la velocidad del aire solo se mide en metro sobre segundo.
 - La temperatura a nivel del suelo en grados C°
2. Para calcular el modelo de dispersión.

- Índice de emisiones. **Q=qwL**

Donde se despeja C **-UCWH=-LWQ-UBWH**

$$C = -LWQ / -UBWH$$

$$\frac{-LWQ}{-UBWH} = LWQ/UWH + UBHW/UWH$$

$$= LQ/UH + B = C0/1 + K0L/U$$

$$C = 2.5 \times 10^5 + (Q)(L) / (U)(H) = g/m^3$$

$$q = Q/WL$$

$$q = (C-B) UH/L$$

$$H = Hc + \Delta H$$

H= Altura efectiva

ΔH =Elevación de la pluma.

3. Para calcular la elevación de la pluma.

$$\Delta h = VSD / US [1.5 + 2.65 \times 10^{-3} (P)(Ts - Ta / Ts) d]$$

2. El algoritmo para obtener el índice de CALIDAD.

$$\text{Indice} = (K * (C - BPLo)) + ILo \dots \text{ec. 1}$$

$$K = IHi - ILo / BPHi - BPLo \dots \text{ec. 2}$$

Índice= valor del índice para el contaminante. (O3, PM10, PM2.5)

C= Concentración del contaminante

K= Proporcionalidad estimada de acuerdo a la ecuación 2

BPHi= punto de corte que es mayor o igual a la concentración a evaluar.

IHi= valor del índice que corresponde al valor de BPHi

ILo= valor del índice que corresponde al valor de BPLo

NORMAS DE CONTAMINACION ATMOSFERICA.

NORMA Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica- Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.

Objetivo.

Establecer los niveles máximos permisibles de emisión de humo, partículas, monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x) de los equipos de combustión de calentamiento indirecto que utilizan combustibles convencionales o sus mezclas, con el fin de proteger la calidad del aire.

Campo de aplicación.

Es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal y local que utilizan equipos de combustión de calentamiento indirecto con combustibles convencionales o sus mezclas en la industria, comercios y servicios.

No aplica en los siguientes casos: Equipos con capacidad térmica nominal menor a 530 mega joules por hora (~15 CC), equipos domésticos de calefacción y calentamiento de agua, turbinas de gas, equipos auxiliares y equipos de relevo. Tampoco aplica para el caso en que se utilicen bioenergéticos

RESIDUOS GENERADOS EN GRAL.**¿COMO PODEMOS IDENTIFICAR EL RESIDUO DE LA BASURA?**

Los desechos solo tienen una función y se tiran a la basura porque ya no tienen utilidad en cambio los residuos tienen más funciones se pueden reutilizar

CLASIFICACION DE RESIDUOS.

- Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Estos residuos son los que se generan de la casa de aquellos que fueron usados una vez que pierden su función o bien de aquellas actividades provenientes domiciliarias.

La descomposición de los residuos y su contacto con el agua puede generar lixiviados que contienen, en forma disuelta o en suspensión, sustancias que se infiltran en los suelos o escurren fuera de los sitios de depósito. Los lixiviados pueden contaminar los suelos y los cuerpos de agua, provocando su deterioro y representando un riesgo para la salud humana y de los demás organismos.

- Residuos de Manejo Especial (RME)

Según la LGPGIR clasifica a esos residuos de la siguiente manera:

1) Los residuos de las rocas o los productos para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados.

- 2) Establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos.
 - 3) Actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades.
 - 4) Residuos de los servicios de transporte.
 - 5) Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales.
 - 6) Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes.
 - 7) Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.
 - 8) Provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico.
- Residuos Peligrosos (RP)

Es un material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y se encuentra en estado sólido o semisólido, líquido o gaseoso, en recipientes o depósitos. Es susceptible de ser valorizado o sujetarse a tratamiento o disposición final por contener al menos una de las características CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-infeccioso)

MANEJO, GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Primero la mano de obra es en el proceso de recolección, todo ese material se lleva en transporte, depósito en instalaciones preparadas y, finalmente, al tratamiento para aprovechar el residuo en cuestión o eliminarlo

Reglamento del RETC del MMA, los establecimientos industriales y municipales deben declarar a más tardar al 30 de marzo de cada año, sus residuos generados o recepcionados el año anterior, en el sistema de Ventanilla Única del RETC.

Los tratamientos más habituales según la fracción recogida son:

Tabla 14. Sistemas de tratamiento según fracciones.

FRACCIÓN	TRATAMIENTOS
Fracción orgánica	- Instalación de compostaje - Instalación de biometanización
Resto	- Instalación de selección y clasificación - Instalación de tratamiento mecánico-biológico -Triaje+bioestabilización -Triaje +biometanización+bioestabilización - Incineradora (valorización energética o eliminación) - Depósito controlado con recuperación energética - Depósito controlado sin recuperación energética
Envases Ligeros	Instalación de selección y clasificación de envases

Vidrio	Instalación de separación y preparación de vidrio
Papel y Cartón	Instalación de separación y preparación de papel y cartón
Voluminosos	Instalación de selección y tratamiento de voluminosos
RAEE	Instalación de tratamiento de RAEE
Textiles	Instalación de separación y preparación de textiles
Peligrosos	Instalación de tratamiento de peligrosos
Tierras y escombros	Instalación de reciclaje de tierras y escombros

Nota: según el tipo de residuo son el tratamiento aplicado. Fuente: SEMARNAT

RESIDUOS QUE CONTAMINAN EL AGUA

A pesar de darse causas naturales para la presencia de residuos contaminante en el agua, las principales tienen que ver con la actividad humana. Y estas, las podemos englobar en:

La industrialización:

La industria utiliza grandes cantidades de agua para producir energía o en los procesos de fabricación. A su vez, genera muchos residuos que, por su mala gestión, se vierten en los cauces fluviales, lagunas, acuíferos, canales y mares.

La actividad agrícola-ganadera:

Los productos químicos como los pesticidas empleados en el campo, o los desechos orgánicos, son arrastrados por la lluvia o filtrados a través del suelo, llegando a los cauces fluviales o a las aguas subterráneas.

La actividad doméstica:

Nuestra propia actividad diaria y nuestros hábitos de consumo hacen que generemos gran cantidad de basura en el día a día. Esta, sin un proceso de gestión suficiente, acaba acumulándose y convirtiéndose en contaminantes del suelo y el agua.

Los residuos generados a través de estas vías llegan al medio hídrico a través de las aguas residuales o por la filtración de líquidos lixiviados, debido a la acumulación de la basura, que acaban contaminando el subsuelo y llegando a los acuíferos.

FORMULAS PARA LOS RESIDUOS.

Para estimar la generación de residuos en una industria no es más que cuantificar por día y por actividad el Kg de estos y multiplicar anualmente. Esto detallado en una tabla para poder llevar el control

- Para residuos sólidos:

*Método de cuarteo.

El cuarteo llamado así porque se deben hacer en 4 secciones...

- El primer paso es contar con el equipo y los materiales tales como; una balanza de piso con capacidad de 200 Kg, palas de acuerdo al número de personal, bolsa de plástico, recogedores, marcadores, cinta de preferencia transparente, cuerda, baldes y canecas de distintos tamaños) así como la documentación haciendo referencia a formatos de recolección y cuarteo, permisos, libreta.
- Identificar cuáles serán tus puntos de acopio o recolección será el segundo paso importante a su vez deberás organizar donde será la recolección, en que días y el tiempo estimado considerando los turnos de recolección diario.

Ahora bien, el cuarteo consiste en homogenizar los residuos formando un montículo el cual se dividirá en 4 partes iguales como se muestra en la siguiente imagen en parejas diagonales.

Figura 6. Método de cuarteo



Nota: aspectos generales de residuos sólidos urbanos. Fuente: GOB

Se debe separar los residuos de la forma siguiente:

- Papel(archivo, periódico, Kraft, etc)
- Cartón

- Vidrio
- Textiles
- Metales
- Maderas
- Icopor
- Plástico
- Materia Orgánica
- Hueso
- Caucho
- Sanitarios
- Electrónicos
- Voluminosos especiales

SI EL TAMAÑO DE LOS RESIDUOS ES GRANDE SE DEBERAN RECORTAR HASTA MEDIR 15 CM.

La primera homogenización que es los dos primeros cuartos (2/4) diagonales se toman 10 Kg para un análisis físico-químicos y de los otros dos-cuartos (4/4) se continua el proceso) para un nuevo montículo y nuevamente se divide en cuatro, se continua con el proceso de división hasta tener un peso de residuos aproximado a 50 Kg +/- 2 Kg. Para esto a cada grupo de residuos se le debe tomar peso y volumen

Se realiza el cálculo estadístico de la composición por cuarto y se suman todos los cuatro cuartos para sacar estadísticas totales de la caracterización por sede.

Para una mejor visualización puedes guiarte del video de la siguiente liga:
<https://www.youtube.com/watch?v=5h7wySBJ85g> “Método de cuarteo para residuos sólidos”

*Calcular la tasa de generación per- cápita de residuos sólidos domiciliarios.

Peso de la bolsa / el número de habitantes de la casa. = kg/ habitantes- día

*Peso volumétrico del residuo.

$$Pv = m/v$$

Pv= Peso volumétrico del residuo sólido, en kg/m³,

m = Masa de los residuos sólidos (masa bruta menos estañón), en kg,

V= Volumen del recipiente, en m³.

*Determinacion de humedad.

$$H = \frac{G - G11}{G} \times 100$$

H= Humedad en %

G= Masa de la muestra humedad en g

G1= Masa de la muestra seca en g.

-Residuos peligrosos

El cálculo de la generación de residuos peligrosos se basa en los reportes de las empresas incorporadas al Padrón de Generadores de Residuos Peligrosos y con registro ante la Semarnat,

NORMAS DE LOS RESIDUOS

Norma Oficial Mexicana NOM083-SEMARNAT-2003 especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

Objetivo.

Establece las especificaciones de selección del sitio, el diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para las entidades públicas y privadas responsables de la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Especificaciones

Disposiciones generales

5.1 Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que no sean aprovechados o tratados, deben disponerse en sitios de disposición final con apego a la presente Norma.

5.2 Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana, los sitios de disposición final se categorizan de acuerdo a la cantidad de toneladas de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que ingresan por día, como se establece en la Tabla No. 1.

Tabla 15. Cantidad de toneladas de residuos.

TIPO	TONELAJE RECIBIDO TON/DIA
A	Mayor a 100
B	50 hasta 100
C	10 y menor a 50
D	Menor a 10

Nota: Tipo según los tipos de disposición final. Fuente: NOM-083-SEMARNAT-2003

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-161-SEMARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Objetivo.

La presente Norma Oficial Mexicana tiene los siguientes objetivos:

2.1 Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión de otros Residuos de Manejo Especial, de conformidad con la fracción IX del artículo 19 de la Ley.

2.2 Establecer los criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial que estarán sujetos a Plan de Manejo y el Listado de los mismos.

2.3 Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión o exclusión del Listado de los Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.

2.4 Establecer los elementos y procedimientos para la elaboración e implementación de los Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial.

2.5 Establecer los procedimientos para que las Entidades Federativas y sus Municipios soliciten la inclusión o exclusión de Residuos de Manejo Especial del Listado de la presente Norma.

Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para:

3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial.

3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.

3.3 Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.

3.4 Las Entidades Federativas que intervengan en los procesos establecidos en la presente Norma.

Se excluyen los generadores de residuos de la Industria Minero-Metalúrgica, según los artículos 17 de la Ley y 33 de su Reglamento.

Criterios

Para que un Residuo de Manejo Especial se encuentre sujeto a un Plan de Manejo, deberá estar listado en la presente Norma.

Para que un nuevo Residuo de Manejo Especial se pueda incluir en el mencionado Listado, deberá cumplir con el criterio señalado en el inciso 7.1 y con alguno de los criterios señalados en los incisos 7.2 ó 7.3.

7.1 Que con base en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos, o en un Estudio Técnico-Económico, se demuestre que se cuenta con la infraestructura necesaria para manejar el residuo, y que por sus características y cantidad generada, se requiera facilitar su gestión o mejorar su manejo en todo el país;

7.2 Que se trate de un residuo de alto volumen de generación, lo que implica que el residuo generado represente al menos el 10% del total de los Residuos de Manejo Especial, incluidos en el Diagnóstico Básico Estatal para la Gestión Integral de Residuos; únicamente para efectos del cálculo anterior no se considerarán los residuos de la construcción; y que sea generado por un número reducido de generadores, esto es, que el 80% del mismo, sea generado por el 20% o menos, de los generadores;

7.3 Que el residuo como tal o los materiales que lo componen tengan un alto valor económico para el generador o para un tercero, es decir, que genere un beneficio en su manejo integral, a través de la reducción de costos para el generador o que sea rentable para el generador o para el tercero, con base en las posibilidades técnicas y económicas del residuo para:

- Su aprovechamiento mediante su reutilización, reciclado o recuperación de materiales secundarios o de energía;
- Su valorización o co-procesamiento a través de su venta o traslado a un tercero, o
- La recuperación de sus componentes, compuestos o sustancias.

NORMA Oficial Mexicana NOM-098-SEMARNAT-2002, Protección ambiental-Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.

Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de operación, así como los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera para las instalaciones de incineración de residuos.

Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria aplicable en todo el territorio mexicano, con excepción de los mares territoriales en donde la nación ejerza su jurisdicción, para todas aquellas instalaciones destinadas a la incineración de residuos, excepto de hornos crematorios, industriales y calderas que utilicen residuos como combustible alterno. No aplica para la incineración de residuos (desechos) radiactivos, para los cuales se aplicarán las disposiciones que al respecto emita la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.

Tabla 16. Límites máximos permisibles de emisiones para instalaciones de incineración de residuos

CONTAMINANTE	LÍMITE DE EMISIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	NORMA QUE APLICA O METODO
CO (mg/m ³)	63	CONTINUO	Infrarrojo No Dispersivo y Celda Electroquímica Anexo 1
HCl (mg/m ³)	15	TRIMESTRAL	NMX-AA-070-1980
NOx (mg/m ³)	300	SEMESTRAL	Quiluminiscencia Anexo 2
SO ₂ (mg/m ³)	80	SEMESTRAL	NMX-AA-55-1979
PARTÍCULAS (mg/m ³)	50	SEMESTRAL	NMX-AA-10-SCFI-2001
ARSENICO SELENIO COBALTO NIQUEL MANGANESO ESTADNO (mg/m ³)	0.7*	SEMESTRAL	Espectrometría de absorción atómica. Anexos 3 y 4
CADMIO (mg/m ³)	0.07	SEMESTRAL	Espectrometría de absorción atómica. Anexos 3 y 4
PLOMO CROMIO total COBRE ZINC (mg/m ³)	0.7*	SEMESTRAL	Espectrometría de absorción atómica. Anexos 3 y 4
MERCURIO (mg/m ³)	0.07	SEMESTRAL	Espectrometría de absorción atómica con vapor frío Anexo 3 y 4
DIOXINAS Y FURANOS EQT (ng/m ³) Instalaciones de incineración nuevas	0.2	ANUAL	Cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas de alta resolución Anexo 5A
DIOXINAS Y FURANOS EQT (ng/m ³) Instalaciones de incineración existentes antes de la publicación de esta NOM.	0.5	ANUAL	Cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas de baja resolución Anexo 5B

NOTA: Todos los valores están referidos a condiciones estándar: 1 atmósfera, base seca, 25°C y 7% de Oxígeno O₂, de acuerdo a la NOM-085-SEMARNAT-1994. FUENTE: NOM-085-SEMARNAT-1994.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos

Objetivo.

Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, que incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que los consideran así.

Campo de aplicación

Es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

Características que definen a un residuo como peligroso

7.1 El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana:

- Corrosividad
- Reactividad
- Explosividad
- Toxicidad Ambiental
- Inflamabilidad
- Biológico-Infeciosa

7.1.1 Las Toxicidades aguda y crónica quedan exceptuadas de los análisis a realizar para la determinación de la característica de Toxicidad Ambiental en los residuos establecida en el numeral 7.5 de esta Norma Oficial Mexicana.

7.2 Es **Corrosivo** cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.2.1 Es un líquido acuoso y presenta un pH menor o igual a 2,0 o igual a 12,5 según el procedimiento establecido en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.2 Es un sólido que cuando se mezcla con agua destilada presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.3 Es un líquido no acuoso capaz de corroer el acero al carbón, tipo SAE 1020, a una velocidad de 6,35 milímetros o más por año a una temperatura de 328 K (55°C), según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3 Es **Reactivo** cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.3.1 Es un líquido o sólido que, tras contactar con el aire, se inflama en menos de cinco minutos sin fuente externa de ignición, según el procedimiento establecido en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.2 Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor de 1 litro por kilogramo del residuo por hora, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.3 Es un residuo que en contacto con el aire y sin una fuente de energía suplementaria genera calor, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.4 Posee en su constitución cianuros o sulfuros liberables, que cuando se expone a condiciones ácidas genera gases en cantidades mayores a 250 mg de ácido cianhídrico por kg de residuo o 500 mg de ácido sulfhídrico por kg de residuo, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.4 Es **Explosivo** cuando es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento. Esta característica no debe determinarse mediante análisis de laboratorio, por lo que la identificación de esta característica debe estar basada en el conocimiento del origen o composición del residuo.

7.5 Es **Tóxico Ambiental** cuando:

7.5.1 El extracto PECT, obtenido mediante el procedimiento establecido en la NOM-053-SEMARNAT-1993, contiene cualquiera de los constituyentes tóxicos listados en la Tabla 2 de esta

Norma en una concentración mayor a los límites ahí señalados, la cual deberá obtenerse según los procedimientos que se establecen en las Normas Mexicanas correspondientes.

7.6 Es Inflamable cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.6.1 Es un líquido o una mezcla de líquidos que contienen sólidos en solución o suspensión que tiene un punto de inflamación inferior a 60,5°C, medido en copa cerrada, de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente, quedando excluidas las soluciones acuosas que contengan un porcentaje de alcohol, en volumen, menor a 24%.

7.6.2 No es líquido y es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25°C, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.6.3 Es un gas que, a 20°C y una presión de 101,3 kPa, arde cuando se encuentra en una mezcla del 13% o menos por volumen de aire, o tiene un rango de inflamabilidad con aire de cuando menos 12% sin importar el límite inferior de inflamabilidad.

7.6.4 Es un gas oxidante que puede causar o contribuir más que el aire, a la combustión de otro material.

7.7 Es Biológico-Infecioso de conformidad con lo que se establece en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, referida en el punto 4 de esta Norma.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

Asegura que el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sostenible evitando la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y remediarlos.

Objetivo.

Garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

- Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales

deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

- Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;
- Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos,
- Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, residuos mineros y metalúrgicos, así como establecer las disposiciones que deben considerar los gobiernos locales para regular los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia; Fracción reformada DOF 08-05-2023 Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, y de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;
- Fomentar la valorización de los sectores sociales y de la mejora de la calidad de los productos.

MARCO JURIDICO.

Artículos aplicables para Descargas de agua.

➤ **Con fundamento al artículo de la Constitución Política De los Estados Unidos Mexicanos**

Artículo 8. Los funcionarios y empleados públicos respetarán el ejercicio del derecho de petición, siempre que ésta se formule por escrito, de manera pacífica y respetuosa; pero en materia política sólo podrán hacer uso de ese derecho los ciudadanos de la República. A toda petición deberá recaer un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, la cual tiene obligación de hacerlo conocer en breve término al peticionario

Artículo 115 fracción II y III Inciso a). Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes

II. Los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley. Los ayuntamientos tendrán facultades para aprobar, de acuerdo con las leyes en materia municipal que deberán expedir las legislaturas de los Estados, los bandos de policía y

gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes

Inciso a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

➤ **Con fundamento a los artículos aplicados a la Constitución Política Del Estado Libre y Soberano del Estado de México.**

Artículo 122. - Los ayuntamientos de los municipios tienen las atribuciones que establecen la Constitución Federal, esta Constitución, y demás disposiciones legales aplicables. Los municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos que señala la fracción III del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Los municipios ejercerán las facultades señaladas en la Constitución General de la República, de manera coordinada con el Gobierno del Estado, de acuerdo con los planes y programas federales, estatales, regionales y metropolitanos a que se refiere el artículo 139 de este ordenamiento.

