

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN**

UNA MIRADA VERDE HACIA EL PROBLEMA AMBIENTAL

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN COMUNICACIÓN**

PRESENTA

JUDITH LAGUNAS VEGA

Asesor: LIC. URSO MARTÍN CAMACHO ROQUE



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedico este trabajo a la Universidad Nacional Autónoma de México,
mi amada universidad que me abrió las puertas al conocimiento.

Y a la Facultad de Estudios Superiores Acatlán
que fue mi guía en el camino profesional.

UNAM te llevo en el corazón.

Agradezco a mi familia por darme las fuerzas y los recursos para seguir adelante y continuar preparándome profesionalmente, por darme el carácter que poseo para enfrentar los obstáculos que llegan a mi vida.

Gracias a la Delegación Azcapotzalco, especialmente a Abraham Torres quien me apoyo en todo para este trabajo de titulación.

Gracias Emilio López Salazar, me empujaste a esto y lo he logrado. Agradezco que insistieras y me hicieras entender que la titulación es importante, sin tu apoyo tal vez no me hubiera decidido. Igualmente gracias por darme la confianza que necesitaba. Fuiste parte importante de este logro.

Gracias a mis amigos, por estar en los momentos buenos y malos. Por hacer de mis días universitarios los mejores. Fui la última pero aquí estoy, nunca es tarde.

Gracias a mi asesor por su tolerancia y por guiarme en la elaboración de este reportaje.

Finalmente, gracias a mí por no rendirme, por conseguir lo que en algún momento creí imposible. Gracias Judith Lagunas Vega por seguir creciendo.

Índice

Introducción	5
Capítulo 1. Problema Latente	10
1.1 Efecto Invernadero	10
1.1.1 Gases de Efecto Invernadero	12
1.2 El cambio climático	15
1.3 Cambio climático en México	24
1.4 Cambio climático en el Distrito Federal	25
1.5 Legislación, Instituciones y Programas en pro del medio ambiente en México	32
Capítulo 2. Azcapotzalco	40
2.1 Problemática en la Delegación Azcapotzalco	45
Capítulo 3. Una Casualidad	48
3.1 Compromiso Delegacional	49
3.2 Así comenzó un proyecto	52
Capítulo 4. Compromiso Verde	55
4.1 Objetivo del Centro Verde Azcapotzalco	55
4.2 Actividades y talleres	58
4.2.1 Problemática Ambiental	60
4.2.2 Tratamiento de Agua Pluvial	61
4.2.3 Negocios Sustentables	62
4.2.4 Control de Plagas	63
4.2.5 Agricultura Urbana	65
4.2.6 Composta	67
4.2.7 Reciclaje	69
Conclusiones	74
Mesografía	79

Introducción

Con el 37.4 por ciento del uso de suelo industrial de toda la Ciudad de México a la par de carecer de zonas de reserva ecológica, la Delegación Azcapotzalco se ha convertido en la demarcación que genera el mayor número de residuos tóxicos del Valle de México.

Por ello, ha puesto en marcha El Centro de Capacitación en Sustentabilidad Ambiental un espacio para colaborar con la disminución de los efectos de cambio climático.

Dicho centro permite a la ciudadanía observar y aprender los beneficios de realizar proyectos sustentables, lo que a su vez, genera una conciencia ambiental en los individuos y permite que implementen los conocimientos obtenidos dentro de sus hogares.

A dos años de su inauguración, el Centro Verde Azcapotzalco, como fue nombrado después para recordar fácilmente esta institución, más de 500 personas de distintas partes del Valle de México y Zona Metropolitana han acudido para tomar alguno de los 15 cursos que imparte actualmente.

Si bien el número de ciudadanos que han realizado un proyecto ambiental dentro de sus hogares aún es poco, este centro promete ser una de las instalaciones con un impacto importante a nivel poblacional y delegacional.

Ubicada al noroeste de la Ciudad de México, Azcapotzalco es una de las delegaciones que genera el mayor número de desechos tóxicos de toda la ciudad. Con el 37.4 por ciento del uso de suelo industrial, esta delegación tiene una gran necesidad de aplicar mecanismos de tratamiento en muchas de las instalaciones industriales.

Asimismo, Azcapotzalco se encuentra totalmente urbanizada, por lo que no cuenta con zonas de reserva desde el punto de vista ecológico, es decir, superficies que se destinan para la conservación tanto de la vegetación como de la fauna.

El siguiente trabajo de investigación periodística tiene como objetivo presentar y dar a conocer al público en general, el esfuerzo realizado por la Delegación Azcapotzalco a través del Centro Verde.

Asimismo, bajo la modalidad de Tesina y examen profesional, este reportaje tiene como otro de sus fines ser la herramienta para obtener el título de Licenciatura en Comunicación.

Ya que, como se sabe, el desarrollo de las tecnologías ha permitido que el ser humano se comunique y evolucione en la creación de nuevas herramientas para facilitar el acercamiento de los hechos que suceden alrededor del mundo, así como en la gestión de una sociedad del conocimiento.

Debido a esto han surgido diferentes formas de comunicarse con el desarrollo de las tecnologías emergentes; un resultado evidente es el surgimiento y consolidación de los medios masivos de comunicación. Dentro de los medios de comunicación esta la prensa escrita, misma que da cabida a los géneros periodísticos y, éstos a su vez, el Reportaje.

Carlos Marín en su libro “Manual de periodismo” define a los géneros periodísticos como formas de expresión que se distinguen entre sí por su carácter informativo, interpretativo o híbrido de sus contenidos.

Carlos Marín los clasifica de la siguiente manera:

- Informativos: Noticia o nota informativa, Entrevista y Reportaje
- Opinativos: Artículo y Editorial.
- Híbridos: Crónica y Columna.

Asimismo, define al reportaje como el más completo de los géneros periodísticos, debido a que puede abordar todos los demás, por ello, menciona en su libro, que no hay una definición como tal para este género.

“La versatilidad del reportaje, las diferentes formas que adopta según la clase de asuntos que lo motivan, dificultan el establecimiento de una definición que sintetice y abarque todo lo que significa y abarca este género periodístico”.

