



RETC

**Registro de Emisiones y
Transferencia de Contaminantes**
Ciudad de México
2015

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



Dr. Miguel Ángel Mancera Espinosa
Jefe de Gobierno de la Ciudad de México

M. en C. Tanya Müller García
Secretaria del Medio Ambiente

Ing. Rubén Lazos Valencia
Director General de Regulación Ambiental

Ing. Rogelio Jiménez Olivero
Director de Regulación Ambiental

C. Isadora Andrade Castillo
Subdirectora de Licencia Ambiental y RETC

Integración
Unidad Departamental del Registro de Emisiones y
Transferencia de Contaminantes
Jaime De la Cruz Jiménez
Jefe de Unidad Departamental de RETC

Redacción de textos y elaboración de gráficos
Edmundo Bucio Pacheco
José Luis Esquivel Sánchez
Viviana Cervantes Rebolledo

Contenido

Presentación	4
Introducción	5
1. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Ciudad de México	6
2. Emisiones de contaminantes.....	9
2.1 Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)	16
3. Sectores económicos.....	17
3.1 Sector comercio	18
3.2 Sector industrial	21
3.3 Sector Servicios	26
4. Gases de Combustión y Efecto Invernadero	32
5. Conclusiones	35
Anexos.....	37

Acrónimos y Definiciones

- DF** Disposición final, es la transferencia de una sustancia en un residuo o descarga de agua residual para su disposición final en instalaciones cuyas características no permitan su liberación al ambiente.
- RC** Reciclado, una sustancia transferida como residuo o agua residual fuera del establecimiento para su reciclado a través de un tratamiento con la finalidad de emplearse nuevamente en procesos de producción.
- RU** Reutilización, transferencia de una sustancia como residuo o descarga de agua para su reutilización fuera del establecimiento sin que medie un proceso de transformación.
- TR** Tratamiento, sustancia transferida como residuo o descarga de agua para su tratamiento fuera del establecimiento por procedimientos físicos, químicos y/o biológicos, mediante los cuales se cambian sus características, se reduce su volumen y peligrosidad.
- SCIAN** Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN, por sus siglas en inglés).

Unidades

kg Kilogramos

t Tonelada

Presentación

La Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México (SEDEMA), consciente de la importancia de informar a la población al respecto de los temas medio-ambientales, pone a disposición el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC-CDMX) correspondiente al año 2015; que es un instrumento de recopilación y seguimiento, que tiene por objetivo identificar y cuantificar las sustancias contaminantes que pueden ser emitidas al aire, agua y suelo, o ser transferidas a residuos; por las fuentes fijas reguladas por la jurisdicción local.

La información que integra el presente registro fue recabada y analizada por la Dirección General de Regulación Ambiental (DGRA) de la SEDEMA a partir de los datos recibidos a través de la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF)¹, presentada por las fuentes fijas durante el año 2016.

Las sustancias sujetas a reporte se encuentran enlistadas en el Anexo ~~5~~ de la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF) y pueden diferir en términos de peligrosidad inherente, ya sea por su elevada cantidad de emisiones y/o transferencia, o por tratarse de sustancias altamente tóxicas, eco-tóxicas, persistentes, bio-acumulables, volátiles, agotadoras de la capa de ozono o gases de combustión de efecto invernadero. Para el año 2015, el listado de sustancias sujetas a reporte contempla un total de 345 sustancias RETC, de las cuales 100 fueron declaradas por 3 mil 552 fuentes fijas ante la Dirección General de Regulación Ambiental a través de la LAUDF.

Introducción

A partir de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo de 1992 (CNUMAD) y la adopción de la Agenda 21¹, surgió el interés entre la comunidad internacional y los gobiernos de varios países de establecer los Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) como un medio para mejorar la gestión ambiental de las empresas, ya que estos Registros permiten rastrear y conocer las cantidades de sustancias químicas potencialmente dañinas a la salud humana y al medio ambiente que se están utilizando como insumos y por lo tanto emitiendo como un contaminante.

Debido a la importancia de conocer las emisiones y/o transferencias de las sustancias consideradas en el listado RETC, así como el derecho del público a estar informado sobre los posibles riesgos que éstas presentan, la Ciudad de México ha impulsado año con año el fortalecimiento del RETC, desde el año 2006. La información que integra el Registro es proporcionada por las fuentes fijas que manifiestan el uso, emisión o transferencia de sustancias en el ejercicio de sus actividades. A partir de lo anterior, dichas fuentes quedan obligadas a proporcionar información, datos y documentos necesarios para la integración del registro, el cual es de carácter público y tiene efectos declarativos.

Por otra parte, es importante tener en consideración que en la Ciudad de México existen fuentes fijas de índole industrial que son reguladas directamente por la federación, de conformidad con lo establecido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA); que en su Artículo 111 BIS señala que competen a la federación las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa, papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera, calera y de tratamiento de residuos peligrosos. Estas industrias reportan sus emisiones a la atmósfera y de sustancias RETC directamente a la federación a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

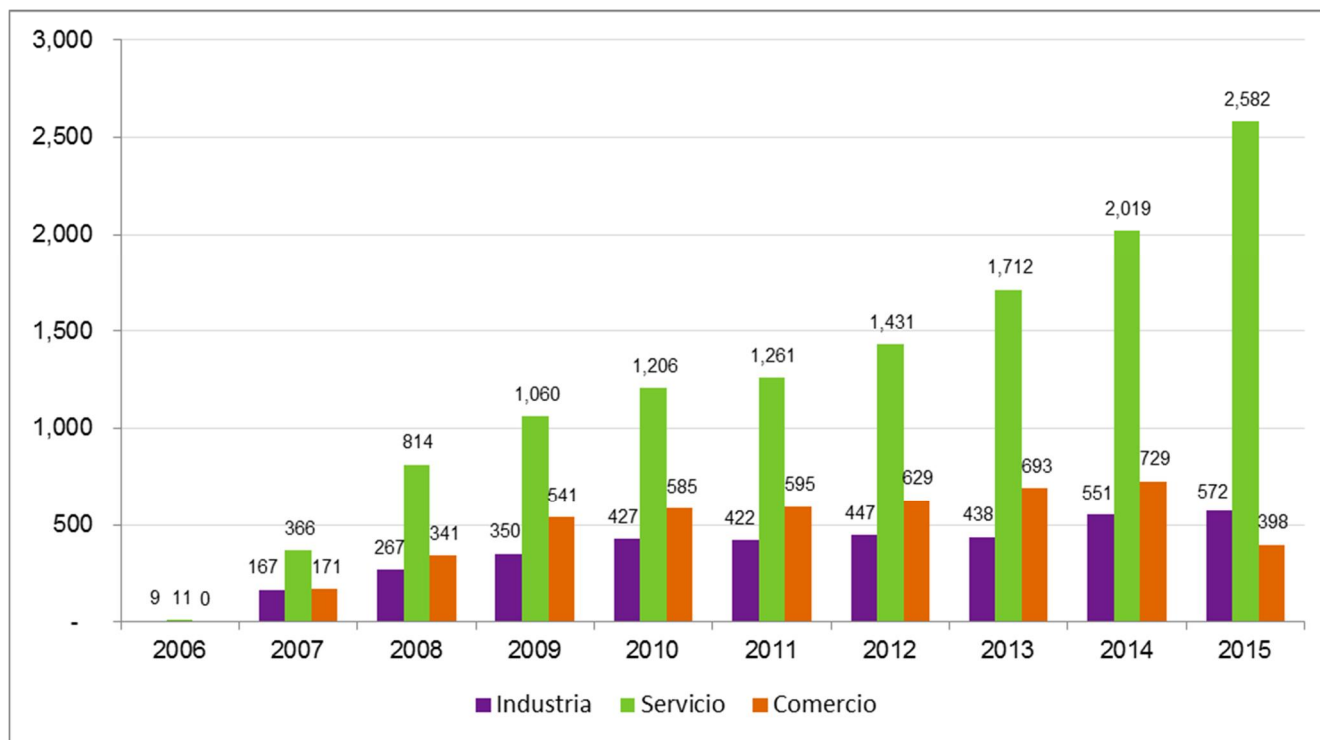
¹ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, República Federativa del Brasil . junio de 1992.

1

RETC

Registro de Emisiones y Transferencia de
Contaminantes de la Ciudad de México

El Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Ciudad de México se ha consolidado año con año, tanto por el aumento de las sustancias sujetas a reporte así como el número de establecimientos que las reportan. La Gráfica 1 muestra el incremento anual de la cantidad de establecimientos que manifiestan el uso, emisión y/o transferencia de sustancias RETC para cada sector económico.



Gráfica 1. Número de establecimientos que reportan sustancias RETC, 2006-2015.

Para los sectores industria y servicios se observa un incremento en el número de establecimientos, sin embargo, para el sector comercio se aprecia una disminución de aproximadamente el 45% con respecto al RETC 2014; lo anterior es debido a que las Estaciones de Servicio (comercio al por menor de combustibles) dejaron de ser reguladas por el Gobierno de la Ciudad de México.

Tabla 1. Número de establecimientos registrados en cada delegación política, 2015.

Delegación	2015			Total
	Comercio	Industria	Servicio	
Álvaro Obregón	33	29	188	250
Azcapotzalco	26	96	99	221
Benito Juárez	51	24	289	364
Coyoacán	35	20	176	231
Cuajimalpa de Morelos	20	1	68	89
Cuauhtémoc	44	64	722	830
Gustavo A. Madero	33	51	165	249
Iztacalco	15	52	62	129
Iztapalapa	50	136	165	351
La Magdalena Contreras	3	-	22	25
Miguel Hidalgo	42	33	349	424
Milpa Alta		1	7	8
Tláhuac	2	23	22	47
Tlalpan	28	12	127	167
Venustiano Carranza	10	19	81	110
Xochimilco	6	11	40	57
Total	398	572	2582	3552

De la Tabla 1, se puede observar que la delegación Iztapalapa es la que cuenta con mayor cantidad de establecimientos que reportan sustancias RETC por parte de los tres sectores económicos; la delegación Cuauhtémoc presenta el mayor número para el Sector servicios; y Milpa Alta y La Magdalena Contreras cuentan con poca actividad y por lo tanto con pocos establecimientos sujetos a reporte RETC en los tres sectores económicos.

2

RETC

Emisiones de contaminantes

La utilización de sustancias químicas como materia prima o intermediarios se ha generalizado en todas las actividades económicas, lo que ha conducido a que las emisiones de sustancias químicas y contaminantes se incrementen. Con respecto al año 2014, el año 2015, se tiene un aumento en el número de sustancias declaradas por los establecimientos, pasando de 90 a 100 sustancias declaradas.