Artículo 123. - Los ayuntamientos, en el ámbito de su competencia, desempeñarán facultades normativas, para el régimen de gobierno y administración del Municipio, así como lo relacionado al Sistema Municipal Anticorrupción y funciones de inspección, concernientes al cumplimiento de las disposiciones de observancia general aplicables. En la designación de los cargos de dirección de la administración pública municipal se observará el principio de igualdad y equidad de género.

➤ **Con fundamento a los artículos aplicados al Código de Procedimientos Administrativos**

Artículo 135. Las peticiones que los particulares hagan a las autoridades del Poder Ejecutivo del Estado, de los municipios y de los organismos descentralizados con funciones de autoridad, de carácter estatal o municipal, deberán ser resueltas en forma escrita y notificada, dentro de un plazo que no exceda de quince días hábiles posteriores a la fecha de su presentación, a excepción de los trámites que tengan plazo establecido en la Ley de la materia, los cuales deberán ser resueltos en el término señalado para tal efecto.

➤ **Con fundamento a los artículos establecidos en el Código para la Biodiversidad del Estado de México.**

Artículo 1.1 El presente Código es de observancia general en el Estado de México, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto regular las materias siguientes

- I. Equilibrio Ecológico, la Protección al Ambiente y el Fomento al Desarrollo Sostenible;
- II. Fomento para el Desarrollo Forestal Sostenible;
- III. Prevención y Gestión Integral de Residuos;
- IV. Preservación, Fomento y Aprovechamiento Sostenible de la Vida Silvestre;
- V. Protección y Bienestar Animal

Artículo 1.3. Los actos y procedimientos que dicten o ejecuten las autoridades en las materias reguladas por este Código, así como los procedimientos administrativos que se susciten por la aplicación de este, se regirán conforme a las disposiciones del Código Administrativo del Estado de México y el Código de Procedimientos Administrativos del Estado de México. Tratándose de la planeación de las materias que regula el presente Código se estará a lo dispuesto en el mismo

Artículo 1.5 La aplicación del presente Código corresponde al Poder Ejecutivo, a los Ayuntamientos y al Tribunal de lo Contencioso Administrativo del Estado de México en sus respectivas competencias, quienes actuarán directamente o a través de sus dependencias, organismos auxiliares del sector, salas regionales y secciones correspondientes en los términos de este Código, la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México, la Ley Orgánica Municipal del Estado de México y los reglamentos correspondientes.

Artículo 2.2 fracciones X y XI

X. La prevención y control de la contaminación de las aguas de jurisdicción del Estado y de las aguas nacionales que estén asignadas o concesionadas al Gobierno del Estado y la regulación de su aprovechamiento y uso sostenible

XI. El control y prevención de las actividades que propicien contaminación de las aguas federales que el Estado o los Municipios tengan asignadas o concesionadas para la prestación de servicios públicos y de las que se descarguen en las redes de alcantarillado de los centros de población, sin perjuicio de las facultades de la Federación en materia de tratamiento, descarga, infiltración y reúso de aguas residuales conforme a las disposiciones aplicables

Artículo 2.6 fracción III

III. Los Ayuntamientos a quienes compete el ejercicio de las atribuciones señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y demás ordenamientos aplicables en la materia.

Artículo 2.9 fracción XIX

XIX. Prevenir y controlar la contaminación de aguas federales que tengan asignadas para la prestación de servicios públicos y de las que se descarguen en los sistemas de drenaje, alcantarillado y saneamiento de centros de población sin perjuicio de las facultades reservadas a la Federación en materia de descarga, infiltración y reusó de aguas residuales.

Artículo 2.153 fracción I

I. La prevención y control de la contaminación del agua es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger la integridad de los ecosistemas de la Entidad.

Artículo 2.272

Quien incurra en falsedad en los informes preventivos, en manifestaciones de impacto ambiental, en estudios de riesgo o que no se haya cumplido con las obligaciones establecidas en los programas de prevención de accidentes será sancionado con:

- I. Amonestación y el pago de multa por el equivalente de trescientas a mil quinientas veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización vigente al momento de cometer la infracción por primera vez.
- II. Arresto y el pago de multa por el equivalente a siete mil quinientas veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización vigente al momento de cometer la infracción y que sea por segunda vez.
- III. La pérdida del registro y el pago de multa por el equivalente de tres mil a quince mil veces el valor diario de la Unidad de Medida y Actualización vigente al momento de cometer la infracción y sea reincidente en más de dos ocasiones.

➤ **Con fundamento a los artículos establecidos en la Ley Orgánica Municipal del**

Estado de México.

Artículo 1. Esta Ley es de interés público y tiene por objeto regular las bases para la integración y organización del territorio, la población, el gobierno y la administración pública municipales. El municipio libre es la base de la división territorial y de la organización política

del Estado, investido de personalidad jurídica propia, integrado por una comunidad establecida en un territorio, con un gobierno autónomo en su régimen interior y en la administración de su hacienda pública, en términos del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículo 2 Las autoridades municipales tienen las atribuciones que les señalen los ordenamientos federales, locales y municipales y las derivadas de los convenios que se celebren con el Gobierno del Estado o con otros municipios.

Artículo 3 Los municipios del Estado regularán su funcionamiento de conformidad con lo que establece esta Ley, los Bandos municipales, reglamentos y demás disposiciones legales aplicables.

Artículo 31 fracciones IX, XXIII y XLIV

IX. Crear en el ámbito de sus respectivas competencias una Defensoría Municipal de Derechos Humanos, la cual gozará de autonomía en sus decisiones y en el ejercicio de presupuesto

XXIII. Preservar, conservar y restaurar el medio ambiente; así como generar las acciones necesarias a fin de crear, rescatar, restaurar y vigilar las áreas verdes que permitan mejorar la calidad de vida y convivencia social de los habitantes del municipio, establecidos como espacios públicos de conservación ambiental; asimismo, elaborar y ejecutar su programa anual de reforestación, forestación, restauración de suelos y conservación de bienes y servicios ambientales dentro de su territorio, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables.

Además, podrán fomentar una mayor asignación presupuestal para mantenimiento de parques, jardines e infraestructura municipal procurando que éste sea destinado a la generación de empleos para los adultos mayores en trabajos de conservación y mantenimiento.

En los municipios con población forestal, se deberá formular, aprobar, implementar y ejecutar los programas y acciones necesarias para un desarrollo forestal sustentable, que promueva el cuidado ambiental a través de la conservación de los bosques y su aprovechamiento racional y ordenado en beneficio de las condiciones de vida de sus propietarios y poseionarios, en apego con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y en colaboración con dependencias del orden federal y estatal.

XLIV. Crear el Registro Municipal de Unidades Económicas, donde se especifique la licencia de funcionamiento con la actividad de la unidad económica e impacto que generen, así como las demás características que se determinen.

Artículo 86 Para el ejercicio de sus atribuciones y responsabilidades ejecutivas, el ayuntamiento se auxiliará con las dependencias y entidades de la administración pública municipal, que en cada caso acuerde el cabildo a propuesta del presidente municipal, las que estarán subordinadas a este servidor público. El servidor público titular de las referidas dependencias y entidades de la administración municipal, ejercerá las funciones propias de su competencia y será responsable por el ejercicio de dichas funciones y atribuciones contenidas en la Ley, sus reglamentos interiores, manuales, acuerdos, circulares y otras disposiciones legales que tiendan a regular el funcionamiento del Municipio.

➤ **Con fundamento a los artículos marcados en el Reglamento Interno de la Administración Pública Municipal de Tlalnepantla de Baz**

Artículo 385 fracción XV, XXXI, XXXV.

Para el despacho de los asuntos de su competencia, la Dirección de Sustentabilidad Ambiental, tendrá las siguientes facultades y obligaciones:

XV. Opinar sobre la operación, de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, así como requerir a quienes descarguen o pretendan descargar aguas residuales que no rebasen los niveles máximos permitidos de la contaminación, y en su caso, solicitar la instalación de sistemas de tratamiento;

XXXI. Autorizar y emitir los registros ambientales como generador de residuos de manejo especial, como prestador de servicios en materia de recolección, traslado, aprovechamiento y disposición final de residuos, así como de descargas de aguas residuales, conforme con la normatividad aplicable;

XXXV. Certificar la documentación correspondiente a la Dirección, y emitir certificados de cumplimiento ambiental en el Municipio.

Artículo 386 La Dirección de Sustentabilidad Ambiental contará con un o una titular que será responsable de la conducción, supervisión y ejecución de las acciones a que se refiere el artículo que antecede, y para su auxilio, tendrá a su cargo las siguientes unidades administrativas:

I. Subdirección de Regulación Ambiental;

Artículo 387 fracciones X, XII, XIV

X. Recibir, evaluar y tramitar las solicitudes de permiso para descargas de aguas residuales; y en su caso, autorizar y supervisar el funcionamiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de competencia municipal, verificando el cumplimiento de la normatividad ecológica relativa al vertimiento de aguas residuales en el suelo, sistemas de drenaje y alcantarillado del Municipio;

XII. Implementar una política de incentivos a los establecimientos que funcionen como giros comerciales, industriales y de servicios que generan un beneficio de protección al medio ambiente;

XIV. Las demás que deriven de otros ordenamientos legales aplicables o le sean encomendados en el área de su competencia por sus superiores jerárquicos.

Artículo 388 fracciones II

II. Departamento de Verificación Normativa y Gestión Ambiental.

Artículo 391 fracciones IX, XIII.

IX. Recibir, evaluar y tramitar las solicitudes de permiso para descargas de aguas residuales; y en su caso, autorizar y supervisar el funcionamiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de competencia municipal, verificando el cumplimiento de la normatividad ecológica relativa al vertimiento de aguas residuales en el suelo, sistemas de drenaje y alcantarillado del Municipio;

XIII. Las demás que le sean aplicables a través del marco normativo federal, estatal y municipal, vigentes.

Artículo 392 El Departamento de Verificación Normativa y Gestión Ambiental, contará con un o una titular que será responsable de la conducción, supervisión y ejecución de las atribuciones a que se refiere el artículo que antecede.

CAPÍTULO III
DESARROLLO

De acuerdo a un censo del 2019, estas son las industrias, servicios y comercios que había en Tlalnepantla. Por tanto eran las existentes que descargaban sus aguas residuales desde entonces.

Figura 6. Propia, de industrial, servicios y comercios en Tlalnepantla.



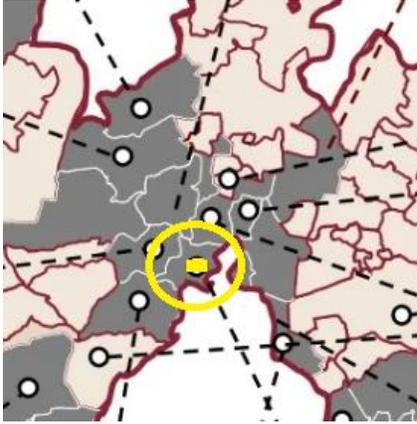
Nota: Representa las industrias, así como servicios y comercios que existen en el municipio de Tlalnepantla que supone debe contar con el registro de las AR. Fuente: Elaboración propia.

Esta información fue obtenida de una gráfica de indicadores económicos del año 2019; los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Tlalnepantla de Baz fueron Comercio al por Menor (12,331 unidades), Otros Servicios Excepto Actividades Gubernamentales (4,267 unidades) y Servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas (3,503 unidades)
(Data Mexico , 2020)

Actualmente el Estado de México cuenta con 217 desarrollos industriales. Los municipios que concentran el mayor número de parques industriales son Tlalnepantla de Baz, Cuautitlán Izcalli, Tultitlán, Tepotzotlán, Lerma y Toluca. Los parques industriales mexiquenses albergan más de 3,780 empresas, destacándose las de giro industrial: automotriz, alimenticio, químico y plástico. De los 217 parques industriales, 35 por ciento son municipalizados; 64 por ciento privados y 1 por ciento es administrado por el Fideicomiso para el Desarrollo de Parques y Zonas

Industriales en el Estado de México. Tlalnepantla cuenta con 103 industrias de fabricación y cerca de 32 zonas industriales.

Figura 7. Mapa del municipio de Tlalnepantla.



GENTRO INDUSTRIAL TLALNEPANTLA	-CEYLANPARK
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL BARRIENTOS	-CPA DISTRIBUTION
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL LA LOMA	-TLALNEPANTLA CENTER
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL LA PRESA	-CPA LOGISTICS CENTER
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL LAS ARMAS	LNNEPANTLA
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL SAN LORENZO	-GUSTAVO BAZ PARK
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL SAN NICOLÁS	-TLANEPARK II
PARQUE INDUSTRIAL SAN PABLO XALPA	-TLANEPARK III
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL TABLA HONDA	-TLANEPARK IV
PARQUE INDUSTRIAL TLAXCOLPAN	-CITYPARK
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL LOS REYES	-FERROPARK II
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL NIÑOS HÉROES	-KIMEX PARK TLALNE
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL PUENTE DE VIGAS	-TLANEPARK
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL SAN BUENAVENTURA	-WORLD PARK TLALNEPANTLA I
FRACCIONAMIENTO INDUSTRIAL SAN JERÓNIMO	-WORLD PARK TLALNEPANTLA II
TLACALCO	-WORLD PARK TLALNEPANTLA III
TLALNE PARK	
ZONA INDUSTRIAL PUENTE DE VIGA	

Nota: ubicación de las industrias dentro de Tlalnepantla. Fuente: gobierno de Tlalnepantla.

En la recopilación de información que rescataron de la página web de Tlalnepantla.gob.mx, acerca de registros municipales específicamente sobre los registros de descargas de agua, estos habían sido actualizados en el año 2021 por lo cual solo contenían especificaciones acerca de cómo realizar el trámite basado en tales normales como muestra a continuación.

Figura 8 Cedula de apertura de tramite

**REGISTRO MUNICIPAL DE TRÁMITES Y SERVICIOS
CÉDULA DE INFORMACIÓN**

63

NOMBRE:		TRÁMITE:	X	SERVICIO:
Apertura del Registro de Descarga de Aguas Residuales				
DESCRIPCIÓN:				
Regular la Descarga de Aguas Residuales que se generan en establecimientos Industriales, Comerciales y de Servicio.				
FUNDAMENTO LEGAL:	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos 8 y 115 fracción III inciso C) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. • Artículo 122 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México. • Artículos 117, 118, 119 bis fracciones I, II y IV, 121, 126 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. • Artículos 2.6 fracción III, 2.9 fracción IV, V, VI XI, XIX, XIV y XX, 2.153, 2.154 fracción I, 2.155 incisos a) y b), 2.156, 2.168 fracción V del Código para la Biodiversidad del Estado de México. • Artículo 147 fracción I incisos A) y B) del Código Financiero del Estado de México y Municipios. • Artículo 27 del Código Fiscal de la Federación. • Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMANART-1996. • Artículos 266 fracción XXX y 272 fracción X del Reglamento Interno de la Administración Pública Municipal de Tlalhepantla de Baz, México. • Artículos 16 fracciones VIII y XIV, 17 fracciones X, XII, XVIII y XXXX y XXXI, 18 fracción IX, 28 fracciones XXXII, XXXIII y XXXV del Bando Municipal vigente. 			
DOCUMENTO A OBTENER:	Registro de Descarga de Aguas Residuales		VIGENCIA DEL DOCUMENTO A OBTENER:	Anual
SE REALIZA EN LÍNEA:	SI	NO	DIRECCIÓN WEB	No Aplica
CASOS EN LOS QUE EL TRÁMITE DEBE REALIZARSE:	A petición de Micro, pequeña, mediana y grande empresa, sector industrial, comercial y de servicios para la apertura de un negocio.			
ESPECIFICAR SI ESTE TRÁMITE O SERVICIO ESTÁ SUJETO A INSPECCIÓN O VERIFICACIÓN Y OBJETIVO DE LA MISMA:	Se realizará inspección en caso excepcional cuando el diagrama de proceso no corresponda con la información proporcionada en el formato único.			
REQUISITOS:	ORIGINAL anotar la palabra SI o NO	COPIAS anotar con número la cantidad de copias	FUNDAMENTO JURÍDICO-ADMINISTRATIVO.	
PERSONAS FÍSICAS				
1.- Escrito dirigido a la Mtra. Mitzl Alicia Anda Ruvalcaba, Directora de Sustentabilidad Ambiental y Movilidad en hoja membretada de la empresa o persona física inscrito por el Centro de Atención Empresarial de Tlalhepantla (CAET).	SI	SI	• Artículo 8 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 16 fracción VIII del Bando Municipal de Tlalhepantla de Baz, Estado de México	
8.- Plano Hidráulico.	No Aplica	SI	• Artículo 17 fracción XVIII del Bando Municipal de Tlalhepantla de Baz, Estado de México	
9.- Diagrama de proceso detallando las actividades y/o procesos que se llevan a cabo e indicando lista de materiales directos e indirectos, maquinaria, equipo, combustibles y puntos de generación de contaminantes.	SI	No Aplica	• Artículo 17 fracción XLIX del Bando Municipal de Tlalhepantla de Baz, Estado de México.	
PERSONAS JURÍDICO COLECTIVAS				
1.- Escrito dirigido a la Mtra. Mitzl Alicia Anda Ruvalcaba, Directora de Sustentabilidad Ambiental y Movilidad en hoja membretada de la empresa o persona física inscrito por el Centro de Atención Empresarial de Tlalhepantla (CAET).	SI	SI	• Artículo 8 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y 16 fracción VIII del Bando Municipal de Tlalhepantla de Baz, Estado de México.	
2.- Licencia de Funcionamiento expedida por la dependencia correspondiente.	No Aplica	SI	• Artículo 122 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México.	
3.- Pago de derechos correspondiente.	No Aplica	SI	• Artículo 147 fracción I incisos A) y B) del Código Financiero del Estado de México y Municipios.	
4.- Requirir Formato.	SI	SI	• Artículo 115 fracción III inciso C) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	
5.- Registro Federal de Contribuyentes.	No Aplica	SI	• Artículo 232 del Código de Procedimientos Administrativos del Estado de México	
6.- Acta Constitutiva y/o Poder Notarial.	No Aplica	SI	• Artículo 27 del Código Fiscal de la Federación	
7.- Reporte original actual de la medición de descargas de agua residual a la red de drenaje municipal realizado por un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y por la Red de Laboratorios (REDLA) de cada punto generador de estas descargas.	SI	SI	• Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMANART-1996	
8.- Plano Hidráulico	SI	SI	• Artículo 17 fracción XVIII del Bando Municipal de Tlalhepantla de Baz, Estado de México	
9.- Diagrama de proceso detallando las actividades y/o procesos que se llevan a cabo e indicando lista de materiales directos e indirectos, maquinaria, equipo, combustibles y puntos de generación de contaminantes.	SI	No Aplica	• Artículo fracción XLIX del Bando Municipal de Tlalhepantla de Baz, Estado de México.	
INSTITUCIONES PÚBLICAS				
No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
DURACIÓN DEL TRÁMITE:	30 minutos.	TIEMPO DE RESPUESTA:	30 días hábiles	
COSTO:	\$ 348.00	Fundamento Jurídico:	Artículo 147 fracción I incisos A) y B) del Código Financiero del Estado de México y Municipios.	
FORMA DE PAGO:	EFFECTIVO SI	TARJETA DE CREDITO SI	TARJETA DE DÉBITO SI	EN LÍNEA (PORTAL DE PAGOS) No Aplica
DÓNDE PODRÁ PAGARSE:	TESORERÍA MUNICIPAL, BANAMÉX, HSBC, BANCOMER, BANORTE, SANTANDER, AFIRME MULTIVA, SCOTIABANK y TIENDAS OXXO			
OTRAS ALTERNATIVAS:	No Aplica			
CRITERIOS DE RESOLUCIÓN DEL TRÁMITE:	Se dará trámite al Registro de Descarga de Aguas Residuales cuando la persona física y/o jurídica colectiva cumpla con los requisitos ambientales solicitados por esta Dirección de Sustentabilidad Ambiental y Movilidad.			
APLICACIÓN DE LA APROPRIATIVA FICIA:	En caso de que el trámite cuente con errores, y no venga el formato a computadora como lo es el formato único, así como el escrito de petición, deberá de subsanar las deficiencias solicitadas. Si el trámite a ingresar se encuentra fuera de la vigencia otorgada en su Registro de Descarga de Aguas Residuales, se iniciará el procedimiento administrativo correspondiente al cumplir las Normas Oficiales Mexicanas contenidas en el Código para la Biodiversidad del Estado de México.			