Bajo este esquema del reportaje y gracias a su diversidad para realizarlo, se elaboró el siguiente trabajo de investigación que lleva como título, “Una mirada verde hacia el problema ambiental”.

El título de este reportaje hace referencia a los problemas que enfrenta la Tierra debido al cambio climático, concepto clave en este trabajo de investigación y en el que se enfoca el Centro Verde Azcapotzalco para combatirlo.

Este reportaje pretende difundir todo ese proyecto de protección al ambiente que ofrece de manera gratuita la delegación Azcapotzalco, asimismo que los vecinos de la demarcación, del Distrito Federal y área metropolitana conozcan las diferentes actividades y programas que contempla para que se integren a la cultura del cuidado ambiental.

El objetivo es proyectar y difundir el Centro Verde con un reportaje, a través de su historia y las actividades que ofrece a nivel social, empresarial y escolar, como un centro que sirve como estrategia de integración de acciones para disminuir riesgos ambientales, de los que derivan problemas sociales y económicos que se manifiestan principalmente en Azcapotzalco y el Distrito Federal debido al cambio climático, y de esta manera que más gente conozca este proyecto.

Es un trabajo que se realizó antes y durante mi estancia en Delegación Azcapotzalco, donde desempeñé la labor reporteril dentro del área de Comunicación. Dentro de esta institución, una de mis fuentes fue el Centro Verde.

Una mirada verde, un enfoque ambiental, una solución ecológica, lo que se necesita para contrarrestar este problema.

Para la realización de este trabajo se llevaron a cabo principalmente las técnicas de observación, investigación documental y entrevista.

El desarrollo de la investigación se divide en cuatro capítulos, los cuales concentran la información más relevante relacionada con la institución en la que se centra el reportaje, el Centro Verde Azcapotzalco.

El capítulo uno, contiene datos duros importantes para entender de manera general los diferentes conceptos clave sobre el tema de medio ambiente. Problema latente es el título de este primer capítulo donde se hablará el significado de cambio climático, efecto invernadero, así como los gases que provocan este fenómeno. De igual manera se expondrán algunos ejemplos de los eventos ocurridos en todo el mundo de los últimos años debido al cambio climático. Para enfocarnos en el tema central, el Centro Verde Azcapotzalco, al final del capítulo se hablará sobre los problemas ambientales en México, particularmente el Distrito Federal.

En el segundo capítulo se menciona la problemática ambiental específicamente en Azcapotzalco ya que es la demarcación en la que opera el Centro Verde. Aquí se expondrá algo sobre la historia de la demarcación especialmente el contexto ambiental, asimismo la situación en la que se encuentra en estos momentos, como por ejemplo zona urbana, zonas industriales y principales áreas de oportunidad. La situación actual de la demarcación ha sido el punto de partida para la edificación de este Centro, además del compromiso de la delegación Azcapotzalco por concientizar a la población sobre los problemas ambientales que han derivado de actividades del ser humano.

En el tercer capítulo se expone el inicio del proyecto del Centro de Educación y Capacitación en Sustentabilidad Ambiental, además de su relación con el compromiso Delegacional de ese año en que inició, 2010. En este apartado, se desarrolla una entrevista al funcionario Abraham Torres, personaje impulsor de ese proyecto, quien asimismo expone detalles del comienzo del Centro Verde.

Por último, en el cuarto capítulo se aborda el tema del cuidado ambiental mediante los objetivos de esta institución, tema principal del trabajo de investigación, particularmente en la delegación Azcapotzalco. Asimismo se expone el objetivo y desarrollo de los talleres más importantes que se imparten de manera continua. De igual manera se complementa la redacción del trabajo con comentarios y vivencias de vecinos de Azcapotzalco que han tomado los cursos.

Capítulo 1. Problema Latente

"El peligro radica en que nuestro poder para dañar o destruir el medio ambiente, o al prójimo, aumenta a mucha mayor velocidad que nuestra sabiduría en el uso de ese poder."

Stephen Hawking

Durante años la población ha sido testigo de los cambios radicales en el medio en el que habita el ser humano: lluvias torrenciales, cambios drásticos de temperatura, sequías, entre otros. Todas esas transformaciones se deben al fenómeno llamado “efecto invernadero” y éste, a su vez, provoca lo que se denomina cambio climático.

Estos dos son los fenómenos importantes para entender mejor el objetivo del Centro Verde Azcapotzalco, tema principal de este reportaje. Para ello, en este primer capítulo se explican ambos, así como los conceptos clave de los factores que provocan un deterioro en el medio ambiente.

De igual forma se habla de manera general sobre algunos otros tipos de afectaciones como el crecimiento poblacional y la falta de una cultura de prevención y cuidado de los recursos naturales en la gente. Después de dar una explicación general a estos conceptos se habla sobre el problema en México y el Distrito Federal particularmente.

Asimismo se exponen algunas de las diferentes instancias dentro del país y del Valle de México que se encargan de proteger los recursos naturales y medio ambiente.

1.1 Efecto Invernadero

Para entender mejor el problema que enfrenta el planeta en materia ambiental es necesario explicar lo que se conoce como “efecto invernadero”, un proceso natural por el que pasa la Tierra y en el que intervienen ciertos gases que también son producidos naturalmente por los organismos que la habitan.

Es un fenómeno atmosférico natural que le permite al planeta mantener una temperatura apropiada para la vida. Para ello, la Tierra retiene parte de la energía proveniente del Sol. (BBC Mundo. "Cambio Climático Global. Efecto invernadero", 2013).