Por lo anterior, debido a que las sustancias químicas enlistadas en el RETC pueden diferir en términos de peligrosidad, ya que una elevada cantidad de emisión/transferencia para un contaminante dado no puede traducirse en un riesgo alto o viceversa; este listado de sustancias químicas está catalogado en tres grupos:

Sustancias RETC

Sustancias químicas contaminantes o potencialmente dañinas para la salud y el medio ambiente, que son emitidas directamente al suelo, al aire o al agua por establecimientos industriales, comerciales y de servicios.

Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO)

Sustancias químicas que destruyen la capa de ozono estratosférico cuando se liberan a la atmósfera como refrigerante, agente espumante, solvente y supresora de fuego.

Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)

Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son todos aquellos hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura y que participan en las reacciones fotoquímicas en la atmósfera y que con los óxidos de nitrógenos en presencia de calor y luz solar forman ozono.

Tabla 2. Cantidad de sustancias emitidas por sector económico durante el 2015 (kg/año).

2015					
Sustancia	Tipo	Comercio	Industria	Servicio	Total
1,1,1,2,3,4,4,5,5,5- Decafluoropentano	COV	-	-	Trazas	Trazas
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (HFC- 134a)	COV	205	Trazas	8,974	9,270
1,1,1-Trifluoroetano (HFC- 134a)	COV		No significativos	-	No significativos
1,1-dicloro-1-fluoroetano (HCFC-141b) GRUPO I (HCFC)	RETC/COV/SAO	-	-	Trazas	Trazas
1,1-metileno bis(4-isocianato de ciclohexano)	RETC	-	Trazas	-	Trazas
1,4-diclorobenceno	RETC	-	-	Trazas	Trazas
2-etoxietanol (Éter monoetílico del etilenglicol)(Cellosove)	RETC/COV	-	Trazas	Trazas	Trazas
2-nitropropano	RETC	-	No significativos	No significativos	No significativos
Acetaldehído	RETC/COV	-	Trazas	Trazas	Trazas
Acetato de 2-butoxietilo	COV	Trazas	Trazas	364	459
Acetato de Etilo	RETC/COV	770	551,682	3,601	556,053
Acetato de isobutilo	COV	Trazas	2,566	1,921	4,489
Acetato de metilo	COV	Trazas	No significativos	No significativos	648
Acetato de n-butilo	COV	4,732	97,483	25,189	127,404
Acetato de vinilo	RETC	417	1,031	48	1,496
Acetona	RETC/COV	1,503	162,165	15,868	179,536
Ácido acético	COV	127	115,828	2,250	118,204
Ácido sulfhídrico	RETC	Trazas	-	-	Trazas
Acrilamida	RETC	-	44,500	Trazas	44,526
Acrilonitrilo	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Alcohol Bencílico	COV	-	85,257	932	86,189

2015					
Sustancia	Tipo	Comercio	Industria	Servicio	Total
Alcohol butílico	COV	Trazas	60,080	7,649	67,740
Alcohol etílico (Etanol)	RETC/COV	26,539	1,220,081	134,086	1,380,706
Alcohol isopropílico (Isopropanol)	RETC/COV	5,010	719,317	25,376	749,702
Alcohol metílico (Metanol)	RETC/COV	8,849	355,415	34,349	398,612
Alcohol n-propílico	COV	32	759,908	1,872	761,813
Anilina	RETC	-	16,462	Trazas	16,464
Antimonio trióxido	RETC	-	Trazas	-	Trazas
Arsénico	RETC	Trazas	Trazas	Trazas	Trazas
Azida de sodio	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Benceno	RETC/COV	Trazas	1,659	2,509	4,181
Bencidina	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Bifenilo	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Bióxido de carbono	RETC	27,685,586	280,023,276	220,576,524	528,285,386
Bióxido de nitrógeno	RETC	40,488	364,297	276,368	681,152
Butadieno	RETC	-	Trazas	-	Trazas
Butil Cellosolve	COV	3,617	101,232	10,695	115,544
Cadmio	RETC	243	115	112	470
Cianuro de hidrógeno	RETC	-	-	54	54
Cianuros inorgánicos/orgánicos	RETC	-	31	Trazas	31
Ciclo hexano	COV	-	22	4,653	4,675
Ciclo hexanona	COV	43	6,924	268	7,235
Clorhexidina	RETC	-	-	12,535	12,535
Clorobenceno (mono clorobenceno)	RETC/COV/SAO	-	Trazas	-	Trazas
Clorodifluorometano (HCFC-22) GRUPO I (HCFC)	RETC/COV/SAO	143	-	27	170
Cloroformo	RETC/COV	279	35	1,778	2,093
Cloruro de metileno	RETC/COV	-	98,433	3,216	101,649

2015					
Sustancia	Tipo	Comercio	Industria	Servicio	Total
Compuestos de Cromo	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Compuestos de Mercurio	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Compuestos de Níquel	RETC	-	Trazas	-	Trazas
Compuestos de Plomo	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Cromato de potasio	RETC	-	2,496	205	2,701
Cromo	RETC	Trazas	No significativos	No significativos	No significativos
Cumeno	RETC	Trazas	589	312	929
Dibutilftalato	RETC	-	Trazas	Trazas	Trazas
Dicromato de potasio	RETC	-	Trazas	Trazas	Trazas
Difluorometano (HFC-32)	COV	-	Trazas	-	Trazas
Diisocianato de difenilmetano polimérico	RETC	-	11,250	-	11,250
Diisocianato de isoforona	RETC	-	982	Trazas	984
Dioxano	RETC/COV	-	-	Trazas	Trazas
Dióxido de cloro	RETC	-	3,040	639	3,679
Disolventes Stoddard	COV	1,977	7,542	5,025	14,544
Estireno (fenil-etileno)	RETC	-	52,773	51	52,824
Etilbenceno	RETC/COV	No significativos	3,539	10,574	14,384
Fenol	RETC	-	15,754	56	15,810
Formaldehído	RETC	-	679	25,406	26,085
Fosfato de tris(2,3-dibromopropilo)	RETC	-	-	No significativos	No significativos
Fosfato de tris(metilfenilo)	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Heptano	COV	516	16,287	8,534	25,338
Hexano	RETC	6,077	88,170	20,753	115,000
Hexanol (Hexil alcohol)	RETC	-	-	528	528
Imidacloprid	RETC	-	Trazas	-	Trazas
Isofurona	COV	-	4,337	-	4,337

2015					
Sustancia	Tipo	Comercio	Industria	Servicio	Total
Mercurio	RETC	-	Trazas	1,594	1,596
Metam-sodio	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Metano	RETC	649	3,830	76,908	81,387
Metil Ciclohexano	COV	-	Trazas	Trazas	Trazas
Metil etil cetona	COV	No significativos	50,419	4,782	55,302
Metil Isobutil Cetona	COV	1,599	9,190	6,850	17,640
Metileno bis(fenilisocianato)	RETC	Trazas	9,097	-	9,097
Nafta	COV	No significativos	22,853	9,150	32,239
Niquel	RETC	No significativos	1,125	Trazas	1,319
Nitrato de Plata	RETC	-	Trazas	-	Trazas
Para-clorobenzotrifluoruro PCBTF	COV	Trazas	-	Trazas	Trazas
Pentacloroetano (HFC-125)	COV	-	No significativos	-	No significativos
Percloroetileno	RETC/COV	-	123,884	14,152	138,036
Piridina	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Plomo	RETC	Trazas	No significativos	8,931	9,092
Propilenglicol	COV	-	238,988	26,620	265,608
Sulfato de cadmio	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Sulfato de cobre	RETC	-	Trazas	Trazas	Trazas
Terbutilazina	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Tetraclorofluoroetano HCFC-121 GRUPO I (HCFC)	SAO	-	-	Trazas	Trazas
Tetracloruro de Carbono	RETC/SAO	-	-	Trazas	Trazas
Tetrametrin	RETC	-	-	Trazas	Trazas
Toluen diisocianato (resina)	RETC	-	Trazas	Trazas	134

2015					
Sustancia	Tipo	Comercio	Industria	Servicio	Total
Tolueno	RETC/COV	31,592	671,128	44,093	746,812
TP5R R412A GRUPO I (HCFC)	SAO	-	-	Trazas	Trazas
Tricloroetileno	RETC/COV	-	Trazas	Trazas	No significativos
Xileno (mezcla de isómeros)	RETC/COV	3,782	217,576	34,837	256,195

* No Significativos (<0.5 kg/año)

*Trazas (<0.1 kg/año)

En la tabla 2, se observa que las principales sustancias emitidas son el Bióxido de carbono y el Bióxido de nitrógeno, mismas que pertenecen al listado RETC; el Alcohol n-propílico y el Propilenglicol, que son de las sustancias COV más emitidas; y del grupo de las sustancias RETC/COV, las sustancias más emitidas son el Alcohol etílico (Etanol), Alcohol isopropílico (Isopropanol), Tolueno, Acetato de Etilo, Alcohol metílico (Metanol) y el Xileno (mezcla de isómeros).

2.1 Emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)

Para este año el reporte de la emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles se ha visto reducido (Tabla 3), debido a que las Estaciones de Servicio para expendio al público de gasolinas que emiten COV²; como el Benceno, Tolueno, Hexano y Xileno, dejaron de ser reportados; ya que como se mencionó anteriormente, la regulación de éstas dejó de ser de competencia local.

Tabla 3. Comparación cantidad de sustancias emitidas de compuestos aromáticos (kg/año), 2014- 2015.

Sustancia	Año	
	2014	2015
Benceno	15,487	4,181
Tolueno	1,271,343	746,812
Hexano	141,840	115,000
Xileno	286,642	256,195

En la Tabla 3, se observa una reducción considerable en el reporte de Benceno con un aproximado del 80% y de Tolueno con un 40%; sin embargo, es preciso resaltar que la disminución en el reporte de estos compuestos no significa que exista una reducción en su emisión al ambiente.

² Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-002-ASEA-2016, Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones.

3

RETC

Sectores económicos

3.1 Sector comercio

La Ciudad de México se caracteriza por su gran actividad comercial. Con base en el número de establecimientos registrados a través de la LAUDF, es la tercera actividad que declara RETC. Para el año 2015, las tiendas de autoservicio y departamentales son los establecimientos que más reportaron la emisión de sustancias RETC.

Tabla 4. Listado de establecimientos por subsector comercial en la Ciudad de México.

SCIAN	Subsector	No. de Establecimientos
431	Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	12
432	Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	2
433	Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para el esparcimiento, y aparatos de línea blanca	2
434	Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria	17
435	Comercio de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias	4
461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	2
462	Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	273
463	Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	1
464	Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	45
465	Comercio al por menor de artículos de papelería, y otros artículos de uso personal	5
466	Comercio de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores	2
467	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	1
468	Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	32

La tabla 5, muestra la emisión y transferencia de sustancias a los diferentes medios por el sector comercial; se observa que la mayor parte de las sustancias que este sector emite son al aire, siendo el bióxido de carbono y el bióxido de nitrógeno las principales, debido al uso de combustibles fósiles para cubrir las necesidades de servicios auxiliares como calentamiento de agua ó la autogeneración

de energía eléctrica; así mismo se destacan las emisiones de algunas sustancias contenidas principalmente en solventes de limpieza y recubrimientos, utilizados en el mantenimiento de instalaciones.