Z

Nota: Apertura del registro de descarga de aguas residuales. Fuente: Tramites y Licencias de Tlalnepantla de Baz.

A su vez la cedula de información de tramitación, arroja datos únicamente sobre el costo, vigencia y duración del trámite, así como el municipio, los pasos a seguir, normas aplicables etc.

Sin embargo la selección de esta información sirvió para poder redactar paso a paso cada punto del formato único de registro para apertura de descarga de aguas residuales. A partir de esto se pueden sugerir cambios en la página de la cedula de tramitaciones y servicios para agregar una caja de información despegable con el manual del llenado de descarga específicamente para la apertura.

En la licencia de funcionamiento como requisito, se les pide a las industrias analizar la calidad de sus descargas de aguas y es importante que se solicite de un laboratorista verificado y confiable; de los cuales se investigaron los siguientes:

– **Laboratorio de OPDM.**

Laboratorio para hacer una herramienta técnica con instrumentos modernos que permitieran hacer una revisión de las descargas residuales con análisis reales. Con la acreditación NMX-EC-17025-IMNC-2018 se individualizará la responsabilidad de cada descarga, se conocerá cuáles son los elementos que dañan el drenaje y cambiarlo, con lo que se podrá alargar la vida del drenaje del municipio

Dirección: Dentro de las instalaciones del Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OPDM), Riva Palacio No. 8, Col. Centro, Tlalnepantla de Baz, C.P. 54000, Estado de México

- **Hach de México, S. de R.L. de C.V**

Mejoran los análisis de agua, para que sean más rápidos, sencillos, ecológicos e informativos, a través de asociaciones con el cliente, expertos en la materia, y productos fiables y fáciles de usar.

Dirección: Vía Gustavo Baz No. 2160 Edificio 2 Planta Baja Puerta Uno Fraccionamiento Industrial la Loma 54060 Tlalnepantla, Edo. de Méx.

- **ENMEX S.A de C.V.**

Fabricante de ENZIMAS MICROBIANAS para uso alimentario e industrial en almidones, panificación, jugos, ingenios azucareros, lácteos, cervecería, cárnicos, etc. Alfa amilasa bacteriana convencional, termoestable y fungal. Invertasa para aplicación en confitería y elaboración de azúcar invertido.

Dirección: Río Lerma No. 228 Fracc. Industrial San Nicolás 54030 Tlalnepantla,

- **Verificaciones Industriales y Desarrollo de Proyectos Ecológicos, S.A. de C.V.**

Grupo VIDESA es un Laboratorio de Ensayo que cuenta con 30 años de experiencia, ofreciendo servicios integrales para el cumplimiento ambiental y salvaguardar la seguridad de sus trabajadores. Cuentan con acreditaciones y aprobaciones en; EMA, STPS, PROFEPA, SEMARNAT, PADLA

Dirección: Revolución 356, Hab la Romana, 54030 Tlalnepantla, Méx.

ENMEX, S.A. DE C.V.

Ejemplo de una licencia de funcionamiento, post llenado del formato con la empresa

“Distribuidora e importadora Alcea, S.A de C.V “

La imagen representa una carta poder que se redacta para nombrar a quien sea representante legal de la empresa o bien quien vaya a llenar el formato de registro y se hará carga de recibir notificaciones.

Así mismo colocando la dirección de la empresa, número telefónico, correo electrónico

Figura 9. Datos importantes de la licencia de funcionamiento

Comentado [IS3]: acento

Comentado [IS4]: acento

Comentado [IS5]: acento

Comentado [IS6]: acento

Comentado [IS7]: acento

*Nota: Imagen de los datos principales de la licencia de funcionamiento de la empresa a registrar.
Fuente: Escáner de licencia de funcionamiento física de la Distribuidora e importadora Alcea, S.A de C.V.*

Se enlistan los documentos obligatorios que se utilizaran para la licencia de funcionamiento de la empresa de emisiones de fuentes fijas. Así como también la firma de la representante legal, y nombre de la empresa.

De acuerdo al Artículo 122 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México la licencia de funcionamiento es requerida para conocer qué actividades económicas desarrolla la empresa y a su vez identificar que contaminantes emite de acuerdo con esas actividades.

Comentado [IS8]: acomodar las imágenes ya que se movieron, de igual manera colocar numeración e información correspondiente de las mismas.

Figura 10. Carta responsiva de la representante legal

AT-084

Tlalnepantla de Baz, Estado de México a 08 de septiembre de 2020 DC

Tlalnepantla, fecha emitida 08/09/2020
11 SEP 2020 16:56
DIRECCIÓN DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL Y MOVILIDAD

H. Ayuntamiento Constitucional de Tlalnepantla de Baz
Dirección General del Medio Ambiente
Departamento de Normatividad y Protección Ambiental
Mtra. Mitzi Alicia Anda Rubalcava
Directora de Sustentabilidad Ambiental y Movilidad.

ASUNTO: Actualización de la Licencia de Funcionamiento de Emisiones a la Atmósfera de Fuentes Fijas

C. Thalia Elizabeth Benitez Camara representante legal de la empresa denominada **Distribuidora e Importadora Alcea, S.A. de C.V** personalidad que acreditado mediante el testimonio notarial con número ciento dieciséis mil cuatrocientos ocho (116,408) en la Ciudad de México a los cinco días del mes de septiembre del dos mil dieciséis ante el Lic. José Eugenio Castañeda Escobedo, titular de la notaría número doscientos once (211), con R.F.C. DIA910809STS, con domicilio para oír y recibir notificaciones en Carretera Lago-Guadalupe s/n lote 2, nave 6, colonia San Pedro Barrientos, municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México, C.P. 54010, con número telefónico (55) 32256182 y correo electrónico jmontalvo@alcea.com.mx, me permito solicitar ante usted la Actualización de la Licencia de Funcionamiento De Emisiones a la Atmósfera de Fuentes Fijas de mi representada, por lo cual se anexa la siguiente documentación:

- Copia simple de Acta Constitutiva
- Copia simple del Poder Notarial
- Copia simple de la Identificación Oficial del Representante Legal
- Copia simple de la licencia de funcionamiento
- Copia simple del registro de Licencia de Funcionamiento de Emisiones correspondiente al año 2019
- Copia simple del R.F.C.
- Formato de solicitud
- Diagrama de proceso de actividades
- Programa de Contingencias Ambientales
- Estudios originales de emisiones de acuerdo con la NOM-043-SEMARNAT-1993
- Estudios originales de emisiones de acuerdo con la NOM-085-SEMARNAT-2011
- Estudios originales de emisiones de acuerdo con el método EPA7E

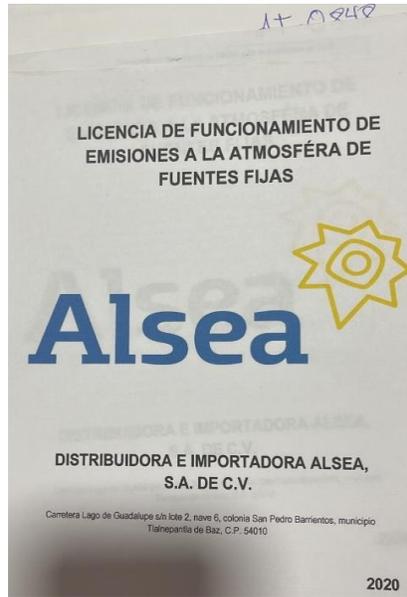
Sin más por el momento y agradeciendo las atenciones prestadas por esta H. Dependencia me despido y quedo atenta a sus dudas y aclaraciones.


C. Thalia Elizabeth Benitez Camara
Distribuidora e Importadora Alcea, S.A. de C.V.
Representante legal

11/09/20

B
11/09/2020

LF
311472 0068
2479



Nota: Imagen de los datos principales de la licencia de funcionamiento de la empresa a registrar.
 Fuente: Escáner de licencia de funcionamiento física de la Distribuidora e importadora Alsea, S.A de C.V.

Posterior a firmar la responsabilidad de recibir peticiones y como representante legal una vez contando con la licencia de funcionamiento, se redacta el expediente con los datos correspondientes de la empresa, estableciendo los fundamentos legales aplicables a descargas, el folio de la licencia de funcionamiento y la vigencia del registro de apertura o renovación.

Comentado [19]: Colocar numeración e información de la imagen

Figura 11. Operación de equipos

ESTADO DE TIJALNEPANTLA DE BAZ
 GOBIERNO DEL ESTADO
 DIRECCIÓN DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL Y MOVILIDAD

Tlalnepantla
 registro ambiental
 2019-2021

"2019, Año del Centésimo Aniversario Luchoso de Emiliano Zapata Salazar, El Caudillo del Sur".

En caso de presentar modificaciones en los procesos y/o cambios en la capacidad de producción, tiene un plazo de 15 días hábiles para notificar a esta Dirección de Sustentabilidad Ambiental y Movilidad, de lo contrario quedará sin efecto el presente registro.

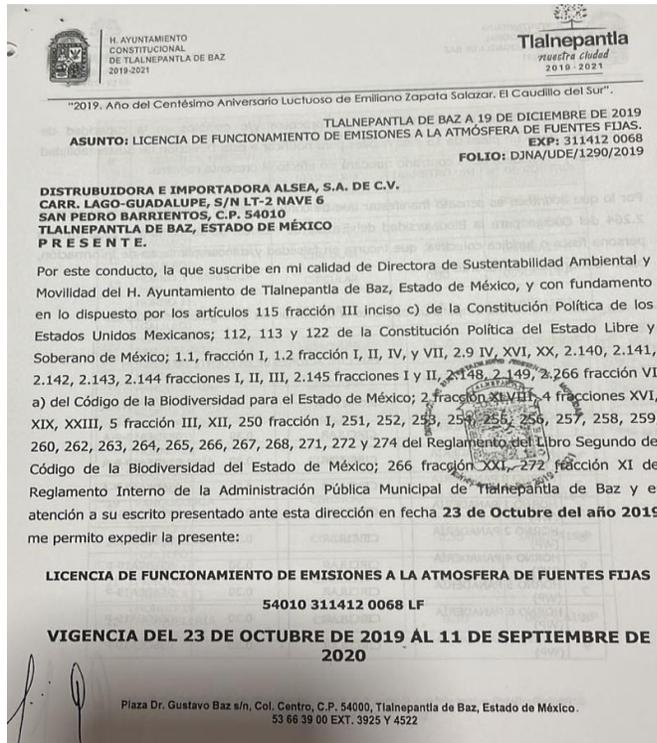
Por lo que acontece es sensato manifestar que de conformidad en lo dispuesto por el artículo 2.264 del Código para la Biodiversidad del Estado de México, se sancionará a toda aquella persona física o jurídica colectiva, que incurra en falsedad y/o incumplimiento de información, como lo mandata la presente ley.

La Presente Licencia ampara únicamente la operación de los siguientes equipos:

N°	FUENTE DE EMISIÓN	ESPECIFICACIONES DE LA FUENTE DE EMISIÓN		
		GEOMETRÍA	DIAMETRO (m)	N° DE CONTROL
1	HORNO 10 PANADERÍA (WP)	CIRCULAR	0.30	032DEA19-P-A
2	HORNO 9 PANADERÍA (WP)	CIRCULAR	0.30	034DEA19-P-A
3	HORNO 8 PANADERÍA (WP)	CIRCULAR	0.30	036DEA19-P-A
4	HORNO 1 PANADERÍA (WP)	CIRCULAR	0.30	050DEA19-P
5	HORNO 2 PANADERÍA (WP)	CIRCULAR	0.30	051DEA19-P
6	HORNO 4 PANADERÍA (WP)	CIRCULAR	0.30	052DEA19-P
7	HORNO 5 PANADERÍA (WP)	CIRCULAR	0.30	053DEA19-P
8	HORNO 6 PANADERÍA (WP)	CIRCULAR	0.30	054DEA19-P
9	HORNO 7 PANADERÍA (WP)	CIRCULAR	0.30	055DEA19-P

Plaza Dr. Gustavo Baz s/n, Cal. Centro, C.P. 54000, Tlalnepantla de Baz, Estado de México
 53 99 39 10 EXT. 3923 Y 4522

Figura 12 Oficio de la licencia.



Nota: Imagen de los datos principales de la licencia de funcionamiento de la empresa a registrar.
 Fuente: Escáner de licencia de funcionamiento física de la Distribuidora e importadora Alcea, S.A de C.V.

Figura 13. Fuentes de emisión

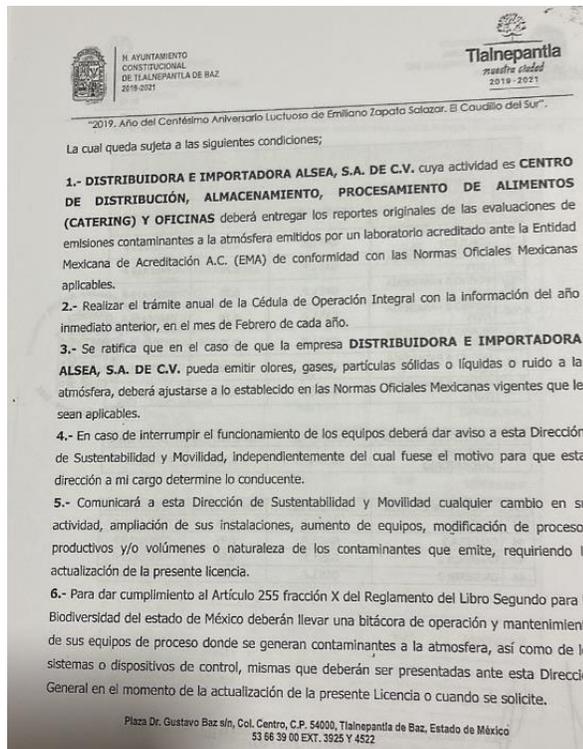
Nº	FUENTE DE EMISIÓN	ESPECIFICACIONES DE LA FUENTE DE EMISIÓN		
		GEOMETRÍA	DIÁMETRO (m)	Nº DE CONTROL
10	HORNO 1 PANADERÍA (GALLEO)	CIRCULAR	0.30	056DEA19-P
11	HORNO 2 PANADERÍA (GALLEO)	CIRCULAR	0.30	057DEA19-P
12	HORNO 3 PANADERÍA (GALLEO)	CIRCULAR	0.30	058DEA19-P
13	HORNO 3 PANADERÍA (DVP)	CIRCULAR	0.30	059DEA19-P
14	HORNO 11 PANQUELERÍA (GALLEO)	CIRCULAR	0.30	060DEA19-P
15	HORNO 12 PANQUELERÍA (GALLEO)	CIRCULAR	0.20	061DEA19-P
16	HORNO 13 PANQUELERÍA (GALLEO)	CIRCULAR	0.33	062DEA19-P
17	HORNO 14 PANQUELERÍA (GALLEO)	CIRCULAR	0.30	063DEA19-P
18	HORNO 15 PANQUELERÍA (GALLEO)	CIRCULAR	0.30	064DEA19-P
19	HORNO 16 PANQUELERÍA (GIRAVOLT)	CIRCULAR	0.30	065DEA19-P
20	HORNO 17 PANQUELERÍA (GALLEO)	CIRCULAR	0.30	066DEA19-P
21	HORNO 18 PANQUELERÍA (GIRAVOLT)	CIRCULAR	0.30	068DEA19-P
22	HORNO 19 PANQUELERÍA (GIRAVOLT)	CIRCULAR	0.30	069DEA19-P

Plaza Dr. Gustavo Baz s/n, Col. Centro, C.P. 54000, Tlalnepantla de Baz, Estado de México.
 53 66 39 00 EXT. 3925 Y 4522

En la hoja posterior se enlistan las fuentes de emisión que están en la industria así como las especificaciones.

*Nota: Imagen de los datos principales de la licencia de funcionamiento de la empresa a registrar.
Fuente: Escáner de licencia de funcionamiento física de la Distribuidora e importadora Alcea, S.A de C.V.*

Figura 14 Condiciones



El registro de descargas de AR. Está sujeto a condiciones que vienen específicas en el contenido de este oficio que se le entregara en físico al responsable de la tramitación.

Figura 15 firmas

Una vez que paso por revisión del Jurídico y verificadores, al término de este oficio se integran las firmas del director(a) del Departamento de Sustentabilidad Ambiental, firma del jefe en Departamento Jurídico y del solicitante.

H. AYUNTAMIENTO
CONSTITUCIONAL
DE TIALNEPANTLA DE BAZ
2019-2021

Tlalnepantla
nuestra ciudad
2019-2021

"2019. Año del Centésimo Aniversario Luctuoso de Emiliano Zapata Salazar. El Caudillo del Sur".

7.- Deberá participar en los planes de contingencia que instrumenten las autoridades, con el fin de controlar la contaminación que se presente por condiciones ambientales desfavorables o emisiones extraordinarias no controladas.

"NOTA: SE SUGIERE SOLICITAR LA REVALIDACIÓN DEL PRESENTE REGISTRO 20 DÍAS NATURALES ANTES DE SU VENCIMIENTO CON EL FIN DE EVITAR RECARGOS Y SANCIONES, EL PRESENTE REGISTRO CONSTA DE TRES FOJAS ÚTILES ESCRITAS POR UNA DE SUS CARAS, DEBIDAMENTE ENUMERADAS"

Sin otro particular, me es grato quedar a usted.

ATENTAMENTE

MTRA. MITZI ALICIA ANDA RUBALCAVA
DIRECTORA DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL Y MOVILIDAD

Lic. Cesar Alfredo Morales Ortiz
Jefe de Departamento Jurídico y de Normatividad Ambiental

Firma de Conformidad del Solicitante

LEÍDO EL DOCUMENTO, FIRMA DE CONFORMIDAD: ANISO PRIVACIDAD: Una vez entregado el presente REGISTRO al Ciudadano la Dirección de Sustentabilidad Ambiental y Movilidad no se hace responsable del uso de datos personales que se realicen del mismo.

MAAR/cmc/

Plaza Dr. Gustavo Baz s/n, Col. Centro, C.P. 54000, Tlalnepantla de Baz, Estado de México
53 66 39 00 EXT. 3525 Y 4522

*Nota: Imagen de los datos principales de la licencia de funcionamiento de la empresa a registrar.
Fuente: Escáner de licencia de funcionamiento física de la Distribuidora e importadora Alcea, S.A de C.V.*

Es importante saber que para tramitar la licencia de funcionamiento cuando eres una persona física o moral deberás contar con los siguientes documentos para tramitarla ante la Dirección de Promoción Económica del ayuntamiento de Tlalnepantla de Baz y llevar:

Formato FUGE, Cédula Informativa de Zonificación, identificación oficial en caso de persona física en caso de persona moral acta constitutiva, poder notarial e identificación de apoderado, Fotografía de interior y exterior del inmueble a utilizar, Carta poder con identificaciones de testigos en caso de que el tramite lo realice un tercero, boleta predial y licencia de funcionamiento original en formato electrónico

DESARROLLO DE LAS FÓRMULAS APLICADAS EN LOS ANÁLISIS DE CONTAMINANTES EN UNA EMPRESA.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de cálculos para cada uno de los ámbitos contaminados de una empresa.

AGUAS RESIDUALES.

El cálculo para determinar el caudal de las aguas residuales de una empresa.

Descripción:

CAvanna textil es una planta en Tlalnepantla que consta de dos procesos para la producción de sus telas, el cual el proceso de blanqueado se estima un caudal de $200 \text{ m}^3 / 1 \times 10^{-3} \text{ kg}$ producido y el caudal de teñido se estima de $50 \text{ m}^3 / 1 \times 10^{-3}$. La empresa produce 100 toneladas cada mes. Por lo tanto, para determinar el caudal total es lo siguiente:

Blanqueado.