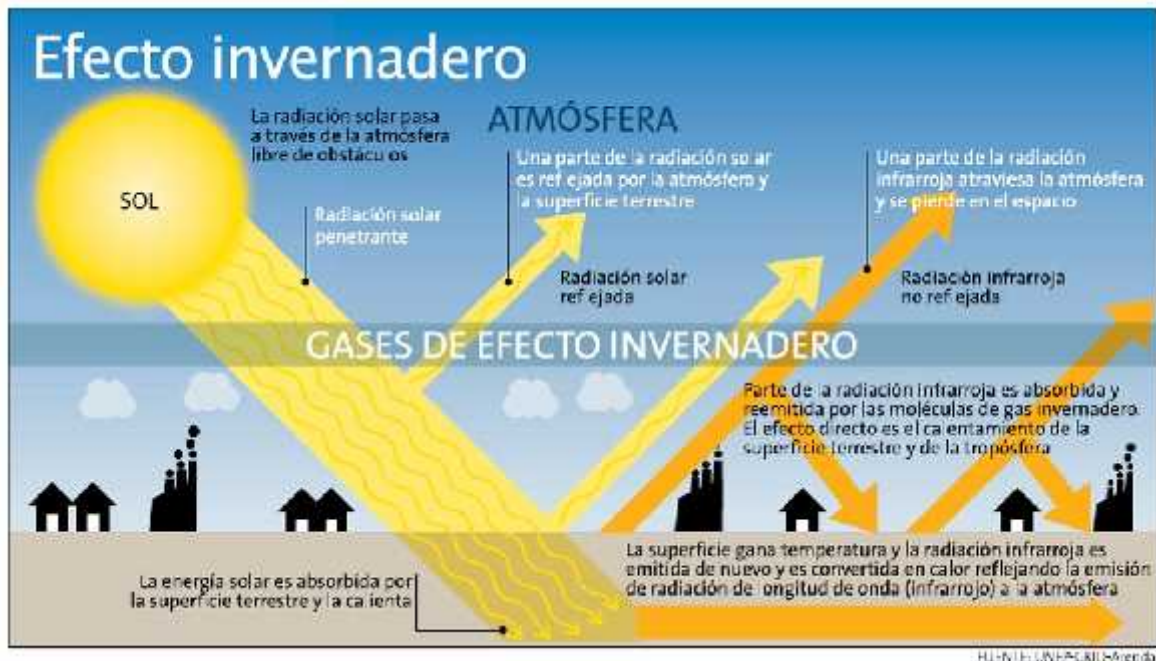
En resumen, el efecto invernadero que se produce de manera natural en la Tierra, se desarrolla de la siguiente manera:

La radiación solar es recibida y absorbida de manera permanente por la Tierra. Esta radiación es reflejada al espacio por las nubes, sin embargo la mayor parte atraviesa la atmósfera y alcanza la superficie terrestre.

Esta energía calienta la superficie de la tierra y de los océanos. Durante este proceso, la superficie terrestre también emite energía que va hacia la atmósfera y espacio exterior y lo hace en forma de ondas térmicas conocidas como radiación de onda larga o radiación infrarroja.

Sin embargo, no toda la energía liberada por la Tierra es devuelta al espacio; parte de ella queda atrapada en la atmósfera debido a la existencia de ciertos gases, denominados “gases de efecto invernadero” o GEI, que tienen la propiedad de absorber y re-emitir la radiación proveniente de la superficie de la Tierra.

Los GEI atrapan el calor emitido por la Tierra y lo mantienen dentro de la atmósfera, actuando a modo de un "gigantesco invernadero".



1.1.1 Gases de Efecto Invernadero

El efecto invernadero se produce gracias a los componentes gaseosos de la atmósfera que se producen de manera natural, sin embargo, además de los gases de efecto invernadero naturales, existen otros llamados antropógenos, es decir, los que son provocados por el ser humano, que absorben y reemiten radiación infrarroja.

Los principales gases de efecto invernadero que se producen de manera natural son:

Vapor de agua (H_2O).- su fuente es básicamente al proceso de vaporación de agua de todo el planeta.

Bióxido de carbono (CO_2).- es un gas incoloro y denso que se produce principalmente por el proceso natural de la fotosíntesis en las plantas. Otra de las fuentes naturales de bióxido de carbono son las erupciones volcánicas.

Metano (CH_4).- se produce por la descomposición de vegetales en tierras húmedas como pantanos, la combustión de biomasa (materia orgánica que es utilizada como fuente de energía), y el venteo de gas natural.

Óxido nitroso (N_2O).- es un importante gas de efecto invernadero con una permanencia media de 100 años en la atmósfera, es volátil, incoloro y de manera natural proviene de los procesos biológicos de suelos y océanos (llamado ciclo del nitrógeno), en la desnitrificación del estiércol en los suelos, y emisiones volcánicas.

Ozono (O_3).- Es un gas que se encuentra en diversas partes de la atmósfera y también por la quema de combustibles fósiles.

Aunque todos estos gases representan el uno por ciento de la composición de la atmósfera, cumplen un papel primordial ya que mantienen y regulan la temperatura en el planeta. Sin ellos, la temperatura sería demasiado fría para albergar vida.

Sin embargo, el incremento de estos gases debido a actividades humanas, es una de las causas del aumento de temperatura media global, conocido como cambio climático.

A continuación, también se exponen los gases de efecto invernadero generados por las actividades del hombre:

Bióxido de carbono (CO_2).- proviene principalmente de la quema de combustibles fósiles: en los procesos industriales como la producción de cemento cal, sosa, amoníaco, carburos de silicio o de calcio, acero, y aluminio; en el uso del transporte y la deforestación.

Se denominan combustibles fósiles a las materias primas que se formaron a partir del proceso natural de descomposición de organismos muertos y enterrados. Son fuentes de energía que han estado presentes en la Tierra desde hace millones de años como por ejemplo el petróleo, el carbón o el gas natural.

Es importante mencionar que el aumento del nivel de dióxido de carbono ocasiona cambios climáticos considerables.

Metano (CH_4).- es un gas incoloro, inflamable y no tóxico que proviene de la agricultura, la descomposición de los residuos en los rellenos sanitarios, y del ganado. (Jaramillo, 2004).

De igual manera, es uno de los principales componentes del gas natural. Se extrae fundamentalmente de yacimientos y se utiliza como combustible y con fines industriales.

Óxido nitroso (N_2O).- Actualmente se le atribuye el cinco por ciento del efecto invernadero artificial, además de atacar la capa de ozono. Este gas se produce debido a la quema de combustibles fósiles y uso de fertilizantes.

Es un gas ligeramente tóxico, que provoca alucinaciones y estado eufórico en la persona, por lo que ha sido comúnmente utilizado como droga en algunos casos.