Tabla 5. Emisión de sustancias a los diferentes medios del sector comercio (kg/año).

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (kg/año)			
	Agua	Aire	DF	TR
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (HFC-134a)	-	No significativos	-	-
Acetato de 2-butoxietilo	-	Trazas	-	-
Acetato de Etilo	-	600	No significativos	-
Acetato de isobutilo	-	Trazas	-	-
Acetato de metilo	-	Trazas	-	-
Acetato de n-butilo	-	4,732	-	-
Acetato de vinilo	Trazas	No significativos	-	-
Acetona	-	1,369	No significativos	-
Ácido acético	-	No significativos	-	-
Ácido sulfhídrico	Trazas	-	-	-
Alcohol butílico	-	Trazas	-	-
Alcohol etílico (Etanol)	No significativos	25,674	Trazas	No significativos
Alcohol isopropílico (Isopropanol)	-	5,010	-	-
Alcohol metílico (Metanol)	Trazas	8,836	-	-
Alcohol n-propílico	-	Trazas	-	-
Arsénico	Trazas	-	-	-
Benceno	-	Trazas	-	-
Bióxido de carbono	-	27,685,586	-	-
Bióxido de nitrógeno	-	40,488	-	-
Butil Cellosolve	-	3,459	No significativos	-
Cadmio	-	-	No significativos	-
Ciclo hexanona	-	Trazas	-	-
Clorodifluorometano (HCFC-22) GRUPO I (HCFC)	-	No significativos	-	-
Cloroformo	-	No significativos	-	-
Cromo	Trazas	-	-	-

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (kg/año)			
	Agua	Aire	DF	TR
Cumeno	-	Trazas	-	-
Disolventes Stoddard	-	1,977	-	-
Etilbenceno	-	No significativos	-	-
Heptano	-	No significativos	No significativos	-
Hexano	Trazas	6,070	-	-
Metano	-	649	-	-
Metil etil cetona	-	No significativos	-	-
Metil Isobutil Cetona	-	1,307	No significativos	-
Metileno bis(fenilisocianato)	-	Trazas	-	-
Nafta	-	No significativos	-	-
Niquel	-	-	No significativos	-
Para-clorobenzotrifluoruro PCBTF	-	Trazas	-	-
Plomo	-	Trazas	-	-
Tolueno	Trazas	31,581	-	-
Xileno (mezcla de isómeros)	Trazas	3,778	-	-

* No Significativos (<0.5 kg/año)

*Trazas (<0.1 kg/año)

3.2 Sector industrial

El sector industrial es el que utiliza y emite más sustancias RETC, derivadas de la diversidad de actividades productivas y complejidad de las mismas, involucrando comúnmente el mantenimiento de los equipos y áreas con las que se cuenta para la operación.

Este año 572 Industrias reportaron sustancias RETC, mismas que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 6. Listado de establecimientos de acuerdo al subsector industrial presentes en la Ciudad de México

SCIAN	Subsector	No. de Establecimientos
115	Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	2
212	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	1
237	Construcción de obras de ingeniería civil	1
311	Industria alimentaria	148
312	Industria de las bebidas y del tabaco	8
313	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	19
314	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	4
315	Fabricación de prendas de vestir	12
316	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel	5
321	Industria de la madera	4
322	Industria del papel	23
323	Impresión e industrias conexas	108
324	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	2
325	Industria química	8
326	Industria del plástico y del hule	46
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	10
332	Fabricación de productos metálicos	47
333	Fabricación de maquinaria y equipo	10
334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes	6

SCIAN	Subsector	No. de Establecimientos
335	Fabricación de accesorios y equipo de generación de energía eléctrica	15
336	Fabricación de equipo de transporte	11
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	19
339	Otras industrias manufactureras	47
511	Edición de periódicos, revistas, libros, software.	3
512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido.	13

De acuerdo con el SCIAN, el sector industrial de la Ciudad de México tiene registrados 25 subsectores con manejo de sustancias RETC. Dentro de estos subsectores destaca la industria alimenticia con 148 establecimientos e industrias con actividades de impresión e industrias conexas.

Por otro lado, en la Tabla 7 se pueden observar las sustancias y las cantidades emitidas y transferidas por el Sector Industrial.

Tabla 7. Emisión de sustancias a los diferentes medios del sector industria (kg/año).

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (kg/año)						
	Agua	Aire	DF	RC	RU	Suelo	TR
1,1,1,2-Tetrafluoroetano (HFC-134a)	-	Trazas	-	-	-	-	-
1,1,1-Trifluoroetano (HFC-134a)	-	No significativos	-	-	-	-	-
1,1-metileno bis(4-isocianato de ciclohexano)	-	Trazas	-	-	-	-	-
2-etoxietanol (Éter monoetílico del etilenglicol)(Cellosove)	Trazas	-	-	-	-	-	-
2-nitropropano	-	No significativos	-	-	-	-	-
Acetaldehído	-	Trazas	-	-	-	-	-
Acetato de 2-butoxietilo	-	Trazas	-	-	-	-	-

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (kg/año)						
	Agua	Aire	DF	RC	RU	Suelo	TR
Acetato de Etilo	-	481,366	70,316	-	-	-	-
Acetato de isobutilo	-	2,566	-	-	-	-	-
Acetato de metilo	-	No significativos	-	-	-	-	-
Acetato de n-butilo	-	97,480	Trazas	-	-	-	-
Acetato de vinilo	-	1,031	-	-	-	-	-
Acetona	-	162,161	Trazas	-	-	-	-
Ácido acético	2,568	113,102	Trazas	-	-	No significativos	-
Acrilamida	-	44,500	-	-	-	-	-
Alcohol Bencílico	-	85,257	-	-	-	-	-
Alcohol butílico	-	60,080	-	-	-	-	-
Alcohol etílico (Etanol)	616	1,219,275	No significativos	-	-	-	-
Alcohol isopropílico (Isopropanol)	Trazas	719,256	Trazas	-	-	-	-
Alcohol metílico (Metanol)	-	355,351	Trazas	-	-	-	-
Alcohol n-propílico	-	759,908	-	-	-	-	-
Anilina	16462	-	-	-	-	-	-
Antimonio trióxido	-	Trazas	-	-	-	-	-
Arsénico	Trazas	Trazas	-	-	-	-	-
Benceno	-	1,659	-	-	-	-	-
Bióxido de carbono	-	280,023,276	-	-	-	-	-
Bióxido de nitrógeno	-	364,297	-	-	-	-	-
Butadieno	-	Trazas	-	-	-	-	-
Butil Cellosolve	Trazas	100,568	Trazas	-	No significativos	-	545
Cadmio	Trazas	No significativos	-	-	-	-	-
Cianuros inorgánicos/orgánicos	Trazas	Trazas	Trazas	-	-	-	-
Ciclo hexano	-	Trazas	-	-	-	-	-
Ciclo hexanona	Trazas	6,924	-	-	-	-	-
Clorobenceno (mono	-	Trazas	-	-	-	-	-

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (kg/año)						
	Agua	Aire	DF	RC	RU	Suelo	TR
clorobenceno)							
Cloroformo	-	Trazas	-	-	-	-	-
Cloruro de metileno	-	98,433	-	-	-	-	-
Compuestos de Níquel	Trazas	-	-	-	-	-	-
Cromato de potasio	-	2,496	-	-	-	-	-
Cromo	Trazas	No significativos	-	-	-	-	-
Cumeno	-	589	-	-	-	-	-
Dibutilftalato	-	Trazas	-	-	-	-	-
Dicromato de potasio	Trazas	-	-	-	-	-	-
Difluorometano (HFC-32)	-	Trazas	-	-	-	-	-
Diisocianato de difenilmetano polimérico	-	1,1250	-	-	-	-	-
Diisocianato de isoforona	-	982	-	-	-	-	-
Dióxido de cloro	-	3,040	-	-	-	-	-
Disolventes Stoddard	-	7,461	Trazas	-	-	-	-
Estireno (fenil-etileno)	-	50,601	-	2,172	-	-	-
Etilbenceno	Trazas	3,539	-	-	-	-	-
Fenol	14,490	1,264	-	-	-	-	-
Formaldehído	-	679	-	-	-	-	-
Heptano	-	16,287	-	-	-	-	-
Hexano	-	69,967	Trazas	-	-	18,172	-
Imidacloprid	-	Trazas	-	-	-	-	-
Isofurona	-	4,337	-	-	-	-	-
Mercurio	Trazas	Trazas	-	-	-	-	-
Metano	-	3,830	-	-	-	-	-
Metil Ciclohexano	-	Trazas	-	-	-	-	-
Metil etil cetona	-	50,419	-	-	-	-	-
Metil Isobutil Cetona	Trazas	9,130	-	-	-	-	-
Metileno bis(fenilisocianato)	-	9,041	Trazas	-	-	-	-
Nafta	-	22,074	780	-	-	-	-

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (kg/año)						
	Agua	Aire	DF	RC	RU	Suelo	TR
Niquel	Trazas	1,124	-	-	-	-	-
Nitrato de Plata	-	Trazas	-	-	-	-	-
Pentacloroetano (HFC-125)	-	No significativos	-	-	-	-	-
Percloroetileno	-	101,937	21,946	-	-	-	-
Plomo	Trazas	No significativos	-	-	-	-	-
Propilenglicol	-	238,988	-	-	-	-	-
Sulfato de cobre	-	Trazas	-	-	-	-	-
Toluen diisocianato (resina)	-	Trazas	-	-	-	-	-
Tolueno	-	667,510	Trazas	3,526	-	-	-
Tricloroetileno	-	Trazas	-	-	-	-	-
Xileno (mezcla de isómeros)	-	157,026	-	-	-	60,550	-

* No Significativos (<0.5 kg/año)

*Trazas (<0.1 kg/año)

3.3 Sector servicios

La Ciudad de México cuenta con un gran número de establecimientos dedicados a proporcionar servicios; este sector es el que más ha crecido con los años, en el cual predominan los establecimientos de preparación de alimentos, alojamiento temporal, los relacionados con el sector salud (hospitales, consultorios o laboratorios médicos) y servicios personales.