Convertir $200 \text{ m}^3 / 1 \times 10^3$ [100 toneladas/mes][1000 kg/1 Ton]

$$\begin{aligned}
 &= (200)(100)(100) / 1 \times 10^{-3} \\
 &= \underline{20,000 \text{ m}^3/\text{mes}} [1\text{m}/24 \text{ d}][1 \text{ d}/24 \text{ h}][1\text{h}/3600\text{s}] \\
 &= 9.64 \times 10^{-3} = \mathbf{0.0096 \text{ m}^3/\text{s}}
 \end{aligned}$$

Teñido.

$$\begin{aligned}
 & 50 \text{ m}^3 / 1 \times 10^{-3} [100 \text{ toneladas/mes}] [1000 \text{ kg/1 Ton}] \\
 & = (50)(100)(1000) / 1 \times 10^{-3} \\
 & = \underline{5000 \text{ m}^3/\text{mes}} [1 \text{ m}/24 \text{ d}] [1 \text{ d}/24 \text{ h}] [1 \text{ h}/3600 \text{ s}] \\
 & = 2.41 \times 10^{-3} = \mathbf{0.0024 \text{ m}^3/\text{s}}
 \end{aligned}$$

Qt= Q teñido+ Q blanqueado

$$\begin{aligned}
 & = (0.0096 \text{ m}^3/\text{s} + 0.0024 \text{ m}^3/\text{s}) \\
 & = 0.012 \text{ m}^3/\text{s} (1000 \text{ l}/1 \text{ m}^3)(3600 \text{ s}/1 \text{ h}) \\
 & = \mathbf{43,200 \text{ l/h}}
 \end{aligned}$$

T=6-24 horas.

T=V/Q por lo tanto V=Q*T

$$\begin{aligned}
 & \mathbf{V= (43,200 \text{ l/h})(6 \text{ h})} \\
 & = \mathbf{259,200 \text{ l} [1 \text{ m}^3/1000 \text{ l}]} \\
 & = \mathbf{0.259 \text{ m}^3}
 \end{aligned}$$

V= LxLxL= L³

$$\begin{aligned}
 & \mathbf{L^3 \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{259.2 \text{ m}^3}} \\
 & = \mathbf{6.37 \text{ m}}
 \end{aligned}$$

CONTAMINACION ATMOSFERICA.

Recodaras que para calcular emisiones no se requiere de fórmulas sino que, es algo más sencillo como estimar los contaminantes de la industria por medio de los factores de emisión y esto se puede consultar en la página oficial de la Agencia de Protección Ambiental por sus siglas en ingles EPA.

1. Ingresar a la página oficial de la EPA, puedes traducirla al español ya que es una página de Estados Unidos sin embargo puedes ingresar como EPA español. <https://espanol.epa.gov/>
2. En búsqueda de “**Factores de emisión atmosférica y cuantificación**” y deslizando hacia abajo aparecerán las opciones que hagan referencia al tipo de giro industrial de tu empresa para poder ser más concreto en tu búsqueda de información.

Figura 16

Capítulo 5	Industria petrolera	as
Capítulo 6	Industria de procesos químicos orgánicos	
Capítulo 7	Tanques de almacenamiento de líquidos	
Capítulo 8	Industria química inorgánica	
Capítulo 9	Industrias alimentarias y agrícolas	
Capítulo 10	Industria de productos de madera	
Capítulo 11	Industria de productos minerales	

Nota: giro industrial. Fuente: EPA

3. Identifica los contaminantes que estén presentes en tu empresa y da clic a la liga (documento de antecedentes) donde te desplegara

información y tablas de tu interés específicamente “factor de emisión”

Figura 17: contaminantes de la industria

magnesio

- [Sección final - Noviembre 1994 \(PDF\)](#) (2 pp, 15 K)
- [Documento de antecedentes \(PDF\)](#) (29 págs, 61 K)

12.13 Fundiciones de acero

- [Sección final - Enero de 1995 \(PDF\)](#) (8 pp, 104 K)
- [Documento de referencia \(PDF\)](#) (37 páginas, 128 K)

12.14 Procesamiento secundario de zinc

Nota: sel [Sección final - Abril 1981 \(PDF\)](#) (9 pp, 177 K) EPA

4. Se mostr: [Documento de antecedentes \(PDF\)](#) (30 págs, 162 K) ión los cuales explican el

grado de **12.15 Producción de baterías de almacenamiento** os contaminantes

Figura 18. Factor de emisión del contaminante.

TABLE 4.1-4 (METRIC UNITS)
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE AND PM₁₀



Test #	Test Rating	Test Method	Run #	Production Rate*	Emission Rate*	Emission Factor*
d device: baghouse						
	E	Unknown	1	2858	0.64	0.22
			2	2858	0.61	0.21
			3	2858	0.88	0.31
			Average	2858	0.71	0.25

kg/hr.
kg/Mg.

TABLE 4.1-4 (ENGLISH UNITS)
TOTAL SUSPENDED PARTICULATE AND PM₁₀



Test #	Test Rating	Test Method	Run #	Production Rate*	Emission Rate*	Emission Factor*
d device: baghouse						
	E	Unknown	1	6300	1.40	0.44
			2	6300	1.34	0.43
			3	6300	1.94	0.62
			Average	6300	1.56	0.50

lb/hr.
lb/ton.

Nota: tabla donde muestra el factor de emisión. Fuente: EPA.

5. Puedes apoyarte de las bitácoras o manuales de equipo (tiempo de operación durante el día, combustible)
6. Realizar las conversiones si es necesario. .

RESIDUOS

Para contemplar los residuos además de cuantificar la masa de la basura durante el día, se deben consultar los manifiestos esos documentos donde se muestran las actividades, el transporte, la disposición final de los residuos.

Residuos peligrosos. Documento oficial, por el que el generador mantiene un estricto control sobre el transporte y destino de sus residuos peligrosos dentro del territorio nacional.



**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, Y RECURSOS
NATURALES
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA
PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCION GENERAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE
MATERIALES Y
ACTIVIDADES RIESGOSAS
SEMARNAT-07-009**

MANIFIESTO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCION

DE RESIDUOS PELIGROSOS

GENERADOR	1.-NUM. DE REGISTRO AMBIENTAL (o Núm. de Registro como Empresa Generadora)	2.-No. DE MANIFIESTO	3.- PAGINA		
	4.- RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA GENERADORA:				
	DOMICILIO: _____		C.P. _____		
	MUNICIPIO O DELEGACION: _____		EDO: _____		
TEL. _____					
5.- DESCRIPCION (Nombre del residuo y características CRETIB)					
		CONTENEDOR		CANTIDAD	UNIDAD
		CAPACIDAD	TIPO	TOTAL	DE VOLUMEN/PESO
				RESIDUO	

	6.- INSTRUCCIONES ESPECIALES E INFORMACION ADICIONAL PARA EL MANEJO SEGURO			
	7.- CERTIFICACION DEL GENERADOR: DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTA TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE EL NOMBRE DEL RESIDUO, CARACTERISTICAS CRETIB, BIEN EMPACADO, MARCADO Y ROTULADO, Y QUE SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VIA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACION NACIONAL VIGENTE. NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE			
TRANSPORTISTA	8.- NOMBRE DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA:			
	DOMICILIO:			TEL.
	AUTORIZACIÓN DE LA SEMARNAT:			NO. DE REGISTRO S.C.T.
TRANSPORTISTA	9.- RECIBI LOS RESIDUOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO PARA SU TRANSPORTE.			
	NOMBRE:			FIRMA
	CARGO:			FECHA DE EMBARQUE:
				DIA MES AÑO
	10.- RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA.			
	11.- TIPO DE VEHICULO	No. DE PLACA:		
DESTINATARIO	12.- NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA:			
	NÚMERO DE AUTORIZACIÓN DE LA SEMARNAT:			
	DOMICILIO:			
DESTINATARIO	13.- RECIBI LOS RESIDUOS DESCRITOS EN EL MANIFIESTO. OBSERVACIONES:			
	NOMBRE:			FIRMA:
	CARGO:			FECHA: DE RECEPCIÓN:
				DIA MES AÑO

Residuos sólidos. Es un documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final.

Residuos de manejo especial. Su manifiesto es el documento el cual se registran las actividades de manejo integral de los residuos de manejo especial y/o materia prima secundaria, que deben elaborar y conservar los almacenadores y/o acopiadores y, en su caso, los prestadores de servicios de manejo de dichos residuos

 BAJA CALIFORNIA MEDIO AMBIENTE <small>Gobierno del Estado Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable</small>					
<u>MANIFIESTO DE ENTREGA, TRANSPORTE Y RECEPCIÓN DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL</u>					
NO. MANIFIESTO: _____					
GENERADOR	EMPRESA GENERADORA:				
	DOMICILIO:			TELÉFONO:	
	ACTIVIDAD DEL GENERADOR:				
	RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL GENERADOS				
	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CONTENEDOR			MANEJO DEL RESIDUO(*)
		CANTIDAD	CAPACIDAD	TIPO	
(*) Se refiere al tipo de manejo que se le dará al residuo en las instalaciones del receptor, indique en el recuadro el número que corresponda: 1.- Reutilización, 2.- Reciclaje, 3.- Co-procesamiento, 4. - Tratamiento (4a. Biológico, 4b. Químico, 4c. Físico, 4d. Térmico), 5.-Acopio, 6.- Almacenamiento, 7.- Disposición final					
OBSERVACIONES:					
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE (GENERADOR):					
Declaro que tengo pleno conocimiento de las obligaciones como generador de los residuos de manejo especial, previstas en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos para el estado de Baja California, asimismo que se han tomado las medidas necesarias para su correcto manejo.					
EMPRESA TRANSPORTISTA:					
DOMICILIO:			TELÉFONO:		
PLACAS DE LA UNIDAD RECOLECTORA:			MODELO:		

TRANSPORTISTA	NO. REGISTRO COMO PRESTADOR DE SERVICIOS:	SELLO DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA:
	FECHA DE RECOLECCIÓN:	
	NOMBRE Y FIRMA DEL CHOFER:	
	RUTA DE LA EMPRESA GENERADORA HASTA SU ENTREGA:	
RECEPTOR	EMPRESA RECEPTORA:	
	DOMICILIO:	TELÉFONO:
	NO. REGISTRO COMO PRESTADOR DE SERVICIOS:	SELLO DE LA EMPRESA RECEPTORA:
	FECHA DE RECEPCIÓN:	
	NOMBRE Y FIRMA DEL RECEPTOR:	
PROHIBICIONES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Depositar residuos sólidos urbanos o de manejo especial en lugares no autorizados o aprobados por las autoridades competentes. 2. Colocar propaganda comercial o política en el equipamiento urbano destinado a la recolección de residuos sólidos urbanos o de manejo especial, atendiendo las salvedades de la Ley de Instituciones y Procedimientos Electorales en la materia. 3. Extraer y clasificar cualquier residuo sólido urbano o de manejo especial de cualquier sitio de disposición final, así como realizar labores de pepena fuera y dentro de dichos sitios; 4. El fomento o creación de basureros clandestinos. 5. La dilución o mezcla de residuos sólidos urbanos o de manejo especial con líquidos para su vertimiento al sistema de alcantarillado, a cualquier cuerpo de agua sobre suelos con o sin cubierta vegetal. 6. La mezcla de residuos sólidos urbanos o residuos de manejo especial con residuos peligrosos, contraviniendo lo dispuesto en la Ley General, y demás ordenamientos que de ellas deriven, dicha mezcla se considerara residuo peligroso. 7. El confinamiento o depósito final de residuos en estado líquido o con contenidos líquidos o de materia orgánica que excedan los máximos permitidos por las normas oficiales y normas ambientales estatales. 8. La contaminación del suelo; 9. La mezcla de residuos sólidos urbanos con los residuos de manejo especial en las actividades de separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento transporte y disposición final; 10. La quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuo. Permitiéndolo en las acciones de adiestramiento y capacitación de personal encargado del combate de incendios; cuando con esta medida se evite un riesgo mayor a la comunidad o los elementos naturales y medie recomendación de alguna autoridad de atención a emergencias; y en caso de quema agrícolas que no causen daño ecológico grave a la calidad del aire, y no presente un riesgo a la salud, ecosistemas y medie recomendación de alguna autoridad forestal, agraria o pecuaria; 11. El depósito, infiltración o manejo de residuos que se acumulen o puedan acumularse en los suelos y que generen o puedan generar alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos, así como las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, o riesgos, inseguridad y problemas a la salud; y 12. Las demás que establezca la Ley General; 		

CAPITULO IV.

RESULTADOS

1. De acuerdo a las observaciones se considera que dicho manual ha retribuido a mejorar la gestión de trámites y registros en el H. Ayuntamiento de Tlalnepantla por lo que se pondrá a disposición de las empresas ubicadas en este Municipio.

A partir del cual con base a un planeación el seguimiento del proyecto se desarrolló de la siguiente manera; La Dirección de Sustentabilidad Ambiental no contaba con un manual que funcionara como guía para aquellas empresas con giros industriales no riesgosos. De acuerdo con las estadías en el Departamento, verificamos que la administración no cuenta con este tipo de guías de llenado de formatos para las empresas.

En la recopilación de información, solicitamos los formatos de la oficina de Descargas de Aguas Residuales para poder analizar qué datos son requeridos para el análisis de presentes contaminantes de sus descargas de aguas.

Figura 19. Análisis de laboratorio

2019. Año del Centenario Aniversario luchamos de Emblema Espiritu Sacro: El Caudillo del Sur.

En caso de presentar modificaciones en los procesos y/o cambios en la capacidad de producción, tiene un plazo de 15 días hábiles para notificar a esta Dirección de Sustentabilidad Ambiental y Movilidad, de lo contrario quedará sin efecto el presente registro.

Por lo que acontece es sensato manifestar que de conformidad en lo dispuesto por el artículo 2.264 del Código para la Biodiversidad del Estado de México, se sancionará a toda aquella persona física o jurídica colectiva, que incurra en falsedad y/o incumplimiento de información, como lo manda la presente ley.

La Presente Licencia ampara únicamente la operación de los siguientes equipos:

N°	FUENTE DE EMISIÓN	ESPECIFICACIONES DE LA FUENTE DE EMISIÓN		
		GEOMETRIA	DIAMETRO (R)	N° DE CONTROL
1	HORNO 1 PANADERIA (VPI)	CIRCULAR	0.30	032DEA19-P-A
2	HORNO 2 PANADERIA (VPI)	CIRCULAR	0.30	034DEA19-P-A
3	HORNO 3 PANADERIA (VPI)	CIRCULAR	0.30	036DEA19-P-A
4	HORNO 4 PANADERIA (VPI)	CIRCULAR	0.30	032DEA19-P
5	HORNO 5 PANADERIA (VPI)	CIRCULAR	0.30	031DEA19-P
6	HORNO 6 PANADERIA (VPI)	CIRCULAR	0.30	032DEA19-P
7	HORNO 7 PANADERIA (VPI)	CIRCULAR	0.30	033DEA19-P
8	HORNO 8 PANADERIA (VPI)	CIRCULAR	0.30	054DEA19-P
9	HORNO 9 PANADERIA (VPI)	CIRCULAR	0.30	055DEA19-P

Plaza Dr. Cuatrecasas Paz s/n, Cal. Centro, C.P. 54000, Tlalnepantla de Baz, Estado de México
52 96 39 98 EXT. 3925 Y 4522

Nota: tabla de licencia de emisiones fuente: Elaboración en Descargas de Aguas Residuales Tlalnepantla de Baz.

Por ello, se reunió información sobre los laboratorios legales y acreditados por la ISO 9001 de Tlalnepantla de Baz que fueran aceptados por el departamento siendo funcionales para poder crear un análisis adecuado sin alteraciones para las empresas.

Basado a ello se creó el manual quien deberá llenar el responsable del establecimiento, con todos los rubros de contaminación el cual solo deberá llenar si existen en su empresa.

Figura 20. Responsable del establecimiento

Para ser llenado por el responsable del establecimiento.

Lugar y fecha de llenado del Formato.

Día: * Mes: * Año: *

Licencia de Funcionamiento para fuentes fijas generadoras de emisiones contaminantes a la atmósfera No. _____; Registro de Descarga de Aguas Residuales No. _____; y Registro de Generador de Residuos de Manejo Especial No. _____ cada uno expedidos por la Autoridad Ambiental competente.

Declaramos bajo protesta de decir verdad, que la información contenida en este formato y sus anexos es fidedigna. En el caso de omisión o falsedad en la información, la Dirección de Sustentabilidad Ambiental podrá aplicar las sanciones correspondientes, conforme al Artículo 2.272 del Código para la Biodiversidad del Estado de México o en su caso por la Autoridad competente en la materia.

Nombre y firma del representante legal *

Nombre y firma de quien llena el formato *

Nota: inicio del manual de descargas de aguas residuales. Fuente: elaboración propia

Una vez llenado las dudas fueron resueltas debido a que se describieron los conceptos no conocidos así como de las formulas y variables

Posterior a ello, se realizó una “entrevista libre” con los trabajadores del Departamento de Sustentabilidad Ambiental principalmente quienes eran capturistas de descargas de aguas sobre

sus experiencias durante su hora laboral e indicaban que existían dificultades por parte de los responsables en el llenado de formatos a su vez la responsabilidad caía en el área administrativa por la falta de capacidad hacia los trabajadores. Para lo cual solicitamos al área la licencia de funcionamiento de una empresa en la cual se redactaron especificaciones necesarias para que dichas empresas de giros no peligrosos para el ambiente y con licencias completen su trámite de descargas de aguas residuales.

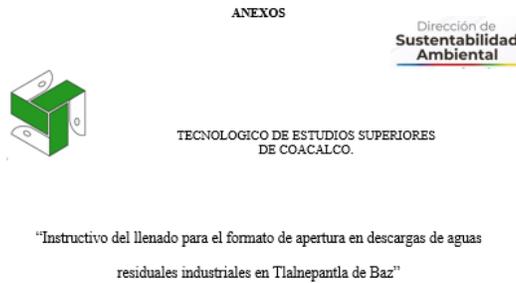
Figura 21. Licencia de funcionamiento



Nota: portada de una licencia de funcionamiento de la empresa ALSEA. Fuente: elaboración departamento de sustentabilidad.

Por consiguiente se indagó en el archivero para poder analizar las licencias y formatos que eran recibidos de las empresas y cuáles eran rechazadas a lo que no podemos cuantificar en porcentaje quienes eran los aceptados o rechazados sin embargo a manera de análisis podemos describir que eran más los rechazados por falta de requerimientos, errores en llenado etc. De tal modo que detallamos punto por punto del manual.

Figura 22. Instructivo



Nota: portada propia.

2. Ahora bien, lo información que se distribuidora e imp de acuerdo a la NC

Presentan:
Ramírez Retana Itzel Amairani
Talavera Aguirre Niza Iran Nahomi

elaboración

o van acorde a la LF de una empresa inales de emisiones nos permisibles de

emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas. Así como la NOM-085-SEMARNAT-2011 el cual su objetivo es Establecer los niveles máximos permisibles de emisión de humo, partículas, monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x) de los equipos de combustión de calentamiento indirecto que utilizan combustibles convencionales o sus mezclas, con el fin de proteger la calidad del aire... de modo que si la licencias solo busca conocer los cálculos de la contaminación atmosférica es lo que se va a rescatar sin embargo, el manual para el llenado del formato de las aguas residuales comprende los cálculos de contaminación de las aguas, del aire y al mismo tiempo de los residuos generados para poder determinar el análisis completo. Para obtener esta información se recopiló por medio de apuntes así como del libro llamado “Manual de agua potable alcantarillado y saneamiento” de CONAGUA donde se obtuvo la fórmula para determinar el caudal que en cuestión de agua es lo único que solicita el manual, para contaminación atmosférica se obtuvieron cálculos para determinar la chimenea así como la pluma, la altura etc... y dado que estos datos solo son requeridos cuando se va a construir una chimenea nueva no son los necesarios para esta situación de hecho para que a

la empresa se le otorgue el permiso , esta requiere emitir datos donde reporte y calcule sus emisiones para ello se plasmó información acerca de la mediación directa y los factores de emisión. En tanto a lo que se investigó del cálculo para residuos no es más que reportar la cantidad mensual del contaminante esto es debido a que se puede hacer un cálculo de residuos generados por persona sin embargo recordando que es una empresa se anotara cuantos kilogramos al mes se originan.