Perfluorometano (CF_4), perfluoroetano (C_2F_6) y Hidrofluorocarbonos (nombres comerciales: HFC-23, HFCS-134a, HFC-152a).- Se generan en la producción de aluminio, espumas de poliuretano, ciertos solventes de limpieza especializados, aerosoles, y compuestos empleados en extintores. También pueden emitirse a la atmósfera por fugas o mal uso de los gases refrigerantes contenidos en refrigeradores, congeladores, equipos de aire acondicionado de casas, comercios y automóviles, y en equipos de refrigeración de empresas, transporte (trailers refrigerados), o de empresas productoras de hielo.

Hexafluoruro de azufre (SF_6).- se genera durante la producción de ciertos tipos de aluminio, en fundiciones de aluminio o magnesio. Puede emitirse a la atmósfera por fugas o accidentes con equipo eléctrico de alto voltaje que emplea al SF_6 como aislante. (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, México, 2010).

Es así, como el ser humano ha contribuido al incremento de los gases de efecto invernadero que a gran escala producen variaciones en el proceso de calentamiento en la Tierra, por lo

tanto, como la energía absorbida se libera más lentamente, la acumulación de estos gases provoca un cambio en el clima, es decir, provoca un incremento de la temperatura promedio, que se suma a la variabilidad natural de éste. Todo esto genera un calentamiento en el Globo Terrestre y en consecuencia, el cambio climático global.

Se sabe que es de extrema importancia la intervención del CO₂ y el vapor de agua en la atmósfera para la regulación de la temperatura del planeta ya que, sin su presencia, la temperatura promedio actual del planeta sería aproximadamente de 33 grados centígrados más fría. Lo que ocasionaría un planeta congelado.

Sin embargo, el uso indiscriminado e ineficiente de los combustibles fósiles es el principal generador de gases de efecto invernadero (Jaramillo, 2004).

Asimismo, de acuerdo con un estudio publicado en el Nature Climate Change, el ozono emitido por la combustión de combustibles fósiles, no solo tiene un impacto en el clima, también afecta los cultivos de todo el mundo.

En dicho estudio, se probaron los efectos del ozono en los cuatro mayores cultivos de todo el mundo: trigo, arroz, maíz y soja. La investigación reveló que el ozono es capaz de dañar a las plantas al matar células y hacer más lenta la fotosíntesis.

1.2 El cambio climático

El pasado 14 de septiembre de 2013, al menos 157 muertos, más de un millón de afectados, alrededor de 39 mil evacuados y un total de 77 municipios declarados en situación de desastre dejaron como saldo las tormentas tropicales “Ingrid” y “Manuel”.

Los Estados más afectados por las inundaciones y lluvias fueron Guerrero, Veracruz, Hidalgo, Oaxaca, Jalisco, Puebla y Tamaulipas y, de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (Conagua), la precipitación pluvial provocada por "Ingrid" y "Manuel" fue la más alta en la historia reciente del país. (ADN Político.com, 2014).

Ésta es sólo una de las consecuencias del cambio climático. Y para entender este concepto, en primera instancia se tiene que entender lo que es el clima.

El clima se refiere al estado medio durante un periodo largo de tiempo en que se encuentran los elementos meteorológicos de una localidad específica como la temperatura, la humedad y la presión del aire, además, el clima es determinado por factores climatológicos como la latitud, longitud, altitud, orografía y continentabilidad.

En México, el clima está determinado principalmente por la altitud sobre el nivel del mar, la latitud geográfica, las diversas condiciones atmosféricas y la distribución existente de tierra y agua.

Gracias a ello, el país cuenta con una gran diversidad de climas, los cuales de manera muy general pueden clasificarse, según su temperatura, en cálido y templado; y de acuerdo con la humedad existente en el medio, en: húmedo, subhúmedo y muy seco.

Ahora bien, el cambio climático, de acuerdo a la definición del Panel Intergubernamental de Cambio Climático de las Naciones Unidas, se refiere a un fenómeno atribuido al ser humano y su desarrollo industrial, lo que altera la composición química de la atmósfera mediante el aumento progresivo de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Los seres humanos provocan estos cambios de temperatura a través de dos formas, de manera directa y de manera indirecta.

Son de manera directa al emitir bióxido de carbono por la quema de combustibles fósiles como el carbón, el gas, el petróleo y sus derivados, principalmente; al emitir importantes cantidades de metano a la atmósfera por la crianza de ganado; y al aumentar las concentraciones de óxido nitroso mediante el uso de fertilizantes en la producción agrícola.

Y son de manera indirecta los que se producen por la utilización de energía eléctrica, ya que gran parte de la generación de electricidad se da a partir de la quema de combustibles

fósiles, lo que deriva en la emisión de cantidades importantes de CO₂; la generación de metano al descomponerse los desechos orgánicos que se tiran a la vía pública; y por último, por la emisión de óxido nitroso debido al uso de fertilizantes al demandar productos agrícolas.

De acuerdo a datos de Green Peace México, el 27.3 por ciento de emisiones de gases de efecto invernadero en el país hasta el 2006 provienen de generación de energía, de industrias del petróleo y gas; el 11.7 por ciento al transporte; el 20 por ciento en agricultura; el 19 por ciento en bosques y otros usos de suelo, y en desechos el 14 por ciento, con lo que se concluye que en México casi 50% de las emisiones de GEI provienen de la producción de petróleo y gas, generación de energía y transporte. (Green Peace México, 2013)

Gracias a estos efectos, se tiene como resultado que el 2013 fue el cuarto año más caluroso en el mundo desde que comenzó a registrarse la temperatura en 1880, lo que confirma la tendencia de calentamiento a largo plazo del planeta. (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de Estados Unidos. 2014).

A continuación se presenta la tabla publicada por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de Estados Unidos en 2014, en donde se muestra a detalle la variación de temperatura desde el año 1880 hasta 2013.

La tabla, enlista la temperatura promedio global de la tierra y océanos, además de las variaciones de los 10 años más calurosos desde 1880 hasta 2013.