Tabla 8. Listado de subsectores en servicios presentes en la Ciudad de México

SCIAN	Subsector	No. de Establecimientos
222	Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	1
485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	1
488	Servicios relacionados con el transporte	11
492	Servicios de mensajería y paquetería	1
493	Servicios de almacenamiento	23
517	Telecomunicaciones	20
518	Procesamiento electrónico de información, hospedaje.	1
522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	3
524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	3
531	Servicios inmobiliarios	75
532	Servicios de alquiler de bienes muebles	3
541	Servicios profesionales, científicos y técnicos.	30
551	Corporativos	5
561	Servicios de apoyo a los negocios	29
562	Manejo de residuos y desechos o servicios de remediación.	5
611	Servicios educativos	59
621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados.	256
622	Hospitales	121
623	Residencias de asistencia social para el cuidado de la salud	1

SCIAN	Subsector	No. de Establecimientos
624	Otros servicios de asistencia social	2
711	Servicios artísticos, culturales y deportivos	4
712	Museos, sitios históricos, zoológicos y similares.	3
713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas	108
721	Servicios de alojamiento temporal.	477
722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1115
811	Servicios de reparación y mantenimiento	137
812	Servicios personales	84
931	Actividades legislativas, gubernamentales.	4

La siguiente tabla muestra los diferentes medios a los que son emitidos y/o transferidos las sustancias RETC, COV y SAO.

Tabla 9. Emisión de sustancias a los diferentes medios del sector servicios (kg/año).

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (Kg/año)						
	Agua	Aire	DF	RC	RU	Suelo	TR
1,1,1,2,3,4,4,5,5,5- Decafluoropentano	-	Trazas	-	-	-	-	-
1,1,1,2- Tetrafluoroetano (HFC- 134a)	-	8,974	-	-	-	-	-
1,1-dicloro-1- fluoroetano (HCFC- 141b) GRUPO I (HCFC)	-	Trazas	-	-	-	-	-
1,4-diclorobenceno	-	Trazas	-	-	-	-	-
2-etoxietanol (Éter monoetílico del etilenglicol)(Cellosove)	-	Trazas	-	-	-	-	-
2-nitropropano	-	Trazas	-	-	-	-	-
Acetaldehído	-	Trazas	Trazas	-	-	-	Trazas

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (Kg/año)						
	Agua	Aire	DF	RC	RU	Suelo	TR
Acetato de 2-butoxietilo	-	364	-	-	-	-	-
Acetato de Etilo	-	3,571	Trazas	Trazas	-	-	Trazas
Acetato de isobutilo	-	1,921	-	-	-	-	-
Acetato de metilo	-	293	-	-	-	-	Trazas
Acetato de n-butilo	-	25,113	Trazas	-	-	-	-
Acetato de vinilo	-	Trazas	-	-	-	-	-
Acetona	Trazas	12,991	1,148	Trazas	-	Trazas	1,692
Ácido acético	Trazas	1,845	260	-	-	Trazas	Trazas
Acrilamida	-	Trazas	Trazas	-	-	-	-
Acrlonitrilo	-	Trazas	-	-	-	-	-
Alcohol Bencílico	-	932	-	-	-	-	-
Alcohol butílico	-	7,617	Trazas	-	-	-	Trazas
Alcohol etílico (Etanol)	965	123,786	3,184	-	-	-	6,151
Alcohol isopropílico (Isopropanol)	No significativos	23,175	1,953	-	-	-	Trazas
Alcohol metílico (Metanol)	Trazas	33,694	493	No significativos	-	-	Trazas
Alcohol n-propílico	-	1,872	Trazas	-	-	-	-
Anilina	Trazas	Trazas	Trazas	-	-	-	Trazas
Arsénico	Trazas	Trazas	Trazas	-	-	-	-
Azida de sodio	-	Trazas	-	-	-	-	-
Benceno	Trazas	2504	Trazas	-	-	-	-
Bencidina	-	Trazas	-	-	-	-	-
Bifenilo	-	Trazas	-	-	-	-	-
Bióxido de carbono	-	220,576,524	-	-	-	-	-
Bióxido de nitrógeno	-	276,368	-	-	-	-	-
Butil Cellosolve	No significativos	10,436	-	Trazas	-	-	Trazas
Cadmio	No significativos	Trazas	Trazas	-	-	-	-
Cianuro de hidrógeno	Trazas	-	-	-	-	-	-
Cianuros inorgánicos/orgánicos	Trazas	-	Trazas	-	-	-	-

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (Kg/año)						
	Agua	Aire	DF	RC	RU	Suelo	TR
Ciclo hexano	-	4,627	Trazas	-	-	-	Trazas
Ciclo hexanona	-	No significativos	-	-	-	-	-
Clorhexidina	12,535	-	-	-	-	-	-
Clorodifluorometano (HCFC-22) GRUPO I (HCFC)	-	Trazas	-	-	-	-	-
Cloroformo	Trazas	1,448	No significativos	-	-	-	Trazas
Cloruro de metileno	Trazas	No significativos	2,669	-	-	-	Trazas
Compuestos de cromo	-	Trazas	-	-	-	-	-
Compuestos de Mercurio	-	-	Trazas	-	-	-	-
Compuestos de Plomo	-	Trazas	Trazas	-	-	-	-
Cromato de potasio	Trazas	No significativos	Trazas	-	-	-	Trazas
Cromo	Trazas	Trazas	Trazas	-	-	-	-
Cumeno	-	No significativos	-	-	-	-	-
Dibutilftalato	-	Trazas	-	-	-	-	-
Dicromato de potasio	-	Trazas	Trazas	-	-	-	Trazas
Diisocianato de isoforona	-	Trazas	-	-	-	-	-
Dioxano	-	Trazas	-	-	-	-	-
Dióxido de cloro	Trazas	620	-	-	-	-	-
Disolventes Stoddard	-	5,017	Trazas	-	-	-	-
Estireno (fenil-etileno)	-	Trazas	-	-	-	-	-
Etilbenceno	-	10,560	Trazas	-	-	-	-
Fenol	Trazas	Trazas	Trazas	-	-	-	Trazas
Formaldehído	Trazas	16,342	3,816	Trazas	-	-	5,247
Fosfato de tris(2,3-dibromopropilo)	-	-	519	-	-	-	-
Fosfato de tris(metilfenilo)	-	Trazas	-	-	-	-	-
Heptano	-	8,533	Trazas	-	-	-	-

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (Kg/año)						
	Agua	Aire	DF	RC	RU	Suelo	TR
Hexano	Trazas	19,963	761	Trazas	-	-	Trazas
Hexanol (Hexil alcohol)	-	528	-	-	-	-	-
Mercurio	Trazas	Trazas	1,581	Trazas	-	Trazas	-
Metam-sodio	-	Trazas	-	-	-	-	-
Metano	-	76,908	-	-	-	-	-
Metil Ciclohexano	-	Trazas	-	-	-	-	-
Metil etil cetona	-	4,782	-	-	-	-	-
Metil Isobutil Cetona	-	6,844	-	-	-	-	Trazas
Nafta	-	9,150	-	-	-	-	-
Niquel	Trazas	Trazas	Trazas	-	-	-	-
Para-clorobenzotrifluoruro PCBTF	-	Trazas	Trazas	-	-	-	-
Percloroetileno	1,500	9,033	2,787	-	832	-	-
Piridina	-	6	-	-	-	-	-
Plomo	Trazas	No significativos	8,759	-	-	-	-
Propilenglicol	No significativos	26,414	Trazas	-	-	-	-
Sulfato de cadmio	-		Trazas	-	-	-	-
Sulfato de cobre	Trazas	Trazas	Trazas	-	-	-	Trazas
Terbutilazina	-	-	Trazas	-	-	-	-
Tetraclorofluoroetano HCFC-121 GRUPO I (HCFC)	-	Trazas	-	-	-	-	-
Tetracloruro de Carbono	-	Trazas	-	-	-	-	-
Tetrametrin	-	Trazas	-	-	-	-	-
Toluen diisocianato (resina)	-	Trazas	-	-	-	-	-
Tolueno	Trazas	43,902	Trazas	No significativos	-	-	Trazas
TP5R R412A GRUPO I (HCFC)	-	Trazas	-	-	-	-	-
Tricloroetileno	Trazas	Trazas	-	-	-	-	-

Sustancia	Cantidad y medio al que se emiten (Kg/año)						
	Agua	Aire	DF	RC	RU	Suelo	TR
Xileno (mezcla de isómeros)	-	32,570	530	Trazas	-	-	1,737

* No Significativos (<0.5 kg/año)

*Trazas (<0.1 kg/año)