3. Los pasos detallados para el uso del manual se pueden encontrar en el final (anexo) que empieza en la página 89 en adelante del cual consta de datos de tu empresa desde su dirección, quien es el responsable del llenado, la razón social y lo más relevante será los datos cuantificables y cualitativos sobre las emisiones de la empresa hacia el agua, la atmosfera y sus residuos siempre y cuando se especifique el giro industrial pues dichos datos dependerán de este. Además se enlistan las normas oficiales para cada rubro y la descripción de cada sigla y términos relacionados a. Por supuesto también en cada sección indica cómo deben llenarse las tablas, los formatos; un marco conceptual para poder entender los términos desconocidos...

CONCLUSIONES

La recolección, selección, análisis de información obtenida para llegar a elaborar el informe técnico fue apoyo para poder sintetizar la información y lograr que fuese más objetiva haciendo que resulte entendible para quienes lo consulten. Está siendo una posible solución a la problemática que se analizó, se espera que pueda ser aplicable ya que al sugerir cambios hay beneficios económicos para el departamento y más manejable para los consultantes.

Identificar los efectos de tener una licencia de operación a través de variables de resultados relevantes de la empresa se ha vuelto más importante debido al volumen creciente de reformas de simplificación implementadas centradas en este procedimiento. La pregunta que se planteo fue: ¿Cuál es el efecto de operar con una licencia municipal en el desempeño de la empresa? Para responderla, se midió de forma empírica el impacto de tener una licencia sobre los resultados de las empresas, la inversión, el empleo y el acceso a las variables de crédito. Para generar los datos

necesarios para este tipo de evaluación, se realizó una muestra de algunos establecimientos en un periodo de 6 meses, mediante la aplicación de cuatro rondas de un cuestionario en forma de encuesta.

Es por ello que se consideró que tomando en cuenta la problemática que existe hoy con el cuidado y saneamiento de agua, el usar este recurso vital es al mismo tiempo desecharla una vez que cumplió el objetivo y darle seguimiento para que se puedan aplicar las políticas ambientales sobre de ella, el desconocimiento de esto no evita que sean acreditados a una verificación y sanción por no cumplir con los requisitos ya sea para la apertura o renovación.

Como parte del segundo objetivo respecto a los cálculos, se analizó que el manual solicitara los datos cuantificables y cualitativos sobre los tres ámbitos de contaminación en la empresa si y solo si la LF. Lo solicita es decir que, dependerá de lo que venga descrito en el asunto ejemplo: “Licencia de funcionamiento de emisiones a la atmosfera de fuentes fijas, o emisiones hacia las descargas de aguas o sobre residuos” y de acuerdo a las NOM, así también dependerá de cual será su giro industrial para poder identificar sus principales contaminantes. Siendo así que si el asunto de la licencia de la empresa se aboca a las emisiones a la atmosfera los cálculos irán dirigidos únicamente a la contaminación atmosférica pero, el formato único (manual) debe contar con todos los cálculos para poder determinar la calidad del agua que usan pues esta información ayudara al analista de descargas de AR. También tomando en cuenta que no se deben omitir datos puestos que los residuos transportan contaminantes químicos, lo mismo pasa con las emisiones atmosféricas todo esto va hacia el agua.

Para el tercer y último objetivo específico se concluyó que existe una ligera confusión de la LF con el manual por lo que se debe aclarar que una va de la mano con la otra recordando que es un documento otorgado para la empresa y que servirá para que el funcionario pueda manejar y presentar la información al departamento encargada de las descargas de AR y por consiguiente obtener su registro. Recalcando que a la empresa se le solicita su licencia pero es de carácter obligatorio completar los datos para dicho manual pues, el estudio se realiza ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) si y solo si el giro comercial se ocupe agua en el proceso productivo

COMPETENCIAS DESARROLLADAS

De acuerdo a los atributos de egreso de la carrera de Ingeniería Ambiental, y para las que aplican a dicho proyecto intervienen los siguientes atributos:

- AE4. Comunicar de manera efectiva, oral y escrita a diferentes audiencias, los conocimientos obtenidos de manera individual y mediante el trabajo en equipo de forma eficaz y eficiente. Porque se logró dar a entender los objetivos del proyecto para los maestros como para la dependencia
- AE5. Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería, mediante juicios informados que consideren el impacto de las soluciones de ingeniería Ambiental en los contextos global, económico, ambiental y social, así como las implicaciones normativas de la legislación ambiental, atendiendo la actualización profesional y permanente mediante la investigación y emprendimiento. Porque se relacionó un problema ambiental con la sociedad al mismo tiempo estableciendo los términos legales que rigen a cada ámbito de regulación ambiental y a su vez considerando que este proyecto puede ser un emprendimiento para brindar consultas

de manera privada enfocada a las empresas o publica al municipio en forma de capacitaciones.

- AE8. Aplicar Sistemas de Gestión Ambiental de acuerdo con la normatividad nacional e internacional vigente, con la responsabilidad y compromiso en la protección ambiental en las empresas y en la gestión de proyectos, involucrando las tres áreas más significativas: suelo, agua y aire. Porque justamente los temas relevantes que abocan a este proyecto son el agua, aire y residuos que están presentes en cada industria apoyándolas sin perder el objetivo del ingeniero ambiental que es la protección del medio ambiente, aprovechando esto generar una cultura ambiental para que no solo se involucre el ingeniero sino también esas empresas y organizaciones gubernamentales en su regulación.

Dentro de las competencias que tiene el perfil de egreso, las que se pudieron llevar a cabo al realizar dicho proyecto fue el de formar recursos humanos realizando capacitación e investigación, en dicho caso la investigación de cada punto del formato sirvió para poder mejorar la atención, e instruir sobre el llenado del mismo para quienes solicitan dichos registros. Por lo cual se lograron utilizar otra competencia en la implementación de los sistemas de gestión ambiental, haciendo mejoras en su elaboración y ejecución de formatos para los permisos, por medio de las TIC'S utilizando una página web para la orientación explícita de los formatos utilizados en las descargas de agua; a su vez se utilizó otra competencia aplicando las TIC ´S y por supuesto también software que ayudo con el cuerpo de los permisos basado en la LEEGEPa, y Normas Oficiales Mexicanas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- CONAGUA “Manual de alcantarillado y saneamiento” semarnat
- Data México (2020) “Industrias indicadores económicos, Tlalnepantla de Baz México” <https://datamexico.org/es/profile/geo/tlalnepantla-de-baz#Industrias>
- EPA (2024) “AP-42: Recopilación de factores de emisión atmosférica de fuentes estacionarias” <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors-stationary-sources>
- FAO (2023) “NMX-AA-118-SCFI-2001” <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC051999/#:~:text=La%20presente%20Norma%20Mexicana%20establece,modificaci%C3%B3n%20del%20listado%20de%20sustancias>.
- Gobierno del Estado de México (2017) “Regular la Descarga de Aguas Residuales que se generan en establecimientos Industriales, Comerciales y de Servicio.” <https://sistemas2.edomex.gob.mx/TramitesyServicios/Tramite?tram=14898&cont=0>
- Gobierno del Estado de México (2019) “Apertura del Registro de Descarga de Aguas Residuales” <https://sistemas2.edomex.gob.mx/TramitesyServicios/Tramite?tram=14898&cont=0>
- Gobierno de la ciudad de Mexico. (2020) “Índice , aire y salud” <http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27ZaBhnml=&dc=%27Zw==> de la ciudad de Mexico.
- Gobierno del Estado de México (2021) “Renovación del Registro de Descarga de Aguas Residuales” <https://sistemas2.edomex.gob.mx/TramitesyServicios/Tramite?tram=14944&cont=0>
- ONU(2022) “Como se mide la calidad del aire” <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/como-se-mide-la-calidad-del-aire>
- SINAICA (2022) “Manual 1 principios de medición de calidad de aire” sinaica.inecc.gob.mx
- SEDEMA (2015) “Registro de Descargas de Aguas Residuales de la Ciudad de México”. <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/rdar-2015publicacionnueva-portada.pdf>
- SEMARNAT (2022) “Permisos de descarga de aguas residuales y volumen de descarga permitido, por tipo de uso o aprovechamiento del agua” http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_AGUA03_05&IBIC_user=dgeia_mce&IBIC_pass=dgeia_mce&NOMBREANIO=*
- SEMARNAT (2022) “Empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos” <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/empresas-autorizadas-para-el-manejo-de-residuos-peligrosos>
- SEMARNAT (2017) “sustancias RETC” https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2018/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServletc91b.html
- Semarnat (2020) “Industria y medio ambiente” https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/compendio_2020/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/approot/dgeia_mce/html/RECUADROS_INT_GLOS/D2_INDUSTRIA/D2_INDUSTRI01/D2_R_INDUSTRIA01_01.htm

- Semarnat. 2012. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Disponible en: www.semarnat.gob.mx/temas/gestionambiental/calidaddelaire/Paginas/retc.aspx.
- SIAPA (2014) https://www.siapa.gob.mx/sites/default/files/capitulo_11_saneamiento_del_agua.pdf
- DOF. (2003) Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. México.
- Youtube (2022) “Metodología para el cálculo de emisiones directas al efecto invernadero “
<https://www.google.com/search?q=factores+de+emision+para+calcular+emisiones&oq=factores+de+emision+&aqs=chrome.69i59j69i57j0i512l8.4512j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:6d30ac10,vid:zW-NJITj6l8,st:0>

ANEXOS

Dirección de
**Sustentabilidad
Ambiental**



TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE COACALCO.

“Instructivo del llenado para el formato de apertura en descargas de aguas
residuales industriales en Tlalnepantla de Baz”

Presentan:

Ramírez Retana Itzel Amairani

Talavera Aguirre Niza Iran Nahomi

MARCO CONCEPTUAL.

- Numero CAS. Sus siglas hacen referencia a un identificador único e inequívoco de una sustancia concreta que garantiza una comunicación clara y que, con la ayuda de los científicos de CAS, conecta todos los datos y las investigaciones disponibles sobre esa sustancia.
- Chimenea. Conducto para que salga el humo que resulta de la combustión.
- Aljibe. recogían el agua de lluvia que caía sobre los tejados y azoteas, por un sistema de cañerías que la llevaban hasta una cisterna o pozo con paredes y piso de ladrillos.
- COV. sustancias químicas que contienen carbono y se encuentran en todos los seres vivos.
- Disposición final. confinar permanentemente residuos en sitios
- Emisiones fugitivas. son el resultado de emisiones intencionales o no intencionales, se producen cuando los combustibles gaseosos o líquidos se liberan a la atmósfera debido a fugas.
- RETC. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), es un instrumento de política ambiental que difunde anualmente la información sobre las emisiones y transferencias de las Sustancias
- Certificado de no peligrosidad. para el ambiente para la exportación de materiales reciclables no peligrosos. Este impreso es requerido para cualquier envío de líquidos el cual hay que cumplimentar
- Relleno sanitario. superficie, en donde se depositan los residuos sólidos luego de recibir algunos tratamientos

A continuación, brindamos la explicación a detalle del formato de solicitud para el llenado por el responsable de la industria (establecimiento).

Antes de comenzar con el llenado, es importante que los campos vacíos sean

UNICAMENTE contestados a computadora, pues no se aceptaran a mano.

LOS APARTADOS QUE CONTENGAN EL * (ASTERISCO) SON OBLIGATORIOS:

- Solo si los establecimientos tienen equipos que generen contaminantes a la atmosfera.
- Solo si ya hicieron apertura de registro y esta ocasión es renovación.

En el primer apartado, el solicitante deberá colocar los datos de lugar y fecha en el que está contestando el mismo en la parte posterior por separado: día, mes y año. Posterior al párrafo de licencia de funcionamiento, se deberá completar con el número de expediente según el indicado por parte del departamento de descargas para contaminantes a la atmosfera, registro de descarga de aguas residuales y registro de generador de residuos de manejo especial.

Una vez acabando y revisado que los datos sean correctos se debe incluir con tinta el nombre completo y firma del representate legal así como nombre y firma de quien llene el formato.

Figura 23. Nombre y firma del representante legal.

Comentado [I10]: colocar nombre a la imagen

Lugar y fecha de llenado del Formato:		
Día: *	Mes: *	Año: *
Licencia de Funcionamiento para fuentes fijas generadoras de emisiones contaminantes a la atmósfera No. _____; Registro de Descarga de Aguas Residuales No. _____; y Registro de Generador de Residuos de Manejo Especial No. _____; cada uno expedidos por la Autoridad Ambiental competente.		
Declaramos bajo protesta de decir verdad, que la información contenida en éste formato y sus anexos es fidedigna. En el caso de omisión o falsedad en la información, la Dirección de Sustentabilidad Ambiental podrá aplicar las sanciones correspondientes, conforme al Artículo 2.272 del Código para la Biodiversidad del Estado de México o en su caso por la Autoridad competente en la materia.		
_____ Nombre y firma del representante legal		_____ Nombre y firma de quien llena el formato *

Nota: Es el inicio del formato del registro donde se indica el nombre y la firma así como el día en que se está llenando. Fuente: captura de pantalla del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

En la siguiente sección se colocan los datos principales para la ubicación de la empresa empezando por:

- 1.1 La razón social de la empresa,
- 1.2 R.F.C (persona moral)
- 1.3 La actividad principal de la industria en su caso el giro industrial. De los cuales están las extractivas, manufactureras y agropecuarias. Para el caso del municipio de Tlalnepantla el giro que predomina es el manufacturero.
- 1.4 Para el domicilio del establecimiento se debe ser muy específico con los siguientes:
 - a. Calle.
 - b. El numero exterior e interior en caso de no tener mencionar la manzana y lote,
 - c. Colonia
 - d. Municipio
 - e. Código postal
 - f. Correo electrónico. Del empresa o del representante, encargado de llenar el formato
- 1.5 Fecha de inicio de operaciones. El día, mes y año en el que iniciaron las actividades de la industria.
- 1.6 Número de empleados en la estructura administrativa.
- 1.7 Numero de los obreros. Contando todas las áreas que haya.
- 1.8 Horas de trabajo. El turno, lunes a viernes hora y día, si labora sábado y /o domingo mencionar día y hora, en total horas / número de semana, total semana/ que año es.

- 1.9 El nombre del representante legal de la empresa. Nombre completo de quien en la hoja anterior firmo.
- 1.10 Domicilio para recibir notificaciones. colocar los datos correspondientes de las ubicaciones donde se enviaran las notificaciones del permiso.
 - a. Calle.
 - b. Numero exterior e interior, en caso de no tener poner la manzana y lote.
 - c. Colonia
 - d. Municipio
 - e. Código postal
 - f. Teléfono. De quien sea el encargado de recibir las notificaciones.

Comentado [I11]: colocar numeración, nombre y referencia de la imagen

Correo electrónico. Personal del encargado de recibir las notificaciones

Tabla 17. Datos del registro.

1. DATOS DE REGISTRO						
1.1. Nombre o razón social de la empresa *						
1.2. R.F.C. *						
1.3. Actividad principal del establecimiento *						
1.4. Domicilio del establecimiento *						
Calle:						
No. exterior, interior Δ No. de ext y int						
Colonia:						
Municipio:						
Código Postal:						
Teléfono:						
Correo electrónico:						
1.5. Fecha de inicio de operaciones *						
Día:		Mes:		Año:		
1.6. Número de empleados en la estructura administrativa: *			1.7. Número de obreros:			
1.8. Horas de trabajo *						
Turno	De lunes a viernes (horas/día)	Sábado (horas/día)	Domingo (horas/día)	Total (horas/semana)	Total (semanas/año):	
1.9. Nombre del representante legal de la empresa. *						
1.10. Domicilio para recibir notificaciones. *						
Calle:						
No. exterior, interior Δ No. de ext y int						
Colonia:						
Municipio:						
Código Postal:						
Teléfono:						
Correo electrónico:						

Nota: Se llena con los datos generales de la empresa como la ubicación, actividad, R.F.C etc. Fuente: captura de pantalla del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

- 1.11 Croquis de localización del Departamento de Sustentabilidad Ambiental de SEMARNAT.

Coordenadas que indica el sistema de geolocalización:

Tabla 18. Coordenadas del croquis

Latitud Norte	Grados:19°	Minutos:32	Segundos:18"
Latitud Oeste	Grados:99°	Minutos:11	Segundos:42"
Altitud sobre nivel del mar:3.251 msnm	Nota: Coordenadas del croquis de la ubicación de la empresa H. Ayuntamiento de Tlalnepantla de Baz. Fuente: Google maps		

Figura 24. Croquis de la empresa.



Comentado [112]: colocar numeración e información de la imagen

Nota: La imagen muestra donde se ubica el Departamento de Sustentabilidad Fuente: Google Maps

1. INFORMACION GENERAL.

Para esta sección se deberá llenar cada tabla de los emisores contaminantes de la industria, así como las áreas de producción, materias primas, los productos y servicios, detallar actividades.

- 2.1 Descripción de procesos y su diagrama de flujo.

Con la simbología a continuación se realizará.

- a. En el diagrama de procesos: donde debe incluir toda el área de producción desde tratamiento de aguas residuales, servicios auxiliares, las actividades y operaciones que se realizan, etc. lo que se pueda explicar mediante procesos.
- b. En el diagrama de flujo: indicar los puntos y tipo de los generadores de contaminantes analizados de la industria, deben ir correctamente enumeradas y enlazadas entre sí así como los servicios y tratamiento de aguas.

Figura 25. Simbología de diagrama de flujo.



Nota: Las figuras muestran la simbología del significado de conectores en un diagrama de flujo

ENTRADAS:

- Insumo indirecto. Aquellos que sirven para el proceso de producción que no son cuantificables.
- Insumo directo. Materiales o materias primas,
- Agua. El consumo de agua, medio por donde ingresa y a donde va conectada.
- energía eléctrica. Ubicar donde está su generador de luz y a donde va conectada.

SALIDAS:

- Residuos sólidos. Aquellos residuos generados de los insumos directos e indirectos conectando a su disposición final.
- Agua residual. La salida del agua que se generó ya con contaminantes presentes.
- Emisiones al aire. Ubicar la pluma

- 2.2 Materias primas.

*Los insumos involucrados en cada área de producción. Insumos involucrados en las áreas:

Proceso productivo. Se refiere a la parte de las secuencias que llevan a cabo el proceso de producción para obtener el producto.

Servicios. Son las actividades para satisfacer al cliente, por lo cual dentro de la industria se pueden enlistar los que sirven para

Procesos de tratamiento. Puede referirse a su planta de tratamiento de aguas residuales, y /o al proceso el cual lleva a cabo el resultado final.

Tabla 19. Materia prima.