Top 10 Warmest Years (1880–2013)

Rank 1 = Warmest Period of Record: 1880–2013	Year	Anomaly °C
1	2010	0.66
2	2005	0.65
3	1998	0.63
4 (tie)*	2013	0.62
4 (tie)*	2003	0.62
6	2002	0.61
7	2006	0.60
8 (tie)*	2009	0.59
8 (tie)*	2007	0.59
10 (tie)	2004	0.57
10 (tie)	2012	0.57

*Note: Tie is based on temperature anomaly in °C.

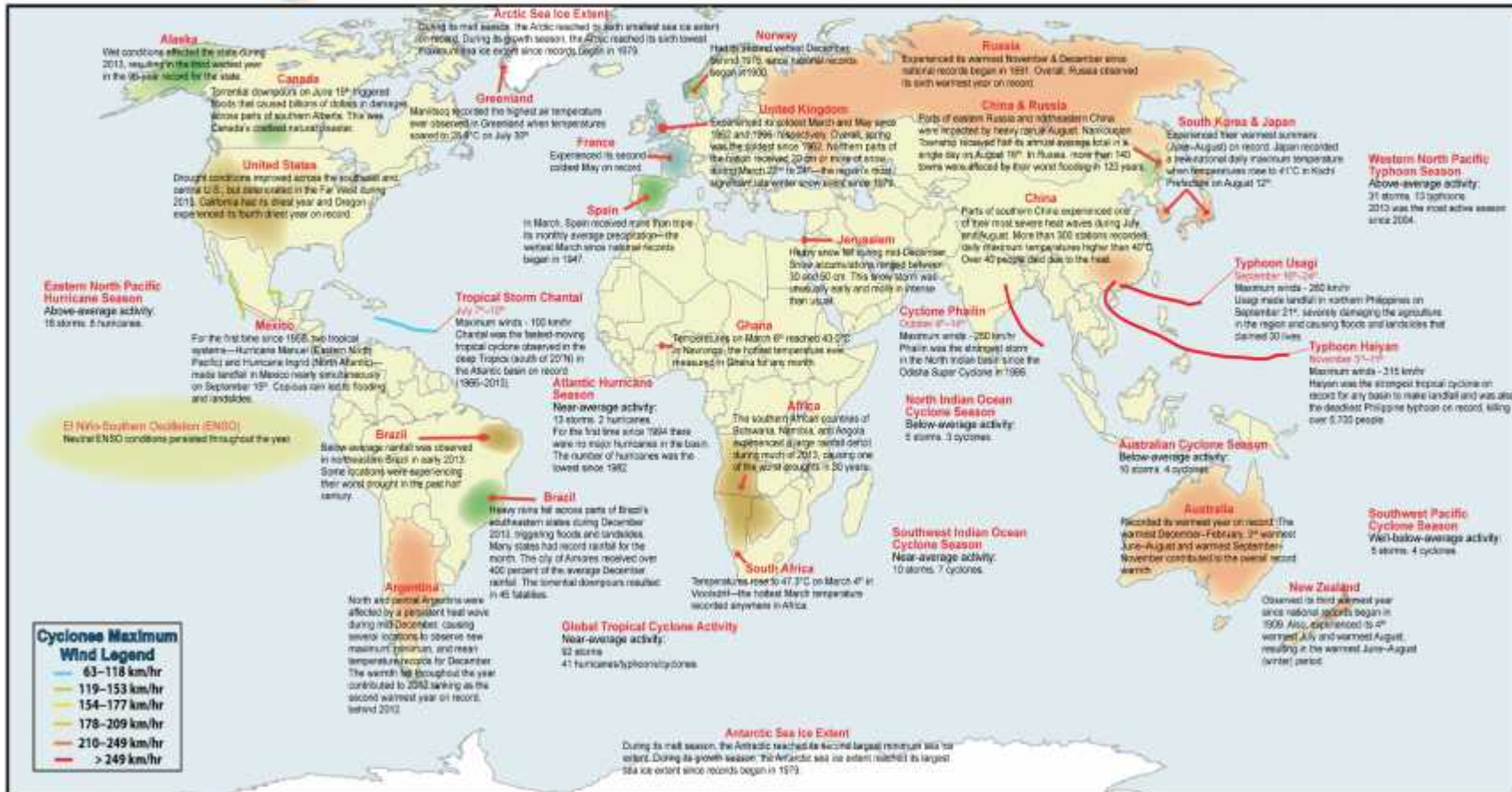
De acuerdo al análisis realizado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos, la temperatura global media del planeta alcanzó 14.52 grados centígrados, 0.62 grados más que el promedio del siglo veinte que fue de 13,9°C y 0.05 grados más del promedio del 2012.

Es decir, en los últimos 50 años la temperatura aumentó 0.8 grados y ya van 37 años consecutivos con alzas.

Asimismo, en seguida se muestra un mapa publicado por la misma institución, en el que engloba los eventos y desastres naturales más significativos ocurridos en 2013 alrededor del mundo y que fueron ocasionados por el cambio climático.

Es así como se expone que en 2013 y por primera vez desde 1958, México recibió dos huracanes de forma simultánea, Sudáfrica registró el inicio de año más caluroso de su historia y España triplicó el promedio de lluvias.

2013 Significant Climate Anomalies and Events



De igual manera de acuerdo al Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático 2013, la mayoría están seguros de que la humanidad está detrás del aumento de la temperatura promedio global de cerca de medio grado Celsius, que ya ha causado fenómenos climáticos extremos como olas de calor, sequías e inundaciones.

De acuerdo a este informe, se espera que los efectos causados por el calentamiento global se incrementen en los próximos años. Lo que significa que con frecuencia podrán ser observados tornados categoría cinco como el que golpeó Moore, Oklahoma, así como inundaciones más severas como la que inundó los pueblos en Colorado, o bien otro huracán como Sandy o Katrina en nuestro tiempo de vida, así como más cosechas devastadas por sequía y más bosques consumidos por incendios forestales. (Dave Hennen, Brandon Miller y Elliott C. McLaughlin, 2013).

La mayor influencia humana sobre las concentraciones de GEI se presenta desde principios de la revolución industrial y se debe a la incorporación de los combustibles fósiles a la actividad económica: las concentraciones de CO₂ han sufrido un incremento de un 30 por ciento, de CH₄ de un 151 por ciento y de N₂O un 17 por ciento, desde el año de 1750.