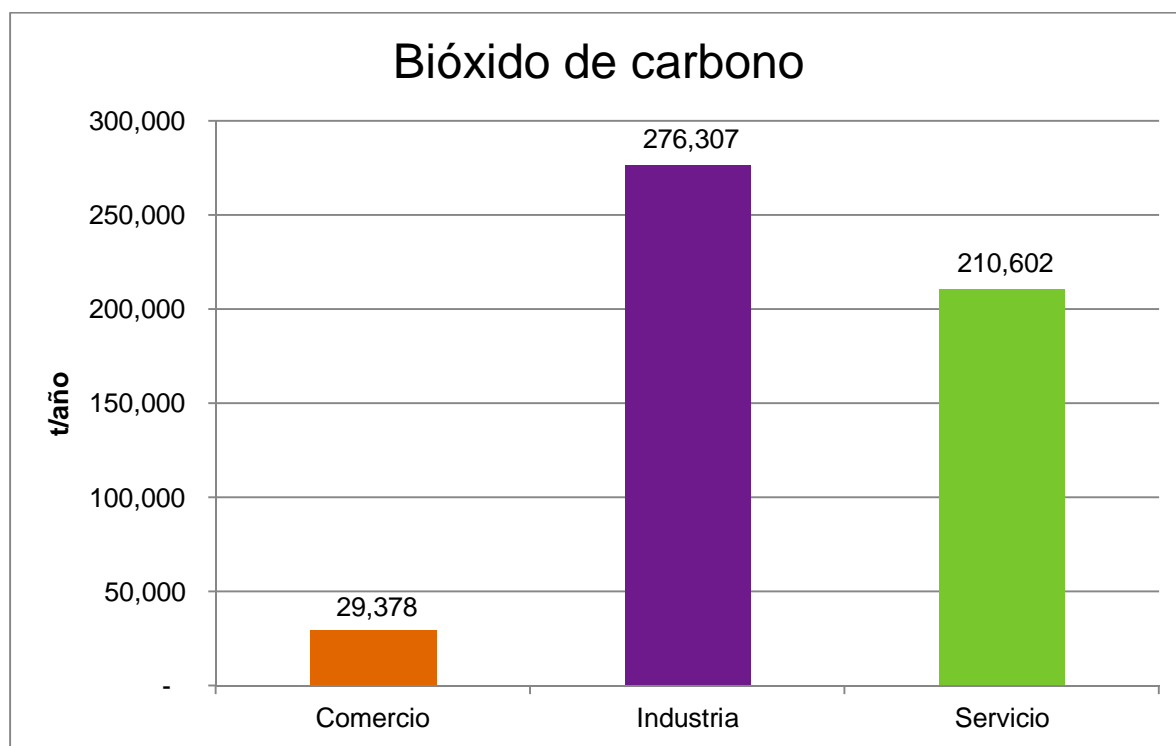
4

RETC

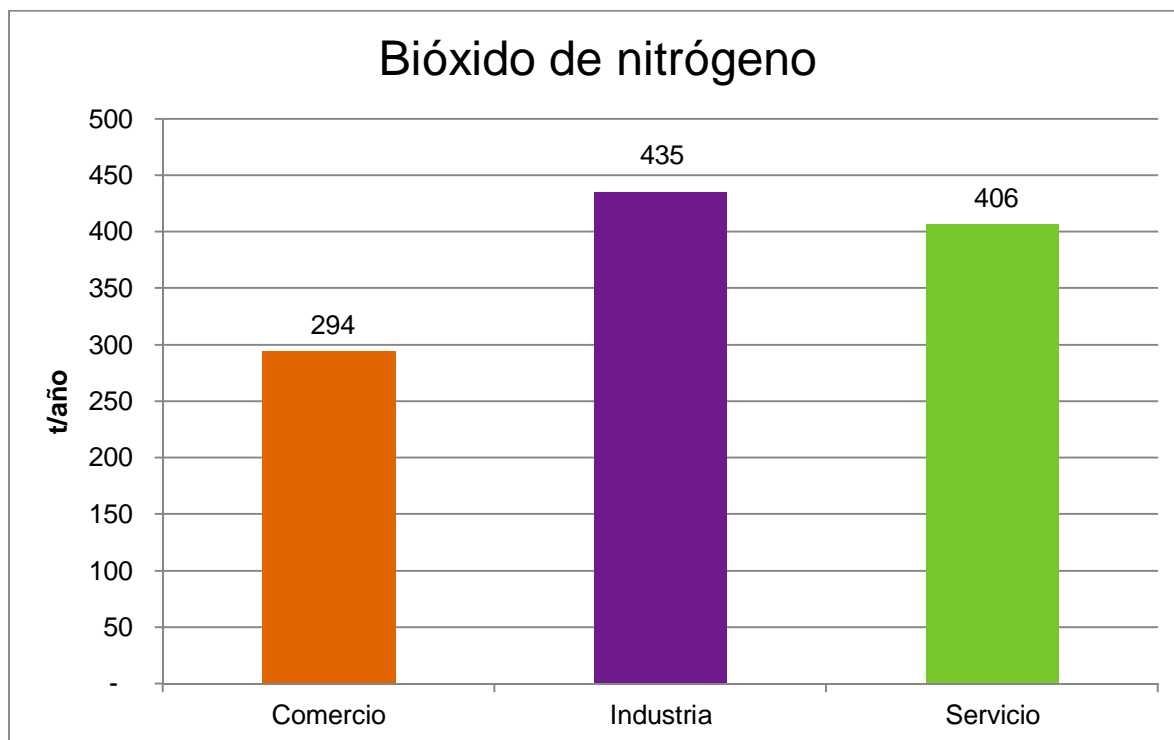
Gases de Combustión y Efecto Invernadero

4. Emisión de Gases de Combustión y Efecto Invernadero

Los principales gases de combustión y efecto invernadero emitidos por las actividades antropogénicas en la CDMX son el bióxido de carbono (CO_2), el bióxido de nitrógeno (NO_2) y el metano (CH_4). En las Gráficas 2 y 3 se representa el comportamiento de la emisión bióxido de carbono y bióxido de nitrógeno para los tres sectores, los cuales forman parte del grupo de sustancias RETC.



Gráfica 2. Emisión de Bióxido de carbono en 2015 en t/año.



Gráfica 3. Emisión de Bióxido de nitrógeno en 2015 en t/año.

5

RETC

Conclusiones

El presente Registro muestra que las principales emisiones de sustancias contaminantes, además de los gases de combustión y efecto invernadero (Bióxido de carbono y bióxido de nitrógeno), se encuentran dentro del grupo de sustancias RETC y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), las cuales son precursoras de ozono. Asimismo, es importante hacer notar el incremento anual de establecimientos que reportan el uso y emisión de sustancias en los sectores industria y servicios; sin embargo, para el sector comercio, este año, se observó una disminución considerable en el número de establecimientos y en la cantidad de sustancias COV reportadas debido a que las Estaciones de Servicio dejaron de ser reguladas por el Gobierno de la Ciudad de México; sin que signifiquen que exista una reducción en su emisión al ambiente.

Con la información adquirida durante los años que se ha elaborado el RETC, se cuenta con un mejor conocimiento de los procesos productivos y de servicios de los establecimientos sujetos a LAUDF así como de sus impactos al ambiente; lo anterior, ha permitido que el área responsable de la regulación de las Fuentes fijas solicite mayor información sobre sus emisiones y transferencias, lo que conlleva a un aumento en el número de establecimientos del sector servicios e industria que reportan RETC al igual que un aumento en las sustancias.

Es importante señalar que en la Ciudad de México operan establecimientos que son regulados directamente por la SEMARNAT, por lo que sus emisiones y transferencias no se ven reflejadas en este registro. Adicionalmente, existen varios establecimientos que por su capacidad y actividad no se encuentran sujetos a tramitar su Licencia Ambiental Única y por lo tanto sus emisiones tampoco están consideradas en el presente registro.

Por último cabe destacar que uno de los principales objetivos del RETC es promover el acceso público a la información ambiental, por lo que es de vital importancia ir mejorando la calidad de la información para mantener un registro ordenado y confiable que impulse la continuidad de los programas ambientales que influye en la reducción de la contaminación ambiental. El RETC ha logrado promover, o en su caso obligar, al cambio de insumos por aquellos que permitan reducir las emisiones contaminantes de las actividades productivas de la Ciudad de México.

Anexos

1. Criterios de Técnicos para establecer las sustancias sujetas a reporte.

De acuerdo a lo establecido en el Apéndice A de la NOM-165-SEMARNAT-2013, para que una sustancia sea sujeta a reporte debe representar un riesgo al ambiente y a la salud humana tanto por sus características de toxicidad, como su persistencia ambiental y/o bioacumulación. A continuación se presenta la definición de estos conceptos con base en lo descrito por la Universidad Nacional Autónoma de México, en su estudio para determinar las bases técnicas y metodológicas para establecer el listado de sustancias del registro de emisiones y transferencia de contaminantes (2005).

Toxicidad. capacidad intrínseca de una sustancia química para causar daño a los seres vivos desde el organismo individual hasta al ecosistema. El grado de toxicidad de una sustancia está en función de la concentración y tiempo de exposición al que esté sujeto el organismo afectado.

Toxicidad aguda: capacidad de una sustancia química para causar daño o la muerte a los seres vivos en un periodo menor o igual a 96 horas después de una sola exposición o dosis. Este grado de toxicidad se expresa por la dosis y/o concentración letal 50 o media (LD50 y LC50, respectivamente) que vienen a representar la dosis o concentración de la sustancia que produce la muerte en el 50% de los especímenes sujetos a prueba.

Toxicidad crónica: capacidad de una sustancia química para causar daño o la muerte a seres vivos después de exposiciones repetidas, en un periodo mayor al 10% del tiempo de vida de la especie de prueba.

Toxicidad subcrónica: capacidad de una sustancia química para causar daño o la muerte a los seres vivos después de exposiciones repetidas, en un periodo mayor a 96 horas pero menor al 10% del tiempo de vida de la especie de prueba.

Existen también los parámetros **Dosis Letal Más Baja Publicada o Detectada (LD Lo)** y **Concentración Letal Más Baja Publicada o Detectada (LC Lo)** son las dosis de una sustancia que se ha publicado causan la muerte de animales o de seres humanos. La exposición puede ser aguda o crónica. Al igual que en la LD 50 y la LC 50 las vías de administración para su determinación son intravenosa (iv), intramuscular (im), intraperitoneal (ip), subcutánea (sc), dérmica y oral y se expresan como miligramos o gramos de sustancia por kilogramo de peso corporal del espécimen (mg/kg).

Persistencia Ambiental. Tendencia de una sustancia química a permanecer en el ambiente debido a su resistencia a la degradación química o biológica asociada a los procesos naturales.

Bioacumulación. Relación entre la concentración de una sustancia en un organismo y la concentración de la misma en el medio circundante. La bioacumulación se da en las cadenas tróficas, los miembros de los niveles inferiores de la cadena acumulan estas sustancias en sus organismos y, al ser consumidos por organismos de niveles superiores, los contaminantes pasan a los consumidores acumulándose en mayor cantidad a medida que siguen consumiendo organismos inferiores.

Para que una sustancia se acumule en un organismo debe ser poco o no susceptible a ser metabolizada y liposoluble (la bioacumulación se da en los tejidos grasos de los seres vivos). La bioacumulación también puede darse por fuentes bióticas (agua, suelo, aire), los organismos al estar en contacto con el medio contaminado propician el ingreso a su organismo de contaminantes.

La tendencia de una sustancia a bioacumularse se expresa con el factor de bioconcentración (BFC), el cual está en función de la característica hidrofóbica (lipofílica) del organismo, que depende del coeficiente de partición octanol-agua (K_{ow}) y del contenido de lípidos del organismo.

El coeficiente de partición octanol/agua (K_{ow}) es la capacidad de un agente químico para acumularse en la grasa animal, para ello se determina la distribución al equilibrio del

agente entre los medios octanol y agua, de este modo el valor Kow es directamente proporcional a la tendencia de un agente a bioconcentrarse e inversamente proporcional a la solubilidad del agente en agua.