2.2. Materias Primas *								
Insumos involucrados en las áreas de:	Nombre ^a			Punto de consumo ^b	Estado Físico ^c	Forma de almacenamiento ^d	Consumo Anual	
	Comercial	Químico	No. CAS				Cantidad ^e	Unidad ^f
Proceso Productivo								
Servicios								
Procesos de tratamiento								

Comentado [113]: colocar numeración e información de la imagen

Nota: imagen sobre la tabla donde se llena los insumos que tiene dependiendo el área de la empresa que se quiere registrar Fuente: captura de pantalla del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Nombre.

a. Para llenar la tabla de las 3 áreas se deberá colocar en cada una el nombre comercial de cada una de las actividades, así como el nombre químico de los insumos y la designación numérica de las sustancias químicas (número de CAS), el cual puede apoyarse de la tabla de sustancias de la NMX-AA-118-SCFI-2001 a continuación:

Tabla 20. Lista de sustancias y compuestos químicos de la norma NMX-AA-118-SCFI-2001

Lista de sustancias y compuestos químicos NMX-AA-118-SCFI-2001					
Sustancia	Clave	Sustancia	Clave	Sustancia	Clave
1,1,1-Tricloroetano	71-55-6	Bencidina	92-87-5	Fenol	108-95-2
1,1,2,2-Tetracloroetano	79-34-5	Beta-naftalina	91-59-8	Formaldehído	50-00-0
1,1,2-Tricloro-1,2,2-Trifluoroetano (CFC-113)	76-13-1	Bifenilo	92-52-4	Heptacloro	76-44-8
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	Bifenilos policlorados	1336-36-3	Hexacloro-1,3-butadieno	87-68-3
1,1-Dicloro-1-Fluoroetano (HCFC-141b)	1717-00-6	Óxido de Carbono	124-38-9	Hexaclorobenceno	118-74-1
1,2-Diclorobenceno	95-50-1	Óxido de Nitrógeno	10102-44-0	Hexaclorociclopentadieno	77-47-4
1,2-Dicloroetano	107-06-2	Bromoclorodifluorometano (Halón 1211)	353-59-3	Hexacloroetano	67-72-1
1,3-Dicloro-1,1,2,2,3-Pentafluoropropano (HCFC-225cb)	507-55-1	Bromoformo	75-25-2	Hexafluoruro de azufre	2551-62-4
1,4-Diclorobenceno	106-46-7	Bromotrifluorometano (Halón 1301)	75-63-8	Hidracina	302-01-2
1-Cloro-1,1-Difluoroetano (HCFC-142b)	75-68-3	Bromo de Metilo	74-83-9	Hidrobromofluorocarbonos (HBFC)	
2,2-Dicloro-1,1,1-Trifluoroetano (HCFC-123)	306-83-2	Butadieno (1,3 Butadieno)	106-99-0	Hidrofurocarbonos	
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	Cadmio	7440-43-9	Lindano (HCH)	58-89-9
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	Cadmio (Compuestos)		Mercurio	7439-97-6
2,4,6-Triclorofenol	88-04-2	Cianuro inorgánicos/orgánicos	57-12-5	Mercurio (Compuestos)	
2,4-Dinitrotolueno	121-14-2	Clordano	57-74-9	Metano	74-82-8
2-Cloro-1,1,2,2-Tetrafluoroetano (HCFC-124)	2837-89-0	Clorobenceno (monoclorobenceno)	108-90-7	Metil paration	298-00-0
2-Etoxietano (Ter Monocetico del Etilenglicol)	110-80-5	Clorodifluorometano (HCFC-22)	75-45-6	Metoxicloro	72-43-5
2-Nitropropano	79-46-9	Cloroforno	67-66-3	Mirex	2385-85-5
3,3-Dicloro-1,1,1,2,2-Dinitro-O-Cresol	493-64-9 534-52-1	Clorometano	74-87-3	Nitral (Compuestos)	7448-70-9
4-Amino Difenilo	92-67-1	Cloropentafluoroetano (CFC-115)	76-15-3	Nitrosodimetilamina	62-75-9
4-Nitrodifenilo	92-93-3	Cloruro de Metileno	75-09-2	Oxido nitroso	10024-97-2
9-Clorotrifluoroetano (CFC-13)	75-72-9	Cloruro de Vinilo	75-01-4	Pentaclorofenol	87-86-5
Acetaldehído	75-07-0	Cromo (Compuestos)	7440-47-3	Perfluorocarbonos	
Acido 2,4 diclorofenoxiacético	94-75-7	DDT	50-29-3	Piridina	110-86-1
Acido sulfúrico	7783-06-4	Dibutilfталato	84-74-2	Piomo (Compuestos)	
Acilamida	79-06-1	Diclorodifluoroetano (CFC-12)	75-71-8	Tetracloruro de carbono	56-23-5
Acilnitrilo	107-13-1	Diclorotetrafluoroetano (CFC-114)	76-14-2	Toluen disocianato	26471-62-5
Acroleína	107-02-8	Dieldrin	60-57-1	Toxafeno	8001-35-2
Aldrin	309-00-2	Dioxano (1,4 Dioxano)	123-91-1	Tricloro benceno	120-82-1
Anilina	62-53-3	Dióxido de Cloro	10049-04-4	Tricloroetileno	79-01-6
Arsénico	7440-38-2	Endosulfan	115-29-7	Triclorofluoroetano (CFC-111)	75-69-4
Arsénico (compuestos)		Endrin	72-02-8	Wartaria	81-81-2
Asbesto	1332-21-4	Epiclorohidrina	106-89-8	Dioxinas	
Benceno	71-43-2	Estireno (Fenil etileno)	100-42-5	Furanos	
		Eter bis-cloro metilico	542-88-1		

Nota: Captura de pantalla anexada en el formato de registro para identificar las sustancias y compuestos según la norma fuente: Tabla de la Norma Oficial Mexicana

*Punto de consumo.

b. El punto de consumo se refiere al valor cuantificable de lo que se usó en cada área para proceso productivo, de tratamiento y para servicios, colocar el número con el que se indicó la actividad y diagrama de procesos.

*Estado físico.

c. El estado físico se responde con la tabla siguiente:

Tabla 21. Claves de estado físico.

Tabla 1, Claves de estado físico			
Clave	Estado físico	Clave	Estado físico
GP	Gaseoso (gases, vapores, partículas dentro de una corriente gaseosa)	LN	Líquido no acuoso
LA	Líquido acuoso	SS	Sólido y semisólido

Nota: Tabla que especifica las claves según el estado físico. Fuente: Captura de pantalla del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

Claves:

GP. Gases, vapores, pluma que sale o está contenida de una corriente.

LA. Son las sustancias disueltas en el agua.

LN. Son sustancias líquidas pero, no se disuelven en agua.

SS. El sólido o el semi sólido al cual podemos relacionar con la escarcha.

*Forma de almacenamiento.

d. La forma de almacenamiento. Es el recipiente o el tipo de contenedor en el que se mantienen dichos procesos. Como referencia esta la tabla 2. Del tipo de almacenamiento:

Tabla 22 Claves de formas de almacenamiento

Tabla 2, Claves de forma de almacenamiento			
Clave	Tipo de almacenamiento	Clave	Tipo de almacenamiento
ET	Tolva	BP	Bolsa plástica
CM	Contenedor Metálico	CP	Contenedor Plástico
GT	Granel bajo techo	CC	Cajas de cartón
GI	Granel a la intemperie	OF	Otra forma (especificar)

Nota: Es la tabla con las claves de los tipos de almacenamiento. Fuente: captura de pantalla del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Consumo anual.

e. El consumo anual se debe especificar la cantidad total consumida durante el año y en la unidad basándose en la tabla 3.

Tabla 23 Claves de unidades

Tabla 3, Claves de unidades			
Clave	masa	Clave	Volumen
Mg	Miligramos	L	Litros
G	gramos	Gal	Galones
Kg	Kilogramos	Brl	Barriles
Ton	Toneladas métricas	m ³	Metros cúbicos
Lb	Libras	ft ³	Pies cúbicos
energía		Producción	
J	Joules	Pz	Piezas
MJ	Megajoules	Rl	Rollo
Whr	Watts hora	Cj	Cajas
KWhr	Kilowattshora	Pa	Paquetes
MWhr	Megawattshora	Dz	Docenas
		Cu	Cuñetes
		m ²	Metros cuadrados

Nota: En la presente tabla indica cuales son las unidades de medida. Fuente: captura de pantalla del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

Las unidades anteriores se usarán de acuerdo a la cantidad y tipo de consumo.

- 2.3 Productos o servicios

*Nombre del producto o servicio.

- a. Se deberá anotar el nombre del servicio o del artículo que produce, almacena o comercializa.

Tabla 24. Productos y servicios.

2.3. Productos ó Servicios *						
Nombre del producto o servicio ^a	Estado Físico ^b	Forma de almacenamiento ^c	Capacidad instalada de producción anual		Producción anual	
			Cantidad ^d	Unidad ^e	Cantidad ^d	Unidad ^e

Nota: Imagen sobre una tabla a llenar referente al producto o servicio que cuenta su empresa, donde se especifica el estado físico de acuerdo a. Fuente: captura de pantalla obtenido del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Estado físico.

- b. El estado físico del producto se contesta con la tabla 1. siguiente a excepción de que sean servicios se deja en blanco.

Tabla 25. Claves de estado físico.

Tabla 1. Claves de estado físico			
Clave	Estado Físico	Clave	Estado Físico
GP	Gaseoso (gases, vapores, partículas dentro de una corriente gaseosa)	LN	Líquido no acuoso
LA	Líquido acuoso	SS	Sólido y semisólido

*Forma de almacenamiento.

- c. La forma de almacenamiento también se omite si se habla de servicios sin embargo si son productos se debe especificar el recipiente que se usa para almacenar dicho artículo. Basándose en la tabla 2. De forma de almacenamiento.

Tabla 26 Claves de formas de almacenamiento

Tabla 2. Claves de forma de almacenamiento			
Clave	Tipo de almacenamiento	Clave	Tipo de almacenamiento
ET	Tolva	BP	Bolsa plástica
CM	Contenedor Metálico	CP	Contenedor Plástico
GT	Granel bajo techo	CC	Cajas de cartón
GI	Granel a la intemperie	OF	Otra forma (especificar)

*Capacidad instalada de producción anual. Y producción final.

- d. Para responder a la capacidad instalada de producción anual así como la producción anual, se indica la cantidad de producción, almacenamiento o de comercialización según los datos del diseño.

- e. La unidad de medida de la cantidad se consulta con la siguiente tabla.

Tabla 27 Claves de unidades

masa		Volumen	
Mg	Miligramos	L	Litros
G	gramos	Gal	Galones
Kg	Kilogramos	Brl	Bariles
Ton	Toneladas métricas	m ³	Metros cúbicos
Lb	Libras	ft ³	Pies cúbicos
energía		Producción	
J	Joules	Pz	Piezas
MJ	Megajoules	Rl	Rollo
Whr	Watts hora	Cj	Cajas
KWhr	Kilowattshora	Pa	Paquetes
MWhr	Megawattshora	Dz	Docenas
		Cu	Cuñetes
		m ²	Metros cuadrados

Tabla 28. Puntos de consumo.

- 2.4 consumo de energía eléctrica.

Puntos de Consumo ^a	Consumo anual de suministro externo		Autogeneración de energía eléctrica			
	Cantidad ^c	Unidad ^d	Tipo de generación de energía ^b	Capacidad instalada	Generación anual	
					Cantidad ^c	Unidad ^d

Nota: Es la figura que muestra como mediante una tabla anotas los puntos de consumo de energía anualmente.
Fuente: captura de pantalla obtenido del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Punto de consumo. Son los puntos de acceso de energía en las instalaciones a través de contadores eléctricos.

a. Aquí se anota el número con el que se indica la actividad, en el diagrama de procesos.

*Consumo anual de suministro externo. Es la que se utiliza para realizar actividades donde su funcionamiento sea por medio de instrumentos.

c. Ahí se indica la cantidad de producción anual según los datos del diseño y solo en caso de que se genere energía,

d. Se consulta la tabla 3. De unidades en el apartado de energía.

Tabla 29. Unidades de energía.

energía	
J	Joules
MJ	Megajoules
Whr	Watts hora
KWhr	Kilowattshora
MWhr	Megawattshora

*Auto generación de energía eléctrica. La energía que se genera de los procesos de producción o servicios.

b. Tipo de generación de energía; especificar si es

*EE. Suministro externo

*CDR.

Combustibles de bajo poder calórico

*CF. Combustible fósiles

*OM. Otra modalidad

Nota: de la tabla de unidades

*Capacidad instalada. Es la capacidad que está integrada en los puntos de energía.

*Generación anual. Se define por cantidad y unidad usando la tabla 3. Mismo del inciso d.

Tabla 30. Combustibles al año

- 2.5 Consumo anual de combustibles.

2.5. Consumo anual de combustibles 1			
Área de consumo	Tipo de combustible a	Consumo anual	
		Cantidad b	Unidad c
Proceso			
Servicios			

Nota: Es la tabla del llenado sobre el tipo de combustibles Fuente: Captura de pantalla obtenido del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Área de consumo. Sera donde producen o el lugar de servicio se toman en cuenta ambas.

- a. Tipo de combustible se determinara a través de la tabla 4, siguiente sobre los combustibles.

Tabla 31 Claves de combustibles

Tabla 4, Claves de combustibles			
Clave	Tipo de combustible	Clave	Tipo de combustible
CA	Carbón	GO	Gasóleo
CB	Combustóleo	GA	Gasolina
DI	Diesel	LP	Gas Lp
DF	aldfano	GN	Gas natural
RC	Residuos combustibles	RO	Otros especificar

Nota: Son las unidades de medida identificadas por sus abreviaturas según los tipos de combustibles.

Fuente: Captura de pantalla obtenido del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

Los combustibles de bajo poder calorífico como:

Bagazos. Residuos cascara de frutos.

Celulosa. Combustible compuesto a partir de la biomasa de plantas, arbustos y árboles.

Madera. Combustible natural.

Deben considerarse como residuos combustibles donde el calor generado de estos se aprovechan en la generación de vapor y/o de electricidad. No se consideran las estaciones de servicio de gas

LP, o diésel si se encuentran dentro del establecimiento para surtir monta cargas o vehículos.

*Consumo anual.

- b. La cantidad resumida en el reporte y
- c. La unidad se colocan en el consumo anual. La tabla de unidad corresponde a la tabla 3.

Tabla 32. Los equipos de combustión.

- 2.6 Equipo de combustión.

2.6. Equipo de combustión ¹

No. de actividad ^a	Nombre del equipo	Capacidad ^b		Tipo de quemador ^c	Tiempo de Operación		Nombre del combustible utilizado ^d	Consumo anual de combustible		¿Se precalienta?
		Cantidad	Unidad		día	semana		Cantidad	Unidad	

Nota: Tabla de los equipos de combustión según la actividad. Fuente: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Número de actividad.

a. Anotar el número de actividad que se indicó en el diagrama de procesos.

*Nombre del equipo. El nombre del equipo que se está empleando de la combustión.

*Capacidad

b. la capacidad de combustión se mide con la tabla 6. A continuación: y se coloca la cantidad con su respectiva unidad.

Tabla 33. Claves de capacidad térmica del equipo de combustión

Clave		Clave	
CC	Caballos caldera	MJ/hr	Megajoules/hora
BTU/hr	British Thermal Unit/hora	Kcal/hr	Kilocalorías/hora
Lb/hr	Libras de vapor/hora		
HP	Caballos de potencia		

Nota: unidades de medida de los equipos de combustión. Fuente: Captura de pantalla obtenido del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Tipo de quemador.

c. Para saber con qué tipo de quemador cuenta se puede basar en la tabla 7:

Tabla 34 Claves de tipo de quemador.

Clave		Clave	
NL	Normal	TN	Tangencial
SC	Sin control	TSRG	Tangencial sin recirculación de gases
Qbn	Quemador bajo NOx	TRG	Tangencial con recirculación de gases
Qbr/ra	Quemador bajo NOx/ con recirculación de gases	OF	Otro (especificar)

Nota: Claves para identificar según sean los tipos de quemadores. Fuente: Captura de pantalla obtenido del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Tiempo de operación. El tiempo de operación se mide por día y que semana lleva.

*Nombre del combustible.

d. utilizar la siguiente tabla 4. Para conocer el nombre del combustible utilizado.

Tabla 35 Claves de combustibles

Clave	Tipo de combustible	Clave	Tipo de combustible
CA	Carbón	GO	Gasóleo
CB	Cambustóleo	GA	Gasolina
DI	Diesel	LP	Gas Lp
DF	diáfano	GN	Gas natural
RC	Residuos combustibles	RO	Otros especificar

*Consumo anual. El consumo anual del combustible utilizado se coloca la cantidad y su unidad de medida correspondiente.

*Precalentamiento. ¿Se precalienta? Dependiendo el tipo de combustible que use.

Tabla 36. Maquinaria que no usa combustión en la fabricación.

- 2.7 Maquinaria y equipo sin combustión utilizado en el proceso.

2.7. Maquinaria y equipo sin combustión utilizado en el proceso *						
No. de actividad ^a	Nombre del equipo	Tiempo de Operación en horas		Capacidad ^b		Tipo de emisión ^c
		día	semana	cantidad	unidad	

Nota: indica el equipo que no emite combustión según la actividad así como su capacidad. Fuente: Captura de pantalla obtenido del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

*Número de actividad.

a. Anotar el número de actividad de operación o proceso en el que se indicó en el diagrama de procesos.

*Nombre del equipo. Utilizado en el proceso que no uso combustión.

*Tiempo de operación en horas. Especificando las horas y que semana fue.

*Capacidad.

b. Capacidad colocando la cantidad y la unidad basándose en la tabla 6. De clave de unidades de capacidad térmica nominal del equipo.

Tabla 37. Claves de capacidad térmica del equipo de combustión

Tabla 6. Claves de unidades de capacidad térmica del equipo de combustión			
Clave		Clave	
Cc	Caballos caldera	MJ/hr	Megajoules/hora
BTU/hr	British Thermal Unit/hora	Kcal/hr	Kilocalorías/hora
Lb/hr	Libras de vapor/hora		
HP	Caballos de potencia		

*Tipo de emisión.

c. Se anota si la emisión es:

C. Conducida. Emite por medio de ductos o chimeneas.

F. Fugitiva. Son las emisiones del subproducto... provenientes de las refinerías y de gas ácido.

Tabla 38. Control de contaminantes.

- 2.8. Equipo de control de contaminantes.

2.8. Equipo de control de contaminantes ¹						
No. de actividad ^a	Nombre del equipo	Relación con número de chimenea	Puntos de generación relacionados ^b	Eficiencia	Tiempo de Operación en horas	
					día	Semana

Nota: Es la tabla del nombre del equipo en relación con la fuente fija. Fuente: Captura de pantalla obtenido del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

*Número de la actividad.

- a. Anotar el número con el que se indicó la actividad, operación u proceso en el diagrama de procesos

*Nombre del equipo. El equipo utilizado para el control de los contaminantes.

*Relación con número de chimenea. Según la posición de la chimenea en el establecimiento.

*Puntos de generación.

- b. Anotar las actividades relacionadas con la generación de contaminantes

*Eficiencia. La eficiencia de la chimenea oscila entre el 78% y 85% de eficiencia energética.

*Tiempo de operación en horas. Indicar el día y que semana fue.

2. INVENTARIO DE EMISIONES CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA.

En este apartado se van a calcular los contaminantes presentes por emisión y equipo por cada contaminante al año.

3. INVENTARIO DE EMISIONES CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA ¹	
No. de licencia de Emisiones a la Atmósfera ¹ :	

Indicar el número de licencia de emisiones a la atmósfera, los establecimientos que

emitan o puedan emitir olores, gases, o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera deben realizar

el trámite La medición directa es la mejor manera de conocer la emisión de contaminantes a la

atmósfera. Existen normas específicas que establecen los métodos y en su caso periodicidad, en

la siguiente tabla se citan las publicadas hasta la fecha:

Tabla 39. Equipo de operación.