Por otra parte, la composición natural de la atmósfera está siendo modificada al ser incorporados a ella GEI de origen no natural como los Hidrofluorocarbonos (HFC), los Perfluorocarbonos (PFC) y el Hexafluoruro de Azufre (SF₆).

Según estimaciones del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (PICC), de seguir con el mismo patrón de crecimiento en los niveles de contaminación global las concentraciones de GEI podrían incrementarse en un 100 por ciento entre los años 2025 y 2050, ya que podrían pasar de 540 a 970 partículas por millón (ppm).

En el 2007, el PICC evaluó las evidencias sobre la situación mundial actual, algunos de los resultados del mismo se presentan a continuación a modo de resumen:

Se prevé que para el año 2100 habrá subido entre 1,8 °C y 4 °C o más si no se hace nada para impedirlo. Eso supone un cambio rápido e intenso en el tiempo geológico.

Incluso si “sólo” subiera 1,8 °C sería un aumento de temperatura mayor que en ningún otro siglo en los últimos 10 mil años.

Es probable que alrededor de un 20 a 30 por ciento de las especies vegetales y animales corran un mayor riesgo de extinción si la temperatura media mundial sube por encima de un margen de 1,5 - 2,5 °C.

Según la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos, nueve de los últimos diez años han sido los más calurosos de los que se tiene constancia. Siendo el 2005 y 2010 los más calurosos, seguidos de 1998 en segundo lugar.

Asimismo, el nivel medio del mar subió entre 10 y 20 cm a lo largo del siglo XX. Se espera que para 2100 haya subido entre 18 y 59 cm más. Las temperaturas más altas provocan que el volumen de los océanos se expanda, además, al derretirse, los glaciares y las calotas glaciarias añaden más agua a los océanos.

Así, a medida que el blanco brillante del hielo y la nieve deja paso al azul marino oscuro, se reduce cada vez más la capacidad para reflejar los rayos del sol, lo cual intensifica el calentamiento. (Framework Conventions of Climate Changes. 2007).

En julio de 2014, la revista Muy Interesante publicó una nota sobre el problema del derretimiento de glaciares provocado por el calentamiento global y en el que mencionan que “el proceso parece ser irreversible y podría tener consecuencias devastadoras, aumentando el nivel del mar por al menos tres metros, de acuerdo con dos estudios independientes.”

Previamente se creía que el sistema glaciar de 3.2 kilómetros de grosor perduraría por miles de años, sin embargo, nueva investigación ha demostrado un rápido ritmo de derretimiento

y desplazamiento del hielo hacia el océano. Tras analizar información recaudada durante los últimos 40 años, científicos de la NASA y la Universidad de California, concluyen que seis grandes glaciares del Mar de Amundsen en la Antártida "ya no tienen vuelta atrás".

Los glaciares contienen suficiente hielo para elevar el nivel del mar 1.2 metros y se derriten más rápido de lo esperado, lo que requerirá un ajuste a los modelos actuales de predicción. Lo más probable es que su desaparición desestabilice otros sectores de la capa de hielo en un efecto dominó, por lo que el incremento final del nivel del mar podría triplicarse. (Revista Muy Interesante México, Pérdida Irreversible de Glaciares Antártida, Edición Julio, 2014).

Asimismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ya ha nombrado a la contaminación del aire el "riesgo ambiental para la salud más grande del mundo". Ahora, científicos del Centro Médico de la Universidad de Rochester, en Nueva York, han encontrado evidencia ligando a la contaminación con el autismo, la esquizofrenia y otros trastornos del desarrollo neurológico.

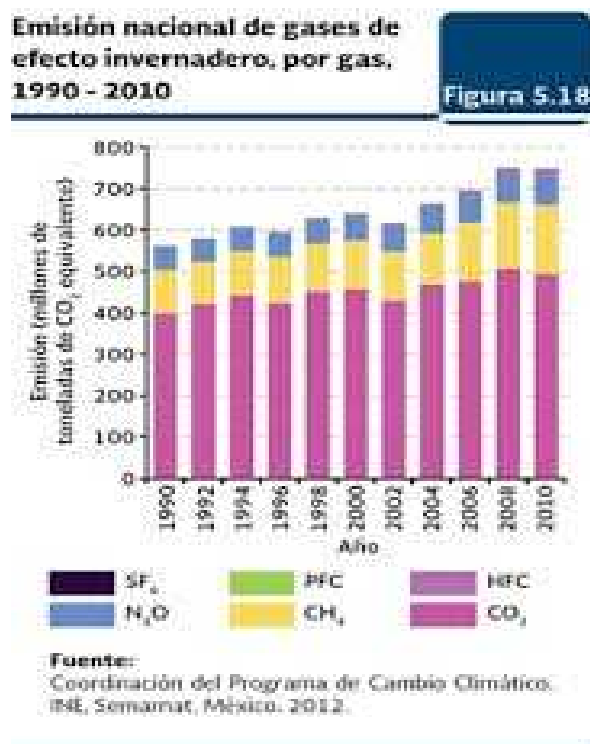
Un equipo de investigadores realizó experimentos con ratones, encontrando que la exposición a la contaminación durante una edad temprana produce cambios dañinos en el cerebro de los roedores. En particular, una ampliación de la parte cerebral observada en quienes padecen autismo y esquizofrenia.

Los resultados del estudio, publicados en la página web *Environmental Health Perspectives*, se añaden a la creciente evidencia de una relación entre la contaminación del aire y el desarrollo de autismo en los niños. Durante décadas, se han investigados los efectos de la contaminación en la parte del cuerpo donde son más evidentes: los pulmones, sin embargo, estudios como éste indican que sus efectos tóxicos afectan a todo el cuerpo. (Revista Muy Interesante México, Contaminación Ligada al Autismo y Esquizofrenia, Edición julio, 2014).

1.3 Cambio climático en México

Particularmente, México es de las naciones más afectadas por las consecuencias del cambio climático. Esto se debe en parte a su posición geográfica, ya que el Trópico de Cáncer parte en dos al país, además de los 11 mil 200 kilómetros de litorales, lo que lo hace más sensible a estos efectos.