Las sustancias que cumplan con al menos uno de los siguientes criterios de toxicidad establecidos por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) deberán estar sujetas a reporte:

Criterios	
Toxicidad aguda por vía oral en animales, medida como DL50	m0.5 mg/kg de peso corporal
Toxicidad aguda por vía dérmica en animales, medida como DL50	m0.5 mg/kg de peso corporal
Toxicidad aguda por vía inhalatoria en animales, medida como CL50	m1.5 mg/m ³
Toxicidad acuática aguda en animales o plantas acuáticas, medida como CL50 o CE50	m0.1 mg/L
Carcinogenicidad	Grupos 1 y 2A de la IARC

Referencia: [NOM-165-SEMARNAT-2013](#)

Las sustancias que cumpla con al menos alguno de los siguientes criterios en combinación con el criterio de persistencia ambiental y los criterios de bioacumulación quedan sujetas a reporte:

Criterios de toxicidad		
Toxicidad aguda	Toxicidad aguda por vía oral en animales terrestres	DL ₅₀ ⁽¹⁾ > 0.5 - 5 mg/kg de peso corporal
	Toxicidad aguda por vía dérmica en animales terrestres	DL ₅₀ > 0.5 - 5 mg/kg de peso corporal
	Toxicidad aguda por vía inhalatoria en animales terrestres	CL ₅₀ ⁽²⁾ > 1.5 - 15 mg/m ³
	Toxicidad aguda en animales o plantas acuáticas	CL ₅₀ > 0.1 - 1 mg/L CE ₅₀ ⁽³⁾ > 1 - 10 mg/L
Toxicidad subcrónica o crónica	Toxicidad subcrónica o crónica para diferentes géneros de animales acuáticos	NOAEC ⁽⁴⁾ m0.0002 mg/L CE ₅₀ m0.02 mg/L
	Toxicidad subcrónica o crónica en algas o plantas acuáticas	NOAEL ⁽⁶⁾ 0.01 - 0.1 mg/L CE ₅₀ 0.1 - 1 mg/L

Criterios de toxicidad		
Toxicidad subcrónica o crónica	Toxicidad subcrónica en animales terrestres no mamíferos	LOAEL ⁽⁵⁾ m1 mg/kg
	Toxicidad crónica en animales terrestres no mamíferos	LOAELm0.5 mg/kg
	Toxicidad subcrónica por vía oral en mamíferos	NOAEL > 0.01 . 0.1 mg/kg
	Toxicidad crónica por vía oral en mamíferos	NOAEL > 0.1 . 1 mg/kg
	Toxicidad subcrónica por vía inhalatoria en mamíferos	NOAEL > 0.03 . 0.3 mg/m ³
	Toxicidad crónica por vía inhalatoria en mamíferos	NOAEL > 0.3 . 3 mg/m ³
	Toxicidad subcrónica o crónica en plantas terrestres	NOAEL 0.1 - 1 mg/kg CE ₅₀ 1 . 10 mg/kg

Referencia: NOM-165-SEMARNAT-2013

- (1) Dosis letal media
- (2) Concentración letal media
- (3) Concentración efectiva media
- (4) Concentración sin efecto (No Observable Adverse Effect Concentration)
- (5) Nivel más adverso observable (Lowest Observable Adverse Effect Level)
- (6) Nivel sin efecto adverso observable (No Observable Adverse Effect Level)

Criterio de persistencia ambiental	
Vida media en aire, agua, suelo o subsuelo	≥ 50 días

Criterios de bioacumulación	
Factor de bioconcentración (BCF)	≥ 500
Logaritmo del coeficiente de partición n-octanol/agua (Log K_{ow})	≥ 4.0

Referencia: [NOM-165-SEMARNAT-2013](#)

2. Lista de sustancias contaminantes RETC/COV/SAO

RETC-Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes **COV**- Compuestos Orgánicos Volátiles
SAO- Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono

No	CAS	Sustancia	Tipo
1	163702-07-6	1,1,1,2,2,3,3,4,4-Nonafluoro-4-Metoxi-Butano (C4F9OCH3)	COV
2	431-63-0	1,1,1,2,3,3-Hexafluoropropano (HFC-236ea)	COV
3	138495-42-8	1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-Decafluoropentano	COV
4	431-31-2	1,1,1,2,3-Pentafluoropropano (HFC -245eb)	COV
5	811-97-2	1,1,1,2-Tetrafluoroetano (HFC-134a)	COV
6	690-39-1	1,1,1,3,3,3-Hexafluoropropano (HFC-236fa)	COV
7	460-73-1	1,1,1,3,3-Pentafluoropropano (HFC-245fa)	COV
8	406-58-6	1,1,1,3,3-Pentafluoropropano (HFC-365mfc)	COV
9	71-55-6	1,1,1-Tricloroetano GRUPO III	RETC/COV/SAO
10	420-46-2	1,1,1-Trifluoroetano (HFC-134a)	COV
11	679-86-7	1,1,2,2,3-Pentafluoropropano (HFC -245ca)	COV
12	79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano	RETC
13	359-35-3	1,1,2,2-Tetrafluoroetano (HFC-134)	COV
14	24270-66-4	1,1,2,3,3-Pentafluoropropano (HFC -245ea)	COV
15	76-13-1	1,1,2-Tricloro- 1,2,2-Trifluoroetano (CFC-113, R-113) GRUPO I (CFC)	RETC/COV/SAO
16	79-00-5	1,1,2-Tricloroetano	RETC
17	1717-00-6	1,1-Dicloro-1-fluoroetano (HCFC-141b) GRUPO I (HCFC)	RETC/COV/SAO
18	75-37-6	1,1-Difluoroetano (HFC-152a)	COV
19	4685-14-7	1,1-Dimetil-4,4'-bipiridinio	RETC
20	5124-30-1	1,1-Metileno bis(4-isocianato de ciclohexano)	RETC
21	120-82-1	1,2,4-Triclorobenceno	RETC
22	3194-55-6	1,2,5,6,9,10-Hexabromociclododecano	RETC
23	95-50-1	1,2-Diclorobenceno	RETC/COV
24	107-06-2	1,2-Dicloroetano	RETC
25	78-87-5	1,2-Dicloropropano	RETC
26	507-55-1	1,3-Dicloro-1,1,2,2,3 pentafluoropropano (HCFC-225cb)	RETC/COV

No	CAS	Sustancia	Tipo
27	118-52-5	1,3-Dicloro-5,5-dimetilhidantoína	RETC
28	106-46-7	1,4-Diclorobenceno	RETC
29	75-68-3	1-Cloro-1,1-difluoretano (HCFC-142b)	RETC/COV
30	1615-75-4	1-Cloro1-Fluoroetano (HCFC -151a)	COV
31	163702-05-4	1-Etoxi-1,1,2,2,3,3,4,4,4,-Nonafluorobutano (C4F9OC2H5)	COV
32	163702-08-7	2-(Difluorometoximetil)-1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropano ((CF3)2CFCF2OCH3)	COV
33	163702-06-5	2-(Etoxidifluorometil)-1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropano ((CF3)2CFCF2OC2H5)	COV
34	15646-96-5	2,2,4-trimetilhexametileno diisocianato	RETC
35	306-83-2	2,2-dicloro-1,1,1-trifluoroetano (HCFC-123)	RETC/COV/SAO
36	1640-39-7	2,3,3-trimetil-3H-indol	RETC
37	58-90-2	2,3,4,6-tetraclorofenol	RETC
38	16938-22-0	2,4,4-trimetilhexametileno diisocianato	RETC
39	95-95-4	2,4,5-triclorofenol	RETC
40	108-77-0	2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina	RETC
41	88-06-2	2,4,6-triclorofenol	RETC
42	121-14-2	2,4-dinitrotolueno	RETC
43	2837-89-0	2-cloro-1,1,1,2-tetrafluoroetano (HCFC-124) GRUPO I (HCFC)	RETC/SAO
44	110-80-5	2-etoxietanol (Éter monoetílico del etilenglicol)(Cellosove)	RETC/COV
45	640-19-7	2-fluoroacetamida	RETC
46	79-46-9	2-nitropropano	RETC
47	422-56-0	3,3-dicloro-1,1,1,2,2-pentafluoropropano (HCFC-225ca)	RETC/COV
48	101-14-4	4,4'metileno-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)	RETC
49	534-52-1	4,6-dinitro-o-cresol	RETC
50	93-15-2	4-alilveratrol	RETC
51	92-67-1	4-amino difenilo	RETC
52	60-11-7	4-dimetilaminoazobenceno	RETC
53	92-93-3	4-nitrodifenilo	RETC
54	75-72-9	9-Clorotrifluorometano (CFC13) GRUPO I (CFC)	RETC/SAO
55	83-32-9	Acenafteno	RETC

No	CAS	Sustancia	Tipo
56	105-57-7	Acetal	COV
57	75-07-0	Acetaldehído	RETC/COV
58	103-09-3	Acetato de 2 etilhexilo	COV
59	112-07-2	Acetato de 2-butoxietilo	COV
60	141-78-6	Acetato de Etilo	RETC/COV
61	110-19-0	Acetato de isobutilo	COV
62	79-20-9	Acetato de metilo	COV
63	123-86-4	Acetato de n-butilo	COV
64	108-05-4	Acetato de vinilo	RETC
65	67-64-1	Acetona	RETC/COV
66	94-74-6	Ácido (4-cloro-2-metilfenoxi)acético	RETC
67	94-75-7	Ácido 2,4 diclorofenoxiacético (2, 4-D)	RETC
68	79-43-6	Ácido dicloroacético	RETC
69	7783-06-4.	Ácido sulfhídrico	RETC
70	1763-23-1	Ácido sulfónico de perfluorooctano y sus sales	RETC
71	64-19-7	Acidoacético	COV
72	79-06-1	Acrilamida	RETC
73	107-13-1	Acrilonitrilo	RETC
74	107-02-8	Acroleina	RETC
75	100-51-6	Alcohol Bencilico	COV
76	71-36-3	Alcohol butílico	COV
77	64-17-5	Alcohol etílico (Etanol)	RETC/COV
78	67-63-0	Alcohol Isopropílico (Isopropanol)	RETC/COV
79	67-56-1	Alcohol metílico (Metanol)	RETC/COV
80	71-23-8	Alcohol n-propílico	COV
81	309-00-2	Aldrin	RETC
82	959-98-8	Alfa endosulfan	RETC
83	62-53-3	Anilina	RETC
84	1309-64-4	Antimonio trióxido	RETC
85	7440-38-2	Arsénico (En forma de polvos, respirables, vapores o humos.)	RETC

No	CAS	Sustancia	Tipo
86	1332-21-4	Asbesto y sus formas (En forma de polvo, fibras o productos desmenuzables con la presión de la mano)	RETC
87	26628-22-8	Azida de sodio	RETC
88	71-43-2	Benceno	RETC/COV
89	92-87-5	Bencidina	RETC
90	741-58-2	Bensulida	RETC
91	56-55-3	Benzo(a)antraceno	RETC
92	50-32-8	Benzo(a)pireno	RETC
93	205-99-2	Benzo(b)fluoranteno	RETC
94	207-08-9	Benzo(k)fluoranteno	RETC
95	7440-41-7	Berilio (En forma de polvos, respirables, vapores o humos.)	RETC
96	33213-65-9	Beta endosulfan	RETC
97	91-59-8	Beta-naftilamina	RETC
98	92-52-4	Bifenilo	RETC
99	1336-36-3	Bifenilospoliclorados	RETC
100	82657-04-3	Bifentrina	RETC
101	124-38-9	Bióxido de carbono	RETC
102	10102-44-0	Bióxido de nitrógeno	RETC
103	353-59-3	Bromoclorodifluorometano (HALON-1211) GRUPO II HALON	RETC/SAO
104	74-97-5	Bromoclorometano GRUPO III	RETC/SAO
105	1511-62-2	Bromodifluorometano HBFC-22B1 GRUPO II (HBFC)	SAO
106	373-52-4	Bromofluorometano CH2FBr GRUPO II (HBFC)	SAO
107	75-25-2	Bromoformo	RETC
108	75-63-8	Bromotrifluorometano (HALON -1301) GRUPO II (HALON)	RETC/SAO
109	1689-84-5	Bromoxynil	RETC
110	74-83-9	Bromuro de metilo GRUPO I	RETC/SAO
111	106-99-0	Butadieno	RETC
112	111-76-2	ButilCellosolve	COV
113	7440-43-9	Cadmio (En forma de polvos, respirables, vapores o humos.)	RETC
114	786-19-6	Carbofenotio	RETC