Equipo u operación	Norma ^a	Parámetro normado	Unidades ^b	Observaciones
Combustión	NOM-085-SEMARNAT-1994	Partículas	mg/m ³ , kg E 6 Kcal	Corregidas al 5% O ₂ cuando se refieren en concentraciones
Combustión	NOM-085-SEMARNAT-1994	SO ₂	ppm Kg E 6 Kcal	Corregidas al 5% O ₂ cuando se refieren en concentraciones
Combustión	NOM-085-SEMARNAT-1994	Nox	ppm Kg E 6 Kcal	Corregidas al 5% O ₂ cuando se refieren en concentraciones
Combustión	NOM-085-SEMARNAT-1994	Exceso de aire	%	Equipos menores de 5,200 MJ/h
Combustión	NOM-085-SEMARNAT-1994	Densidad de humo	unidades	Equipos menores de 5,200 MJ/h
Emisión de partículas	NOM-043-SEMARNAT-1993	Partículas	mg/m ³	En función del flujo de gases
Cemento	NOM-040-SEMARNAT-1993	Partículas	Kg/m ³	Hornos de calcinación
Hornos de Clinker	NOM-040-SEMARNAT-2002	Partículas	mg/m	Trituración, molienda y enfriamiento
Fabricación de vidrio	NOM-097-SEMARNAT-1994	Partículas y NOx	Kg/ton	Kg por tonelada de vidrio fundido
Ácido sulfúrico	NOM-039-SEMARNAT-1993	Nieblas de SO ₂ , H ₂ SO ₄ /SO ₃	Kg/ton	Kg por tonelada de ácido sulfúrico al 100%
Ácido dodecibencen sulfónico	NOM-046-SEMARNAT-1993	Nieblas de SO ₂ , H ₂ SO ₄ /SO ₃	g/Kg	g/Kg de ácido Dodecibencen sulfónico al 100%
Fabricación de celulosa	NOM-105-SEMARNAT-1996	Partículas, s reducido total (como H ₂ S)	mg/m ³	Corregidas al 8% O ₂ en horno de recuperación y 10% O ₂ en horno de cal
Industria automatiz	NOM-121-SEMARNAT-1996	COV's	g/m ²	m ² de superficie recubierta.
Ruido	NOM-081-SEMARNAT-1994	Ruido perimetral	dB [A]	Para una o más zonas críticas

Nota: Tabla de las normas según el parámetro y equipos de operación. Fuente: Captura de pantalla obtenido del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

De las cuales las anteriores nomas especifican lo siguiente:

*Combustión, NOM-085-SEMARNAT-1994 Establece los niveles máximos permisibles de emisión de humo, partículas, monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (No) de los equipos de combustión de calentamiento indirecto que utilizan combustibles convencionales o sus mezclas, con el fin de proteger la calidad del aire.

*Emisión de partículas. NOM-043-SEMARNAT-1993. Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

*Cemento. NOM-040-SEMARNAT-1993. Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas, óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre, monóxido de carbono, metales pesados, dioxinas y foranos, hidrocarburos totales y ácido clorhídrico provenientes de fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento.

*Hornos de Clinker. NOM-040-SEMARNAT-2002. Protección ambiental-fabricación de cemento hidráulico-niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera.

*Fabricación de vidrio. NOM-097-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio en el país.

*Ácido sulfúrico. NOM-039-SEMARNAT-1993. Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido y trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico en plantas productoras de ácido sulfúrico.

* Ácido dodecilbencen sulfúrico. NOM-046-SEMARNAT-1993. Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de bióxido de azufre, neblinas de trióxido de

azufre y ácido sulfúrico, provenientes de procesos de producción de ácido dodecilbencensulfónico en fuentes fijas.

*Fabricación de celulosa. NOM-105-SEMARNAT- 1996 Que establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas totales y compuestos de azufre reducido total provenientes de los procesos de recuperación de químicos de las plantas de fabricación de celulosa.

*Industria automotriz. NOM-121-SEMARNAT-1998, Que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (covs), en la fabricación de pinturas de sacado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos.

*Ruido. NOM-081-ECOL-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

a. Si no son publicadas las normas oficiales mexicanas específicas en lo que se refiere a compuestos orgánicos volátiles se podrán utilizar las metodologías de estimación de la EPA.

b. Para las potencias de unidades de 10 se especifican con E, es decir, $1^*E3 = 1,000$.

Tabla 40. Maquinaria que emite contaminantes.

- 3.1. Puntos de emisión de contaminantes.

3.1. Puntos de emisión de contaminantes ¹			
Nombre de la maquinaria, equipo o actividad	Punto de Emisión	Gasto másico	
		Cantidad	Unidad

Nota: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

*Nombre de la maquinaria o actividad. Se coloca en la primera columna el nombre de la actividad o el equipo o maquinaria que emite contaminantes.

*Punto de emisión. Especificar el lugar de donde sale a la atmosfera.

*Gasto másico. Ahí se coloca la cantidad y las unidades obtenidas se deberán colocar en mg (miligramos), g (gramos) o kg (kilogramos) por unidad de tiempo s (segundo), m (minuto), h (hora) o d (día).

Tabla 41. Numero de chimenea.

- 3.2. Ductos de emisión.

3.2. Ductos de emisión ^{a 1}						
Número de ducto o chimenea	Puntos de generación relacionados ^b	Altura (m)	Diámetro Interior (m)	Velocidad de flujo de los gases de salida (m/s)	Temperatura de los gases de salida (°C)	Cuenta con plataforma de muestreo

Nota: Tabla del punto de generación relacionada a las chimeneas que existen en la fuente fija. Fuente: Captura de pantalla obtenido del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlahnepantla de Baz

a. En caso de no existir, señalar las razones técnicas de la situación presentada.

Numero de ducto. Indicar el número de chimenea de acuerdo a su ubicación por área o actividad.

*Puntos de generación.

b. Los equipos que descarguen tales emisiones deberán indicar cuando existen contaminantes de diferente naturaleza.

* Altura. La altura de cada chimenea en metro de unidades.

*Diámetro. El diámetro de cada chimenea o ducto en metro de unidades.

*Velocidad. La velocidad de flujo de la pluma o de los gases contaminantes expresado en metros sobre 41gundo

*Temperatura. La temperatura de los gases expresado en grados Celsius.

*Plataforma de muestreo. Indicar si cada chimenea cuanta con una plataforma de muestreo.

3.3 Emisiones a la atmosfera por tipo de contaminante.

3.3. Emisiones a la atmósfera por tipo de contaminante ¹

Los resultados deberán ser estimados a partir de mediciones directas, o en su caso cuando la Secretaría del Medio Ambiente lo autorice.

De igual manera se pueden estimar a partir de factores de emisión, balances de masa o modelos matemáticos de emisión, para esta situación deberá anexarse la memoria de cálculo correspondiente. Todas las cantidades reportadas deberán ser referidas como emisiones anuales.

* A CONTINUACION EL LLENADO DE LAS TABLAS DE EMISIONES DE CONTAMINANTES SE RESUELVEN DE LA MISMA MANERA.

Tabla 42. Punto de emisión del nitrógeno.

- 3.3.1 Emisión de Óxidos de Nitrógeno.

3.3.1. Emisión de Óxidos de Nitrógeno (NOx) ¹						
Punto de emisión	Emisión anual			Equipo de control		
	Cantidad ^a	Unidad ^b	Método de medición ^c	Nombre del equipo	Eficiencia	Método de medición ^d

Nota: Tabla para el llenado de emisión de NO Fuente: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

*Punto de emisión. Indicar el punto de emisión donde se genera el NOx

*Emisión anual. Mencionar la cantidad con sus unidades y que método se realizó de acuerdo a cada punto de emisión.

- Reportar la cantidad anual de contaminante emitido a la atmósfera, considerando la disminución de contaminantes por uso del equipo de control.
- Reportar las unidades en mg (miligramos), g (gramos) o kg (kilogramos) por unidad de tiempo (año).
- Anotar el método empleado (y anexar las memorias de cálculo) para estimar la emisión anual de contaminantes:
 - MD (medición directa). Es una medición precisa sobre la cantidad de nitrógeno precisa en el ambiente.
 - DH (aproximación mediante datos históricos de esa emisión). se basan en un tiempo requerido para registrar cada emisión, a partir de mediciones parecidas en tiempo o mediante la comparación.
 - CI (cálculos de ingeniería). Es la intervención de las variables con la posibilidad de sufrir cambios.
 - BM (balance de materiales). Es un modelo de mediciones que se usa frecuentemente en los procesos de evaporación de efluentes.
 - FE (factores de emisión). Es la relación con la cantidad del contaminante que se emiten a la atmosfera con la actividad que lo produce.
 - OM (otros métodos como modelos matemáticos, especifique).

*Equipo de control. Se anota el nombre del equipo y la eficiencia que tiene para saber si es conveniente o no lo es.

*Método de medición.

- Anotar la fuente o método empleado para obtener la eficiencia del equipo de control. Si la fuente es el proveedor, anexar copia del documento que certifique tal eficiencia y copia del servicio de mantenimiento realizado en los últimos 12 meses

Tabla 43 Punto de emisión de óxidos de Azufre.

- 3.3.2 Emisión de Óxidos de Azufre.

3.3.2. Emisión de Óxidos de Azufre (SOx) ¹						
Punto de emisión	Emisión anual			Equipo de control		
	Cantidad ^a	Unidad ^b	Método de medición ^c	Nombre del equipo	Eficiencia	Método de medición ^d

Nota: Tabla para el llenado de emisión de SO Fuente: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

Tabla 44. Punto de emisión de Monóxido de Carbono

- 3.3.3 Emisión de Monóxido de Carbono.

3.3.3. Emisión de Monóxido de Carbono (CO) ¹						
Punto de emisión	Emisión anual			Equipo de control		
	Cantidad ^a	Unidad ^b	Método de medición ^c	Nombre del equipo	Eficiencia	Método de medición ^d

Nota: Tabla para el llenado de emisión de CO Fuente: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

Tabla 45. Punto de emisión de hidrocarburos que no han sido quemados.

- 3.3.4 Emisión de Hidrocarburos no quemados

3.3.4. Emisión de Hidrocarburos no quemados (HC) ¹						
Punto de emisión	Emisión anual			Equipo de control		
	Cantidad ^a	Unidad ^b	Método de medición ^c	Nombre del equipo	Eficiencia	Método de medición ^d

Nota: Tabla para el llenado de emisión de HC Fuente: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

Tabla 46 Punto de emisión de las partículas

- 3.3.5 Emisión de partículas.

3.3.5. Emisión de Partículas ¹						
Punto de emisión	Emisión anual			Equipo de control		
	Cantidad ^a	Unidad ^b	Método de medición ^c	Nombre del equipo	Eficiencia	Método de medición ^d

Nota: Tabla para el llenado de emisión de partículas Fuente: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

Tabla 47. Punto de emisión de Dióxido de Carbono.

- 3.3.6 Emisión de Bióxido de Carbono

3.3.6. Emisión de Bióxido de Carbono (CO ₂) ¹						
Punto de emisión	Emisión anual			Equipo de control		
	Cantidad ^a	Unidad ^b	Método de medición ^c	Nombre del equipo	Eficiencia	Método de medición ^d

Nota: Tabla para el llenado de emisión de CO₂ Fuente: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

Tabla 48 Punto de emisión de compuestos orgánicos volátiles.

- 3.3.7 Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles.

3.3.7. Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) ¹						
Punto de emisión	Emisión anual			Equipo de control		
	Cantidad ^a	Unidad ^b	Método de medición ^c	Nombre del equipo	Eficiencia	Método de medición ^d

Nota: Tabla para el llenado de emisión de COV Fuente: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

Tabla 49 Punto de emisión de ruido

- 3.3.8 Emisión de ruido.

3.3.8. Emisión de Ruido ¹						
Punto de emisión	Emisión anual			Equipo de control (mitigación)		
	Cantidad ^a	Unidad ^b	Método de medición ^c	Nombre del equipo	Eficiencia	Método de medición ^d

Nota: Tabla para el llenado de emisión de emisiones de ruido Fuente: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

3. GENERACION DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

Esta sección va enfocada en los residuos que emite el establecimiento, el cual se debe especificar en cada tabla la gestión de los mismos.

*Número de registro como generador de RME. Colocar el número que se le otorgo como generador de residuos dentro de Tlalnepantla de Baz.

Tabla 50. Registro de RME

No. de Registro como Generador de Residuos de Manejo Especial: *					
4.1. Generación, recolección, traslado, aprovechamiento y su disposición final de residuos de manejo especial (Anexar resumen de generación de cada mes incluyendo cantidad y tipo de material.) *					
Punto de generación ^a	Residuo ^b	Cantidad Kg/mes ^c	Forma de Almacenamiento Temporal ^d	Frecuencia de recolección ^e	Disposición Final ^f

Nota: Tabla para el llenado de emisión de residuos de manejo especial en la empresa, especificando el tipo de residuo Fuente: Captura de pantalla obtenida del formato original del registro de apertura o renovacion para descarga de AR en Tlalnepantla de Baz

*Punto de generación.

a. Se anota el número de la actividad o procesos en la descripción y diagrama de procesos.

*Residuos.

b. Se anota el material generado de las actividades industriales, servicios, en los procesos de consumo o de extracción y/o de producción... dentro de las actividades de la industria.

*Cantidad.

c. Reportar la cantidad mensual de contaminante en las unidades en kg (kilogramos) por unidad de tiempo al (mes).

*Forma de almacenamiento.

d. Para saber la forma del tipo de contenedor se puede basar de la tabla 2 de claves de forma de almacenamiento a continuación:

Tabla 51 Claves de formas de almacenamiento

Clave	Tipo de almacenamiento	Clave	Tipo de almacenamiento
ET	Talva	BP	Bolsa plástica
CM	Contenedor Metálico	CP	Contenedor Plástico
GT	Granel bajo techo	CC	Cajas de cartón
GI	Granel a la intemperie	OF	Otra forma (especificar)

*Frecuencia de recolección los residuos

d. Los residuos que se recolectan se anotan con las siguientes letras según sea el caso:

D (diario), S (semanal), M (mensual), O (otro, especifique)

*Tipo de disposición final.

- **RS** (relleno sanitario), es una superficie previamente que ha sido preparada con el objetivo de recibir residuos para posterior recibir un tratamiento. En Tlalnepantla está ubicado Antiguo Camino a Minas 300, Zona Sin Asignación de Nombre de Col 14, 54024 Tlalnepantla de Baz, Méx.
- **TM** (tiradero municipal), se depositan los residuos de manera clandestina sin ningún control técnico.
- **PS** (prestador de servicio). Personas físicas que la actividad es la recolección y traslado de desechos.
- 4.2 Datos de la empresa prestadora de servicios en materia de recolección, traslado, aprovechamiento y el sitio de disposición final o del municipio del municipio que recolecta residuos.

Figura 26 Datos de la empresa prestadora para recolección.

4.2. Datos de la empresa prestadora de servicios en materia de recolección, traslado, aprovechamiento y del sitio de disposición final o del Municipio que recolecta los residuos *			
Nombre y/o Razón Social del responsable de la recolección de los residuos no peligrosos:			
No. de registro otorgado por esta Secretaría (anexar copia):			
Cuenta con:			
Convenio	()	Contrato	()
Recibos	()	Facturas	()

Nota: se menciona los datos importantes de la empresa que va a recolectar los residuos. Fuente: disposición final de residuos en Tlalnepantla de Baz.

La empresa solicitante puede elegir la empresa que sea de su confianza para la recolección de sus residuos, la Secretaria del Medio Ambiente autorizo empresas para el manejo de residuos peligrosos “En este sitio, los generadores o poseedores de residuos peligrosos podrán consultar los nombres, número de autorización y vigencia de las empresas prestadoras del servicio de manejo de residuos peligroso” (SEMARNAT, 2022)

- Rubro 1 Directorio de empresas prestadoras de servicios de reciclaje de residuos peligrosos industriales
- Rubro 2 Directorio de empresas prestadoras de servicios de aprovechamiento de residuos peligrosos industriales
- Rubro 3 Directorio de empresas prestadoras de servicios de co-procesamiento de residuos peligrosos industriales
- Rubro 4 Directorio de empresas prestadoras de servicios de reutilización de residuos peligrosos industriales
- Rubro 5 Directorio de empresas prestadoras de servicios de tratamiento de residuos peligrosos industriales

- Rubro 6 Directorio de empresas prestadoras de servicios de incineración de residuos peligrosos industriales
- Rubro 7 Directorio de empresas prestadoras de servicios de confinamiento de residuos peligrosos industriales
- Rubro 8 Directorio de empresas prestadoras de servicios para la recolección transporte de residuos peligrosos biológico infecciosos e industriales
- Rubro 9 Directorio de empresas prestadoras de servicios de almacenamiento o acopio temporal de residuos peligrosos biológico infecciosos e industriales.
- Rubro 10 Directorio de empresas prestadoras de servicios de tratamiento de residuos peligrosos biológico infecciosos, mediante los procesos de esterilización, radioondas y desinfección química
- Rubro 11 Tratamiento de residuos peligrosos biológico infecciosos, mediante los procesos de esterilización, radioondas y desinfección química
- Rubro 12 Directorio de empresas prestadoras de servicios de Incineración de residuos peligrosos biológico infecciosos.
- Rubro 13 Directorio de empresas prestadoras de servicios para el manejo de residuos de Bifenilos Policlorados (BPC's), para las modalidades de descontaminación, decloración catalítica, acondicionamiento y trasvase, tanto de manejo in situ como establecimiento fijo.
- Rubro 14 Directorio de empresas prestadoras de servicios de Exportación – importación de residuos peligrosos de conformidad a los lineamientos del Convenio de Basilea.
- Rubro 15 Directorio de empresas prestadoras de servicios de remediación de suelos contaminados y materiales semejantes a suelos contaminados

*Nombre de la empresa. Indicar el nombre de la empresa prestadora que se eligió para la recolección, traslado, aprovechamiento y el sitio de la disposición final.

*Número de registro que la empresa le otorgo de residuos con copia.

*Indicar porque forma están llevando el acuerdo entre la empresa y la prestadora del servicio.

Figura 27. Registro de la empresa de disposición final

- 4.2.1 Datos de la empresa para la disposición final de los residuos.

4.2.1. Datos de la empresa de disposición final de residuos	
Nombre de la empresa que dispone los residuos no peligrosos:	
No. De registro otorgado por esta Secretaría (anexar copia)	
Cuenta con:	
Convenio	() Contrato () Recibos () Facturas ()

Nota: Es la imagen que representa como seria el llenado de datos de la prestadora de servicio Fuente: disposición final de residuos en Tlalnepantla de Baz.

*Nombre de la empresa. Indicar el nombre de la empresa prestadora que se eligió para la disposición final.

*Número de registro que la empresa le otorgo de residuos con copia.

*Indicar porque forma están llevando el acuerdo entre la empresa y la prestadora del servicio.

Tabla 52. Residuos NO peligrosos

- 4.3 Reciclaje y tratamiento de residuos no peligrosos.

4.3. Reciclaje y tratamiento de residuos no peligrosos				
Material o residuo	Cantidad Kg/mes	Forma de Almacenamiento Temporal	Método de reciclaje o tratamiento	Certificado de No-Peligrosidad

Nota: Muestra como es el formato para indicar el material o residuos no peligrosos de la empresa. Fuente: disposición final de residuos en Tlalnepantla de Baz.

- *Material /residuos. Mencionar que material es o que residuo no peligroso interviene para el reciclaje.
- *Cantidad. Anotar la cantidad de ese residuo o material en kilos por cada mes
- * Formas de almacenamiento. Los almacenamientos temporales son los que se rentan por un largo o corto tiempo ya sea en depósitos o contenedores
- *Método de reciclaje o tratamiento. Se refiere al que emplearon como empresa con sus residuos únicamente los que se consideran NO peligrosos, por medio de un vertedero o de aguas residuales.
- *Certificado de NO peligrosidad. Es el que otorga el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

4. ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DESCARGA DE AGUA RESIDUAL

5. ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DESCARGA DE AGUA RESIDUAL

En este apartado se relaciona con la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Drenaje del Municipio de Tlalnepantla de Baz, México, determina que cuenta con una fuente de abastecimiento de agua que hace material y jurídicamente viable la prestación del servicio de agua potable, así como la infraestructura adecuada para los servicios de drenaje y alcantarillado

No. de Registro de Descarga de Agua Residual:	
---	--

*El número de registro de descarga es el que la dependencia le asigno.

Tabla 53. Puntos de extracción de agua.

- 5.1 Fuente de abastecimiento de agua

5.1. Fuente de abastecimiento de agua *			
Punto de utilización *	Fuente de extracción de agua *	Cantidad (m ³ /año) *	Registro No. *

Nota: Tabla para registrar los puntos de extracción del agua. Fuente: obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepantla de Baz.

- *Punto de utilización.
- a. Anotar el número dentro del proceso en el que es utilizado, correspondiente al diagrama
- *Fuente de extracción de agua.

b. El origen de cada fuente de extracción o abastecimiento de la empresa indicando se anotará: Red de agua potable (RAP), superficial (SP), pozo profundo (PP), subterránea (SB), salobre (SL), tratada (TR), Rehúso (RE), otra (OT).
RED DE AGUA POTABLE (RAP).