En la presentación de la primera parte del Quinto Reporte de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), realizado en el 2013, en Estocolmo, Suecia, el titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Juan José Guerra Abud, Indicó que México es relativamente un pequeño emisor de Gases de Efecto Invernadero (GEI), "emitimos apenas 1.4% de las emisiones globales y somos el doceavo país, pero la posición de México ha sido y será que tendremos que cumplir las metas que nos marca la Ley General de Cambio Climático" (El Universal, 2013).



Uno de los ejemplos más significativos en México con respecto a las consecuencias del cambio climático es la migración de mariposas monarca. Actualmente se ha registrado una disminución considerable en el número de estos animales desde que empezaron a documentarse en 1993.

De acuerdo con un nuevo informe publicado por el Fondo Mundial para la Naturaleza, el Departamento de Medio Ambiente de México y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, las migraciones han estado decayendo desde los últimos tres años. Actualmente, las icónicas mariposas cubren tan sólo 0.67 hectáreas de los bosques mexicanos (debido a que se agrupan por miles en los árboles, se cuentan por el área que cubren). En comparación, el año pasado se reportaron 1.19 hectáreas y en 1996, un récord de 18 hectáreas.

Otro de los factores que han ocasionado esta disminución es la tala ilegal de los bosques y, principalmente, el desplazamiento del algodoncillo (*Asclepias*), fuente de alimento de las mariposas monarca, a causa de los cultivos genéticamente modificados en Estados Unidos.

“Si bien la mariposa monarca no se encuentra en peligro de extinción, pues existen en muchas partes el mundo, la tendencia al declive en las migraciones anuales a México hace pensar que este fenómeno biológico corre el riesgo de desaparecer”. (Revista Muy Interesante México, Adiós a las Mariposas Monarca, Enero 2014).

1.4 Cambio climático en el Distrito Federal

Como ya se mencionó en el capítulo anterior, a lo que se refiere a combustibles fósiles, un factor importante en el crecimiento de los mismos es debido, gran parte a que la Ciudad de México posee un importante parque vehicular que aumenta año con año.

Dada esta situación, tan sólo en el año 2013, un total de 362 días de aire sucio experimentó el Valle de México, de acuerdo a datos oficiales reportados por el Sistema de Monitoreo Atmosférico (SIMAT), esto debido a que las concentraciones de ozono y partículas

rebasaron los 50 IMECA (Índice Metropolitano de la Calidad de Aire), siendo este intervalo el considerado normal y de una calidad de aire buena y, por lo tanto, se registró regular, mala o muy mala calidad del aire para la salud.

Las concentraciones de ozono no solo rebasaron la normatividad mexicana durante 126 días, también el 89 por ciento de los días del año, los niveles de ozono expusieron a la población a padecer enfermedades respiratorias, especialmente la población infantil que se ve gravemente afectada al respirar este oxidante. (SIMAT del Valle de México).

Como se ha expuesto con anterioridad, el cambio climático es uno de los principales problemas a los que se enfrenta el ser humano. La modificación del clima se expresa en eventos como sequías, lluvias y pérdida de hielo en los polos y en las montañas.

Sólo para dar un ejemplo, más del 75 por ciento de la electricidad en nuestro país se genera a partir de combustibles fósiles y en el Distrito Federal cerca del 90% de las emisiones estimadas en 2007 de Gases de Efecto Invernadero, son el equivalente a 37 millones de toneladas de CO₂. (Secretaría de Medio Ambiente, 2013)

Dada esta y otras situaciones, autoridades del Distrito Federal han impulsado una serie de acciones encaminadas a la disminución de gases de efecto invernadero y la contaminación ambiental en general, debido a que la Ciudad de México es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático.

Prueba de ello son las constantes precipitaciones, las temperaturas altas, inviernos más crudos, incremento en el nivel del mar, deshielo de las masas polares, fractura de glaciares, mayor cantidad de incendios forestales, tormentas de arena de mayor intensidad y longitud y mayor nubosidad.

Sin embargo, particularmente en la Ciudad de México algunos de los problemas principales que se viven debido al cambio climático son: la reducción de cuerpos de agua, la disminución de la infiltración a mantos acuíferos, esto ocasionado por las altas

temperaturas que, por poner un ejemplo, en los años recientes se ha registrado un aumento, especialmente en primavera con ondas de calor de entre 33 y 35 grados centígrados.

Las ondas de calor representan un alto riesgo y la población más vulnerable son los adultos mayores, segmento que ha aumentado, al pasar de 5.1 por ciento en 1995 a 6.8 por ciento en el año 2006. (INEGI, 1997; INEGI, 2006). Esta tendencia de envejecimiento seguirá en aumento durante las décadas siguientes.

No obstante, las temperaturas máximas también afectan al resto de la población esto debido a que la mayor parte de las viviendas no cuentan con sistemas de aire acondicionado, además de que las construcciones no han sido diseñadas para soportar calores extremos.

De igual manera, las temperaturas mínimas son más elevadas, es decir, hay menos días fríos, menos heladas y menos ondas de frío. Es así como se observa que es menos común que las temperaturas mínimas se encuentren por debajo de los cero grados.

Estos determinantes permiten mejores condiciones de vida para gran parte de la población, así como un ahorro en energéticos por calefacción, pero también podría llevar a que ciertas plagas como los mosquitos encuentren condiciones para vivir una mayor parte del año.

Asimismo, se observan más precipitaciones, lo que aumenta las inundaciones, deslices, aludes, derrumbamientos y el crecimiento de la erosión del suelo.

De acuerdo con datos del Observatorio de Tacubaya, en los últimos cien años las precipitaciones en la Ciudad de México experimentaron un incremento; la precipitación pasó de alrededor de 600 milímetros por año a principios del siglo XX, a casi 900 mm para finales del mismo siglo.

El aumento en la precipitación anual acumulada está asociado al hecho de que el número de eventos extremos con más de 30 milímetros por hora (los llamados “aguaceros”) también

han aumentado, pasando de uno o dos por año a principios del siglo veinte, a seis o siete por año a finales del mismo.