No	CAS	Sustancia	Tipo
115	68085-85-8	Cialotrin	RETC
116	74-90-8	Cianuro de hidrógeno	RETC
117	57-12-5	Cianuros inorgánicos/orgánicos	RETC
118	110-82-7	Ciclo hexano	COV
119	108-94-1	Ciclo hexanona	COV
120	57-74-9	Clordano	RETC
121	55-56-1	Clorhexidina	RETC
122	762-50-5	Cloro fluoroetanos HCFC-151 GRUPO I (HCFC)	SAO
123	105-39-5	Cloroacetato de etilo	RETC
124	108-90-7	Clorobenceno (mono clorobenceno)	RETC/COV/SAO
125	75-45-6	Clorodifluorometano (HCFC-22) GRUPO I (HCFC)	RETC/COV/SAO
126	421-02-03	Clorodifluoropropano HCFC-262 GRUPO I (HCFC)	SAO
127	3691-35-8	Clorofacinona	RETC
128	593-70-4	Clorofluorometano (HCFC -31)	COV
129	430-55-7	Clorofluoropropano HCFC-271 GRUPO I (HCFC)	SAO
130	67-66-3	Cloroformo	RETC/COV
131	422-86-6	Cloroheptafluoropropano (CFC-217) GRUPO I (CFC)	SAO
132	431-87-8	Clorohexafluoropropano HCFC-226 GRUPO I (HCFC)	SAO
133	74-87-3	Clorometano	RETC
134	76-15-3	Cloropentafluoroetano (CFC-115) GRUPO I (CFC)	RETC/COV/SAO
135	460-92-4	Cloropentafluoropropano HCFC-235 GRUPO I (HCFC)	SAO
136	1897-45-6	Clorotalonil	RETC
137	63938-10-3	Clorotetrafluoroetano	COV
138	134190-50-4	Clorotetrafluoropropano HCFC-244 GRUPO I (HCFC)	SAO
139	134237-44-8	Clorotrifluoropropano HCFC-253 GRUPO I (HCFC)	SAO
140	2921-88-2	Clorpirifos	RETC
141	75-09-2	Cloruro de metileno	RETC/COV
142	7791-12-0	Cloruro de talio	RETC
143	75-01-4	Cloruro de vinilo	RETC
144	Compuestos de arsenico	Compuestos de arsenico (Compuestos solubles.)	RETC

No	CAS	Sustancia	Tipo
145	Compuestos de cadmio	Compuestos de cadmio (Compuestos solubles.)	RETC
146	Compuestos de cromo	Compuestos de cromo (Compuestos solubles.)	RETC
147	Compuestos de mercurio	Compuestos de mercurio (Compuestos solubles.)	RETC
148	Compuestos de níquel	Compuestos de níquel (Compuestos solubles.)	RETC
149	Compuestos de plomo	Compuestos de plomo (Compuestos solubles.)	RETC
150	7789-00-6	Cromato de potasio	RETC
151	7440-47-3	Cromo (En forma de polvos, respirables, vapores o humos.)	RETC
152	98-82-8	Cumeno	RETC
153	Daikin Mezcla GRUPO I (HCFC)	Daikin Mezcla GRUPO I (HCFC)	SAO
154	50-29-3	DDT	RETC
155	Di36 GRUPO I (HCFC)	Di36 GRUPO I (HCFC)	SAO
156	224-42-0	Dibenz[a,j]acridina	RETC
157	53-70-3	Dibenzo[a,h]antraceno	RETC
158	124-73-2	Dibromotetrafluoroetano (HALON-2402) GRUPO II (HALON)	SAO
159	84-74-2	Dibutilftalato	RETC
160	72-55-9	Diclorodifenildicloroetileno (DDE)	RETC
161	431-06-1	Diclorodifluoroetano HCFC-132 GRUPO I (HCFC)	SAO
162	134190-52-6	Diclorodifluoropropano HCFC-252 GRUPO I (HCFC)	SAO
163	430-57-9	Diclorofluoroetano HCFC-141 GRUPO I (HCFC)	SAO
164	75-43-4	Diclorofluorometano CHFCI2 HCFC-21 GRUPO I (HCFC)	SAO
165	134237-45-9	Diclorofluoropropano HCFC-261 GRUPO I (HCFC)	SAO
166	661-97-2	Diclorohexafluoropropano (CFC-216) GRUPO I (CFC)	SAO
167	135151-96-1	Dicloropentafluoropropano HCFC-225 GRUPO I (HCFC)	SAO
168	76-14-2	Diclorotetrafluoroetano (CFC-114) GRUPO I (CFC)	RETC/COV/SAO
169	425-94-5	Diclorotetrafluoropropano HCFC-234 GRUPO I (HCFC)	SAO
170	134237-43-7	Diclorotrifluoropropano HCFC-243 GRUPO I (HCFC)	SAO
171	7778-50-9	Dicromato de potasio	RETC

No	CAS	Sustancia	Tipo
172	60-57-1	Dieldrin	RETC
173	104653-34-1	Difetialona	RETC
174	75-10-5	Difluorometano (HFC-32)	COV
175	1314-84-7	Difosfuro de tricinc	RETC
176	9016-87-9	Diisocianato de difenilmetano polimérico	RETC
177	4098-71-9	Diisocianato de isoforona	RETC
178	25321-14-6	Dinitrotolueno (mezcla de isómeros)	RETC
179	123-91-1	Dioxano	RETC/COV
180	10049-04-4	Dióxido de cloro	RETC
181	1314-20-1	Dióxido de torio	RETC
182	Dioxinas	Dioxinas	RETC
183	8052-41-3	Disolventes Stoddard	COV
184	115-29-7	Endosulfan técnico	RETC
185	72-20-8	Endrin	RETC
186	106-89-8	Epiclorohidrina	RETC
187	100-42-5	Estireno (fenil-etileno)	RETC
188	18883-66-4	Estreptozocina	RETC
189	74-84-0	Etano	COV
190	542-88-1	Éter bis-cloro metílico	RETC
191	207122-16-5	Éter de 2,2',3,4,4',5',6 heptabromodifenilo (BDE-183)	RETC
192	446255-22-7	Éter de 2,2'3,3',4,5',6 heptabromodifenilo (BDE-175)	RETC
193	68631-49-2	Éter de 2,2'4,4'5,5' hexabromodifenilo (BDE-153)	RETC
194	207122-15-4	Éter de 2,2'4,4'5,6' hexabromodifenilo (BDE-154)	RETC
195	32534-81-9	Éter de pentabromodifenilo	RETC
196	40088-47-9	Éter de tetrabromodifenilo	RETC
197	100-41-4	Etilbenceno	RETC/COV
198	74-85-1	Etileno	RETC
199	353-36-6	Etilfluoruro (HFC-161)	COV
200	153233-91-1	Etoxazole	RETC
201	638-21-1	Fenilfosfina	RETC
202	2104-64-5	Feniltiofosfato de O-etilo y O-4-nitrofenilo	RETC

No	CAS	Sustancia	Tipo
203	108-95-2	Fenol	RETC
204	90035-08-8	Flocoumafen	RETC
205	307-35-7	Fluoruro de sulfonilo perfluorooctano	RETC
206	944-22-9	Fonofos	RETC
207	50-00-0	Formaldehído	RETC
208	126-72-7	Fosfato de tris(2,3-dibromopropilo)	RETC
209	1330-78-5	Fosfato de tris(metilfenilo)	RETC
210	14816-18-3	Foxim	RETC
211	2310-17-0	Free Zone GRUPO I (HCFC)	SAO
212	FRIGC GRUPO I (HCFC)	FRIGC GRUPO I (HCFC)	SAO
213	Furanos	Furanos	RETC
214	FX -20 GRUPO I (HCFC)	FX -20 GRUPO I (HCFC)	SAO
215	FX-10 GRUPO I (HCFC)	FX-10 GRUPO I (HCFC)	SAO
216	FX55 R408A GRUPO I (HCFC)	FX55 R408A GRUPO I (HCFC)	SAO
217	FX56 R409A GRUPO I (HCFC)	FX56 R409A GRUPO I (HCFC)	SAO
218	G2018A R411A GRUPO I (HCFC)	G2018A R411A GRUPO I (HCFC)	SAO
219	G2018B R411B GRUPO I (HCFC)	G2018B R411B GRUPO I (HCFC)	SAO
220	GHG-HP GRUPO I (HCFC)	GHG-HP GRUPO I (HCFC)	SAO
221	GHG-X5 GRUPO I (HCFC)	GHG-X5 GRUPO I (HCFC)	SAO
222	HCFC-142b GRUPO I (HCFC)	HCFC-142b GRUPO I (HCFC)	SAO
223	76-44-8	Heptacloro	RETC
224	422-78-6	Heptaclorofluoropropano (CFC-211) GRUPO I (CFC)	SAO
225	142-82-5	Heptano	COV
226	36355-01-8	Hexabromo-1,1'-bifenilo	RETC
227	118-74-1	Hexaclorobenceno	RETC
228	87-68-3	Hexaclorobuta-1,3-dieno	RETC

No	CAS	Sustancia	Tipo
229	77-47-4	Hexaclorociclopentadieno	RETC
230	3182-26-1	Hexaclorodifluoropropano (CFC-212) GRUPO I (CFC)	SAO
231	67-72-1	Hexaclaroetano	RETC
232	134237-35-7	Hexaclorofluoropropano HCFC-221 GRUPO I (HCFC)	SAO
233	2551-62-4	Hexafluoruro de azufre	RETC
234	110-54-3	Hexano	RETC
235	111-27-3	Hexanol (Hexil alcohol)	RETC
236	302-01-2	Hidracina	RETC
237	Hidrobromofluoro carbonos	Hidrobromofluorocarbonos	RETC
238	Hidrofluorocarbonos	Hidrofluorocarbonos	RETC
239	HP 81 R402B GRUPO I (HCFC)	HP 81 R402B GRUPO I (HCFC)	SAO
240	114311-32-9	Imaxamox	RETC
241	138261-41-3	Imidacloprid	RETC
242	193-39-5	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	RETC
243	53-86-1	Indometacina	RETC
244	297-78-9	Isobenzano	RETC
245	78-59-1	Isofurona	COV
246	18854-01-8	Isoxatión	RETC
247	91465-08-6	L-cialotrina	RETC
248	58-89-9	Lindano	RETC
249	7439-97-6	Mercurio (En forma de polvos, respirables, vapores o humos.)	RETC
250	137-42-8	Metam-sodio	RETC
251	74-82-8	Metano	RET/COV
252	64-00-6	Metil Carbomato de3-isopropil fenilo	RETC
253	108-87-2	Metil ciclohexano	COV
254	78-93-3	Metil etil cetona	COV
255	108-10-1	Metil Isobutil CEtona	COV
256	298-00-0	Metil paratión	RETC