Una red de abastecimiento de agua potable es aquella que facilita que el agua avance desde el punto de captación hasta el punto de consumo en condiciones aptas para su consumo. Por aptas no solo se entiende en cuanto a condiciones sanitarias de calidad, sino también de cantidad. La fuente de agua que da origen al sistema puede ser de:

- Agua de manantiales naturales.
- Agua de mar, que se desaliniza antes de entrar en la red de abastecimiento.
- Agua **superficial**, como la procedente de lagos, ríos, embalses o arroyos.
- Agua **subterránea**, captada con extracciones.
- Otros, como agua de lluvia almacenada en **aljibes**

*Cantidad.

c. Anotar la cantidad anual total de agua que se consume en cada una de las fuentes de extracción.

*Número de registro

d. Así mismo se deberá ingresar el número de cuenta o número de asignación para el abastecimiento de agua, por la entidad competente.

Tabla 54 Datos de las descargas de AR

- 5.2 Datos generados de las descargas de las aguas.

5.2. Datos generales de las descargas. *					
Número de descarga *	Punto de descarga ^b	Tipo de descarga ^c	Frecuencia de descarga ^d	Región hidrológica *	Gasto (m ³ /año)

Nota: Tabla para el llenado de las generaciones en sus descargas. Fuente: Obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Número de descarga.

a. Colocar el número de descargas identificadas en los diagramas de proceso.

*Punto de descarga.

b. Indicar conforme al diagrama de proceso el punto en el que se llevan a cabo las descargas.

*Tipo de descarga.

c. Consultar la tabla 9, del catálogo de claves de descarga

Tabla 55. Tipos de descarga de agua

Tabla 9. Claves de tipos de descarga			
Clave	Tipo de descarga	Clave	Tipo de descarga
PP	De proceso productivo	SE	De sistemas de enfriamiento
SA	De servicios (incluye administración)	AP	Agua pluvial
TA	De tratamiento de aguas residuales	CM	Corrientes mezcladas
PS	De proceso y servicios	AA	De acondicionamiento de agua para procesos industriales
LG	Lavado de gases	OD	Otros tipos de descarga (especifique)

Nota: Tabla de las claves para identificar según los tipos de descarga. Fuente: obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Frecuencia de descarga.

d. Indicar el tiempo de descarga hr/día

* Región hidrológica.

e. De acuerdo a la región de descarga Lerma-Santiago, Balsas y Pánuco

* Gasto.

f. Reportar el volumen de agua que se descarga

Tabla 56. Características de descargas de AR.

- 5.3 Características de las descargas de AR.

Este punto solo se llena si es **Renovación**.

Parámetro *	Marcar los parámetros condicionados con (X)	Punto de emisión *					
		DESCARGA 1	DESCARGA 2	DESCARGA 3	DESCARGA 4	DESCARGA 5	DESCARGA 6
Volumen anual (m ³) *	X						
Potencial de hidrógeno pH	X						
Temperatura(°C)	X						
Grasas y aceites (mg/l)	X						
Sólidos sedimentables (mg/l)	X						
Sólidos suspendidos totales (mg/l)	X						
Sustancia activa de azul de metileno (mg/l)	X						
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO ₅) (mg/l)	X						
Demanda química de oxígeno (DQO) (mg/l)	-						
Arsénico (mg/l)	X						
Cadmio (mg/l)	X						
Cianuro (mg/l)	X						
Cobre (mg/l)	X						
Cromo hexavalente (mg/l)	X						
Mercurio (mg/l)	X						
Níquel (mg/l)	X						
Plomo (mg/l)	X						
Zinc (mg/l)	X						
Coliformes fecales (NMP/100ml)	-						
Huevos de helmintos (organismos/l)	-						

Nota: Tabla de las claves para identificar según sus características.. Fuente: obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepantla de Baz.

* Parámetros.

a. Algunos parámetros de descarga, como metales pesados y compuestos de cianuro están incluidos en la lista de sustancias sujetas a reporte.

Tabla 57. Accidentes y emisiones fugitivas.

Tabla 11. Claves de accidentes y emisiones fugitivas					
Clave	Causa de la emisión	Clave	Causa de la emisión	Clave	Causa de la emisión
DE	Derames	FU	Fugas	EF	Emisiones fugitivas
EX	Explosiones	IN	Incendios	OE	Otros (especifique)

Sin embargo, no se reportará el valor de concentración, sino la emisión total anual correspondiente.

*Marcar con una X. Incluir únicamente los contaminantes que estén presentes en el análisis de resultados de su descarga de agua.

*Punto de emisión.

b. Vaciar los Resultados del Estudio de laboratorio por cada descarga de aguas residuales con la que cuente su establecimiento.

*Volumen anual. (M³)

c. Promedio anual en función del volumen. Valor estimado a partir de los consumos de agua señalados en sus recibos.

Tabla 58. Condiciones de las descargas

- 5.4 Condiciones particulares de descarga.

5.4. Condiciones Particulares de Descarga							
Parámetro *	Marcar los parámetros condicionados con (X)	Punto de emisión *					

Nota: tabla de parámetros de descargas. Fuente: obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Parámetro.

a. Algunos parámetros de descarga, como color, turbiedad, Sustancia Activa de Azul de Metileno (SAAM), Fluoruros, metales, o los que la Autoridad en forma particular haya establecido como condicionantes adicionales a su descarga.

- El color es, junto con la turbidez, el olor y el sabor, una de las características que nos habla de la calidad del agua. Así, el color es uno de los parámetros organolépticos incluidos en el **RD140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**, como obligatorio en el análisis, de control, completo y de grifo, del **agua de consumo**.

*Punto de emisión.

b. Resultados del Estudio de laboratorio por cada descarga de aguas residuales.

Tabla 59. Tipo de tratamiento de aguas residuales.

- 5.5 Tratamiento de AR.

5.5. Tratamiento de aguas residuales			
Número de Descarga *	Tipo de Tratamiento *	Volumen (m ³ /año)	Uso del agua *

*Número de descarga.

a. Establecer la relación en los puntos de descarga identificados en los diagramas de proceso.

*Tipo de tratamiento.

b. Consultar la tabla 10, del catálogo de claves de tratamiento de agua.

Tabla 60. Claves de tratamiento de agua.

Clasificación	Operación/tratamiento	Clave	Clasificación	Operación/tratamiento	Clave
Pretratamiento	Cribado y tamizado	TP1	Tratamiento terciario	Adsorción (carbón activado u otros)	TT1
	Desmenuzado	TP2		Centrifugación	TT2
	Desarenado	TP3		Clarificación convencional	TT3
	Flotación	TP4		Congelación	TT4
	Fosa séptica	TP4		Desinfección con cloro	TT5
Neutraización	TP5	Desinfección con ozono		TT6	
Tratamiento Primario	Homogeneización	TP6		Desinfección con rayos ultravioleta	TT7
	Sedimentación primaria	TP7		Desnitrificación	TT8
	Separadores API	TP8		Destilación	TT9
	Tanques IMHOFF	TP9		Electrólisis	TT10
	Tampas de grasas y aceites	TP10		Filtración al vacío	TT11
	Coagulación	TP11	Intercambio iónico	TT12	
Tratamiento Secundario	Biodiscos	TS1	Otros tratamientos	Precipitación química	TT13
	Filtros Anaerobios	TS2		Remoción de fósforo	TT14
	Filtros Biológicos	TS3		Osmosis inversa	TT15
	Filtros Rotadores	TS4		Oxidación química	TT16
	Lagunas aireadas mecánicamente	TS5		Filtración por gravedad	TT17
	Lagunas de estabilización	TS6		Desorción	TT18
	Lodos activados convencionales	TS7		especifique	OT1
	Reactores anaerobios	TS8			
	Zanjas de oxidación	TS9			

Nota: tabla de claves para tratamiento primario, secundario y terciario. Fuente: obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Volumen (m³/año). Indicar en unidades cubicas al año de la descarga.

*Uso del agua. Se deberá especificar que otro uso tiene el agua tratada, riego agrícola, riego en jardines, red de alcantarillado, fosa séptica, río, laguna, mar, otros.

Tabla 61. Datos del laboratorio

- 5.6 Datos generales del laboratorio

Razón social del laboratorio:	
No. de registro del laboratorio:	
Responsable del laboratorio (Nombre, cargo):	

Nota: Tabla donde se registran la razón social y datos relevantes del laboratorio.

Los anteriores son datos que el laboratorio deberá proporcionar.

5. EMISIONES Y TRANSFERENCIA ANUAL DE SUSTANCIAS LISTADAS.

Las sustancias que se toman en cuenta vienen en la siguiente lista, establecidas en la norma mexicana NMX-AA-118-SCFI-2001 que establece la lista de sustancias y compuestos químicos a ser reportadas en el registro de emisiones y transferencia de contaminantes, el procedimiento y especificaciones para el informe y la modificación del listado de sustancias. Su campo de aplicación son las fuentes fijas que realicen su registro correspondiente.

Tabla 62. Sustancias del insumo peligroso.

- 6.1 Uso de sustancias listadas en el establecimiento.

6.1. Uso de sustancias listadas en el establecimiento						
Área de consumo	Nombre del insumo, residuo peligroso o material *	Nombre de la sustancia ^b	Clave ^b	Uso ^c	Cantidad Anual ^d	Unidad ^e
Proceso productivo						
Servicios						
Proceso de tratamiento						

Nota: Tabla de sustancias según el área de consumo. Fuente: obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Área de consumo. Se deberán mencionar los 3 tipos de consumo en el establecimiento desde el área de producción, el área de servicios, incluyendo el de procesos de tratamiento.

*Nombre del insumo, residuo o material.

- a. En la primera columna se debe colocar el nombre de la materia prima que contengan las sustancias RETC o Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes; en caso de ser una sustancia pura se indica como NA

RETC, es un sistema que informa la cantidad y que su sustancia está presente en el aire, agua o suelo transferido mediante residuos peligrosos y de las descargas de aguas residuales de los responsables de cada establecimiento.

*Nombre de las sustancia.

- b. El nombre de la sustancia se refiere al nombre químico y clave que aparece en la lista de sustancias de la norma mexicana, NMX-AA-118-SCFI-2001. Que esta al inicio de la sección 6.

*Uso.

- c. En la columna de uso se debe indicar el uso del insumo si es Directo (ID), Indirecto (II), si permaneció en el almacén (IA) o se produjo en planta (EG).

*Cantidad anual.

- d. . La cantidad anual se va a determinar si es el insumo directo o indirecto; almacenado o producido.

- Insumo directo. Interviene en el proceso de producción y/o de tratamiento.

-Insumo indirecto. No pueden cuantificarse ya que son los materiales que se usan en el proceso de producción.

*Unidad.

e. Para las unidades se usan solo en masa, como mg (miligramos), g (gramos), Kg (kilogramos), Ton (toneladas).

Tabla 63. Emisiones o transferencia anual.

- 6.2 Emisiones y transferencias de sustancias RETC listadas

6.2. Emisiones y transferencias de sustancias RETC listadas ¹										
Identificación de sustancias listadas		Emisión o transferencia anual				Medio de afectación			Transferencia a	
Nombre ^a	Clave ^d	Área de generación ^b	Cantidad ^c	Unidad ^d	Método de estimación ^e	Aire	Agua	Suelo	Alcantarillado/drenaje	Empresa manejadora de residuos peligrosos

Nota: tabla del listado de sustancias. Fuente: obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Identificación de sustancias listadas.

- a. El nombre y la clave se obtienen de la tabla de sustancias RETC, colocada en el principio del apartado 6.

*Emisión o transferencia anual.

- b. El área de asignación corresponde a si es proceso productivo, servicios o proceso de tratamiento según el diagrama de funcionamiento.
 c. La cantidad de contaminante por emisión al agua se estima por la tabla 3.2.2 Emisión de Óxidos de Azufre de la sección 3 sobre “emisiones a la atmosfera por tipo de contaminante”

Tabla 64 Punto de emisión de óxidos de Azufre.

3.3.2. Emisión de Óxidos de Azufre (SO _x) ¹						
Punto de emisión	Emisión anual			Equipo de control		
	Cantidad ^a	Unidad ^b	Método de medición ^c	Nombre del equipo	Eficiencia	Método de medición ^d

- d. La cantidad se emplea solo en masa: mg (miligramos), g (gramos), kg (kilogramos), ton (toneladas métricas) o lb. (libras).
 e. Anotar que método de estimación se usó:
 - MD (medición directa o monitoreo)
 - BM (balance de materiales (entrada y salida de sustancia)
 - DH (Datos históricos, aproximación)
 - CI (cálculos de ingeniería)
 - FE (factores de emisión)
 - OM (otros métodos, como modelos matemáticos (especifique).

*Medio de afectación. Indicar con un tache o punto si es por agua, suelo o aire.

*Transferencia a.

- Alcantarillado o drenaje. Colocar un tache
 - Empresa manejadora de residuos peligrosos

Tabla 65. Emisiones de accidentes

- 6.3 Emisiones o cualquier media derivada de accidentes, contingencia o emisiones fugitivas.

6.3. Emisiones a cualquier medio derivada de accidentes, contingencias o emisiones fugitivas ¹						
Medio Afectado	Identificación de sustancias listadas		Clave del evento ^c	Cantidad ^c	Unidad ^d	Método de estimación ^e
	Nombre ^a	Clave ^b				
Aire						
Agua						
Suelo						

Nota: tabla de emisiones fugitivas y sobre el medio afectado de accidentes. Fuente: obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepantla de Baz.

*Medio afectado. Abarca el aire, suelo y agua.

*Identificación de sustancias listadas.

- Anotar el nombre químico de la sustancia según la tabla de sustancias listadas que aparece en la primera parte de la sección 6.
- la clave es la que aparece en la tabla, a lado del nombre de la sustancia.

*Clave del evento.

- Anotar la cantidad total del contaminante así como el evento
- La unidad se mide en masa: mg (miligramos), g (gramos), kg (kilogramos), ton (toneladas métricas) o lb (libras).

*Método de estimación. Establecer que método se usó de acuerdo a los siguientes:

- MD (medición directa o monitoreo)
- BM (balance de materiales (entrada y salida de sustancia))
- DH (Datos históricos, aproximación),
- CI (cálculos de ingeniería)
- FE (factores de emisión)
- OM (otros métodos, como modelos matemáticos (especifique)).

Tabla 66. RRYT de residuos peligrosos.

- 6.4 Reciclaje, recuperación y tratamiento

6.4. Reciclaje, recuperación y tratamiento. ¹								
Nombre del residuo peligroso o material	Identificación de sustancias RETC		Identificación del generador ^c	Clave de método ^d	Eficiencia estimada (%) ^e	Sustancia contenida en	Cantidad anual recibida	
	Nombre ^a	Clave ^b					Cantidad ^f	Unidad ^f

Nota: Tabla de identificación de sustancias RETC Fuente: obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepantla de Baz.

- El llenado de este cuadro es requerido para establecimientos de tratamiento de residuos peligrosos, aguas residuales.

*Nombre del residuo peligroso o material. Indicar que residuo se va a reciclar, recuperar y disponer a tratamiento.

*Identificación de sustancias Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).

- Nombre y clave del contaminante según la lista de sustancias de la norma mexicana, al inicio de la sección 6.

*Identificación del generador.

- Anotar el Número de Registro como Generador de Residuos Peligrosos que lo brinda el INE, de quien se recibe la sustancia contaminante que se reporta. Si más de un generador

entrega una misma sustancia se deberán emplear tantos renglones como diferentes generadores existan, mencionando en cada uno el nombre de la sustancia. Solo en caso de que se desconozca este dato, anotar la razón social del establecimiento que generó el residuo entregado.

*Clave del método.

d. Según la siguiente tabla de claves de tratamiento de corrientes gaseosas.

Tabla 67. Tratamientos de corrientes peligrosas.

Clasificación	Técnicas de control	Clave	Clasificación	Técnicas de control	Clave
Control de Gases (Incluye olores y/o vapores)	Absorción	CG1	Control de partículas (vía seca)	Cámaras de sedimentación (con o sin mamparas)	PS1
	Adsorción	CG2		Ciclones	PS2
	Biofiltración	CG3		Coletores de bolas	PS3
	Condensación	CG4		Filtros de superficie extendida, cartuchos u otros medios filtrantes	PS4
	Incineración a flama abierta (mecheros)	CG5		Precipitadores electrostáticos	PS5
	Incineración catalítica	CG6		Lavadores tipo Venturi	PH1
	Incineración térmica	CG7		Precipitadores electrostáticos (húmedos)	PH2
	Incineración en calderas u hornos	CG8		Ciclones húmedos	PH3
Control de Óxidos de Nitrógeno (NOx)	Reducción selectiva catalítica	ON1	Control de partículas (vía húmeda)	Cámaras de sedimentación húmeda	PH4
	Reducción selectiva no catalítica	ON2		Otras técnicas de control [especifique]	OC1

Nota: Tabla de claves de las corrientes peligrosas según control de gases o el control de óxidos de Nitrógeno. Fuente: SEMARNAT

*Eficiencia estimada %

e. Indicar en porcentaje la eficiencia global del método empleado, clave del rendimiento de un proceso productivo.

*Sustancia contenida. Mencionar la sustancia que tiene dicho residuo.

*Cantidad anual recibida.

f. Emplear las unidades en masa: mg (miligramos), g (gramos), kg (kilogramos), ton (toneladas métricas) o lb (libras).

Tabla 68 Actividades de prevención y control de contaminación.

- 6.5 Prevención y control de la contaminación

6.5. PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN				
6.5.1 Actividades de prevención y control de la contaminación ¹				
Nombre del insumo, residuo peligroso o material.	Identificación de sustancias RETC listadas		Estado físico ^a	Actividades de prevención y/o control ^c
	Nombre ^a	Clave ^a		

Nota: Tabla de las actividades o del nombre del insumo peligroso. Fuente: obtenido de los formatos del llenado de registros o renovación de descargas de AR en Tlalnepanitla de Baz.

*Nombre del insumo, residuo peligroso o material. Mencionar que material o residuo se empleara para el control de contaminación.

*Identificación de sustancias RETC.

a. Nombre químico y clave de la sustancias según lalista de sustancias RETC, del principio del apartado 6.

*Estado físico.

b. Según la tabla de claves de estado físico siguiente:

Tabla 69. Claves del estado físico.

Clave	Estado Físico	Clave	Estado Físico
GP	Gaseoso (gases, vapores, partículas dentro de una corriente gaseosa)	LN	Líquido no acuoso
LA	Líquido acuoso	SS	Sólido y semisólido

*Actividades de prevención y /o control.

c. Indicar si se ha realizado: lo siguiente:

- Cambio en prácticas de operación (CPO), reduce los riesgos de los residuos peligrosos mejorando la técnica de operación.
- Tratamiento *in situ* (TS), es aquel que el prestador de servicio autorizo.
- Control de inventarios (CI), proporciona la información de la cantidad de generación por tipo de residuos y por estado.
- Prevención de derrames y fugas (PDF), es un plan de emergencia que pretende controlar y saber actuar ante los derrames y las fugas.
- Cambio de insumos (CMP), pretende tener mejor calidad para el proceso productivo.
- Cambio en el producto (CP), usado para corregir errores y conseguir un producto mejor.
- Modificaciones al proceso productivo (MPP), las modificaciones pueden mejorar, o eliminarse algunas con el propósito de mejorar el producto.
- Cambio en prácticas de limpieza (CPL), manejar el cuidado de limpieza para trabajar y obtener resultados favorables.
- Otros (O).

Tabla 70. Datos de la contingencia.

- 6.6 Contingencias

6.6. Contingencias (fecha en que se actualizó el Programa para Contingencias Ambientales) ¹		
Día:	Mes:	Año:
En el caso de estar ubicada la empresa en alguna zona que cuente con un Programa de Contingencias Ambientales, deberá informar la fecha en que presentó su Plan de Participación en el Programa para Contingencias Ambientales.		
Día:	Mes:	Año:

Nota: Se registran los datos para identificar el día exacto de contingencia. Fuente: SEMARNAT

En la parte superior se anota el día, mes y año en que el programa de contingencias se actualizo.

En la parte inferior se anota el día, mes y año en que se presentó el plan de participación d contingencias ambientales, solo en caso de que la empresa cuente con un programa de contingencias ambientales. En caso de no ser así dejar en blanco.