No	CAS	Sustancia	Tipo
257	101-68-8	Metileno bis(fenilisocianato)	RETC
258	72-73-5	Metoxicloro	RETC
259	2385-85-5	Mirex	RETC
260	6923-22-4	Monocrotofos	RETC
261	NAF-P-3 Grupo I(HCFC)	NAF-P-3 Grupo I(HCFC)	SAO
262	NAF-S-3 Grupo I(HCFC)	NAF-S-3 Grupo I(HCFC)	SAO
263	8030-30-6	Nafta	COV
264	300-76-5	Naled	RETC
265	98-92-0	NARM-502 Grupo I (HCFC)	SAO
266	7440-02-0	Niquel (En forma de polvos, respirables, vapores o humos.)	RETC
267	10325-94-7	Nitrato de Cadmio	RETC
268	7761-88-8	Nitrato de Plata	RETC
269	627-13-4	Nitrato de propilo	RETC
270	62-75-9	Nitrosodimetilamina	RETC
271	75-21-8	Oxide de Etileno	RETC
272	10102-43-9	Oxido Nítrico	RETC
273	10024-97-2	Óxido Nitroso	RETC
274	98-56-6	Para-clorobenzotrifluoruro PCBTF	COV
275	23031-36-9	Paraletrina	RETC
276	106-51-4	P-benzoquinona	RETC
277	608-93-5	Pentaclorobenceno (PeCB)	RETC
278	134237-36-8	Pentaclorodifluoropropano HCFC-222 Grupo I(HCFC)	SAO
279	354-33-6	Pentacloroetano (HFC-125)	COV
280	87-86-5	Pentaclorofenol	RETC
281	354-56-3	Pentaclorofluoroetano (CFC-111) Grupo I (CFC)	SAO
282	2354-06-5	Pentaclorotrifluoropropano (CFC-13) Grupo I (CFC)	SAO
283	134190-48-0	Pentaclorofluoropropano HCFC-231 Grupo I (HCFC)	SAO
284	127-18-4	Percloroetileno	RETC/COV
285	Perfluorocarbonos	Perfluorocarbonos	RETC

No	CAS	Sustancia	Tipo
286	8003-34-7	Piretrum	RETC
287	110-86-1	Piridna	RETC
288	7439-92-1	Plomo (En forma de polvos, respirables, vapores o humos.)	RETC
289	57-55-6	Propilenglicol	COV
290	114-26-1	Propoxur	RETC
291	8008-20-6	Queroseno	COV
292	R-401a (MP39) Grupo I (HCFC)	R-401a (MP39) Grupo I (HCFC)	SAO
293	R-401B (MP-66) Grupo I (HCFC)	R-401B (MP-66) Grupo I (HCFC)	SAO
294	R-401c (MP52) Grupo I (HCFC)	R-401c (MP52) Grupo I (HCFC)	SAO
295	14459-29-1	R402a (HP80) Grupo I (HCFC)	SAO
296	R403a (69S) Grupo I (HCFC)	R403a (69S) Grupo I (HCFC)	SAO
297	R403b (69L) Grupo I (HCFC)	R403b (69L) Grupo I (HCFC)	SAO
298	R-404A Grupo V	R-404A Grupo V	SAO
299	R405a (G2015) Grupo I (HCFC)	R405a (G2015) Grupo I (HCFC)	SAO
300	R406a (GHG-12) Grupo I (HCFC)	R406a (GHG-12) Grupo I (HCFC)	SAO
301	R-407C GRUPO V	R-407C GRUPO V	SAO
302	R409b (FX 57) GRUPO I (HCFC)	R409b (FX 57) GRUPO I (HCFC)	SAO
303	R-410A GRUPO V	R-410A GRUPO V	SAO
304	R-410B GRUPO V	R-410B GRUPO V	SAO
305	R-414B Hotshot GRUPO I (HCFC)	R-414B Hotshot GRUPO I (HCFC)	SAO
306	R-416A GRUPO V	R-416A GRUPO V	SAO
307	R501 GRUPO I (HCFC)	R501 GRUPO I (HCFC)	SAO
308	39432-81-0	R502 GRUPO I (HCFC)	SAO
309	R507 GRUPO I (HCFC)	R507 GRUPO I (HCFC)	SAO

No	CAS	Sustancia	Tipo
310	R509 GRUPO I (HCFC)	R509 GRUPO I (HCFC)	SAO
311	Siloxanos ciclicos, ramificados o lineales completamente metilados	Siloxanos ciclicos, ramificados o lineales completamente metilados	COV
312	10124-36-4	Sulfato de cadmio	RETC
313	7758-98-7	Sulfato de cobre	RETC
314	64-67-5	Sulfato de dietilo	RETC
315	77-78-1	Sulfato de dimetilo	RETC
316	3383-96-8	Temefos	RETC
317	5915-41-3	Terbutilazina	RETC
318	76-12-0	Tetraclorodifluoroetano (CFC-112) GRUPO I (CFC)	SAO
319	134237-39-1	Tetraclorodifluoropropano HCFC-232 GRUPO I (HCFC)	SAO
320	354-14-3	Tetraclorofluoroetano HCFC-121 GRUPO I (HCFC)	SAO
321	134190-49-1	Tetraclorofluoropropano HCFC-241 GRUPO I (HCFC)	SAO
322	29255-31-0	Tetraclorotetrafluoropropano (CFC-214) GRUPO I (CFC)	SAO
323	422-52-6	Tetraclorotrifluoropropano HCFC-223 GRUPO I (HCFC)	SAO
324	56-23-5	Tetracloruro de Carbono	RETC/SAO
325	7696-12-0	Tetrametrin	RETC
326	26471-62-5	Toluen diisocianato (resina)	RETC
327	108-88-3	Tolueno	RETC/COV
328	8001-35-2	Toxafeno	RETC
329	TP5R R412A GRUPO I (HCFC)	TP5R R412A GRUPO I (HCFC)	SAO
330	43121-43-3	Triadimefon	RETC
331	2303-17-5	Trialato	RETC
332	1599-41-3	Triclopentafluoropropano (CFC-215) GRUPO I (CFC)	SAO
333	75-69-4	Triclorofluoroetano (CFC-11) GRUPO I CFC	RETC/COV/SAO
334	354-21-2	Triclorodifluoroetano HCFC-122 GRUPO I (HCFC)	SAO
335	134237-42-6	Triclorodifluoropropano HCFC-242 GRUPO I (HCFC)	SAO
336	79-01-6	Tricloroetileno	RETC/COV

No	CAS	Sustancia	Tipo
337	422-54-8	Triclorotetrafluoropropano HCFC-224 GRUPO I (HCFC)	SAO
338	134190-51-5	Triclorotetrafluoropropano HCFC-251 GRUPO I (HCFC)	SAO
339	134237-40-4	Triclorotrifluoropropano HCFC-233 GRUPO I (HCFC)	SAO
340	75-46-7	Trifluorometano (HFC-23)R503 GRUPO I (CFC)	COV
341	555-77-1	Tris(2-cloroetil)amina (HN3)	RETC
342	78-48-8	Tritiofosfato de S,S,S-tributilo	RETC
343	2001-95-8	Valinomicina	RETC
344	81-81-2	Warfarina	RETC
345	1330-20-7	Xileno (mezcla de isómeros)	RETC/COV

Glosario

Carcinogenicidad: Capacidad de una sustancia química para incrementar la incidencia de cáncer.

Contaminación: Presencia en el ambiente de toda sustancia en cualquiera de sus estados físicos y químicos que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora o fauna altera o modifica su composición causando uno o varios desequilibrios.

Emisión: Liberación directa o indirecta de sustancias en cualquier estado físico que dañe o perjudique al ambiente. La emisión refiere a evaporaciones, descargas, depósitos o infiltraciones.

Factores de emisión: Un factor de emisión es una relación entre la cantidad de contaminante emitido y la actividad que lo genera. Los factores de emisión de fuentes puntuales se basan en las emisiones generadas ya sea en función de balances de materia o censos de emisiones.

Fuente fija: Toda instalación o actividad establecida en un sólo lugar o área, que desarrolle operaciones o procesos industriales, comerciales y/o de servicios, que emita o pueda emitir contaminantes a la atmósfera, al agua o al suelo.

Bibliografía

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal 2006, marzo de 2009.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal 2007, mayo de 2010.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal 2008-2009, noviembre de 2012.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal 2010-2011, junio de 2016.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal 2012-2013, agosto de 2016.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal 2014, diciembre de 2016.

Universidad Nacional Autónoma de México-Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Desarrollo de las bases técnicas y metodológicas para establecer el listado de sustancias del registro de emisiones y transferencia de contaminantes, mayo 2005.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal-Subdirección de Regulación Ambiental. Licencia Ambiental Única del Distrito Federal (2008).

Gobierno del Distrito Federal-Secretaría del Medio Ambiente. Plan Verde de la Ciudad de México 2007-2022.

Gobierno del Distrito Federal-Secretaría del Medio Ambiente. Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012.

Gobierno del Distrito Federal-Gobierno del Estado de México. Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2010-2020.

Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Norma Mexicana NMX-AA-118-SCFI-2001, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, lista de sustancias e informe.

Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxidos de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.

Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-002-ASEA-2016, Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones.

Norma Ambiental para la Ciudad de México NADF-015-AMBT-2009, Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de contaminantes en las descargas de aguas residuales de procesos y servicios al sistema de drenaje y alcantarillado en la Ciudad de México, proveniente de fuentes fijas.

Norma Ambiental para la Ciudad de México NADF-011-AMBT-2007, Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en fuentes fijas de jurisdicción el Distrito Federal que utilizan solventes orgánicos o productos que los contienen.

Norma Mexicana NMX-AA-118-SCFI-2001, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, lista de sustancias e informe.

Instituto Mexicano del Petróleo. Emisión de Vapores de Gasolina en Estaciones de Servicio. Junio 2012.

CDMX
CIUDAD DE MÉXICO