Las características fisiográficas del Valle de México, en combinación con factores como la existencia de asentamientos humanos irregulares con vivienda precaria en zonas de riesgo, convierte a los fenómenos de tipo hidrológico en una amenaza constante para la población que habita estas zonas.

Con una población de más de 24 mil personas, el Distrito Federal es vulnerable a eventos hidrometeorológicos extremos, distribuidos en 168 sitios de riesgo. Por ello, el Gobierno del Distrito Federal trabaja en el combate constante de la ocupación ilegal de barrancas, no solamente por el valor ambiental que tienen, sino porque al ocurrir una precipitación pluvial intensa se producen deslizamientos de materiales como piedras, troncos de madera y basura, poniendo en riesgo a las personas y a sus viviendas.

Al poniente de la ciudad se presentan con mayor frecuencia las lluvias extremas, mientras que los escurrimientos que producen inundaciones se presentan en la parte oriente.

Las inundaciones al poniente y al sur de la ciudad indican que el riesgo ante aguaceros intensos (más de 30 mm/día) puede verse incrementado por el aumento de la frecuencia de estos eventos. El 2 de agosto de 2006 se registró una precipitación de 50.4 mm en tan sólo 36 minutos, causando inundaciones severas en varias colonias del centro y el poniente del Distrito Federal.

Como ya se hizo mención, otro factor importante en el cambio climático, es la contribución que la población hace al mismo.

El ser humano, realiza acciones que contribuyen a la contaminación del entorno, además dañan de manera local a la ciudad, favorecen el problema de contaminación global al emitir gases de efecto invernadero. Tal es el caso cuando esas acciones implican la quema de

combustibles fósiles que generan bióxido de carbono o a la producción de residuos, lo que contribuye a la emisión de metano.

Ante esta problemática el Distrito Federal puso en marcha un programa de cambio climático, con la consciencia del riesgo que representa para la población y generaciones futuras. Por ello, la Secretaría del Medio Ambiente está creando el entorno propicio para la implementación efectiva de proyectos de reducción de emisiones con otros países en el que las condiciones legales, institucionales, políticas, económicas y sociales contribuyan a maximizar la confianza y credibilidad, y que representen el atractivo de importantes resultados de mitigación de emisiones por unidad de capital invertido.

Igualmente en 2004 la Ciudad presentó su Estrategia Local de Acción Climática siendo con esto una de las primeras ciudades a nivel mundial comprometidas con un problema de contaminación global.

Otra de las acciones es el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM) que tiene como objetivo general “Integrar, coordinar e impulsar acciones públicas en el Distrito Federal para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático y promover el bienestar de la población mediante la reducción de emisiones y la captura de gases de efecto invernadero”.

El PACCM tiene dos metas globales, una para mitigación de GEI y otra para adaptación al cambio climático:

Meta 1: Reducir siete millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente en el período 2008-2012

Meta 2. Llevar a cabo un programa integral de adaptación al cambio climático para el Distrito Federal y tenerlo en pleno funcionamiento para el 2012.

El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México considera acciones dentro de las áreas temáticas: energía, transporte, agua, residuos, adaptación y comunicación y educación ambiental y se suscriben dentro de dos líneas de acción.

La primera es línea de acción de mitigación, que integra acciones encaminadas a la reducción de emisiones de GEI y a la captura de CO₂. Estas acciones reducirán la contribución de la Ciudad de México a las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera terrestre.

La segunda línea de acción es de adaptación, que incluye acciones que reducirán los riesgos que implican los efectos del cambio climático para la población y para la economía local.

Como parte de demás acciones y resultados que están en marcha desde que se publicó el PACCM el 5 de junio de 2008; hasta el 31 de julio de 2009 se han reducido 756 mil 768 toneladas de bióxido de carbono equivalente a lo que representa el 2 por ciento de las emisiones totales de gases de efecto invernadero de la Ciudad de México, gracias entre otras cosas al programa Hoy no Circula.

Programa que comenzó a operar en 1990 los días entre semana y cuyo objetivo es establecer medidas aplicables a la circulación vehicular de fuentes móviles o vehículos automotores que circulan en el Distrito Federal para prevenir, minimizar y controlar la emisión de contaminantes. (Secretaría del Medio Ambiente, 2014).

Este programa limita la circulación de los vehículos y es para todas las placas y/o matrícula del vehículo sea cual fuere su origen.

De igual manera el Programa Hoy No Circula no sólo aplica en todo el territorio del Distrito Federal (16 delegaciones), sino también en el Estado de México (18 municipios conurbanos): Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Chalco, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos, Huixquilucan, Ixtapaluca, La Paz, Naucalpan de

Juárez, Nezahualcóyotl, Chicoloapan, Nicolás Romero, Tecámac, Tlalnepantla de Baz, Tultitlán y Valle de Chalco.

En 2014 debido a la creciente emisión de contaminantes, el gobierno del Distrito Federal cambio el mecanismo de actuación del programa.

Según lo publicado en la Gaceta Oficial de la Federación el 19 de junio de 2014, se establece que se tomaron en cuenta diversas consideraciones, entre las que destacan el Inventario de Emisiones Contaminantes y de Efecto Invernadero 2012, donde se observa que las fuentes móviles generan la mayoría de los contaminantes y de los compuestos de efecto invernadero.

Además de que este sector aporta el 98 por ciento del monóxido de carbono con 1.57 millones de toneladas al año y el 88 por ciento de los NOx con cerca de 210 mil toneladas al año; respecto a los compuestos de efecto invernadero, contribuye con el 79 por ciento de carbono negro (1,676 toneladas al año) y el 49 por ciento de gases de efecto invernadero (24.4 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente).

De igual forma, otro de los aspectos considerados para cambiar este Programa, fue que los vehículos particulares, representan el 75 por ciento del parque vehicular y aportan un 35 por ciento de los contaminantes criterio, y un 43 por ciento de los gases efecto invernadero generados por el total de fuentes móviles.

Es así como finalmente el primero de julio de este año, entra en vigor el nuevo programa Hoy no Circula en el que se prohíbe que vehículos con holograma 2 (con más de 15 años de antigüedad) circulen los días sábado y uno entre semana.

1.5 Legislación, Instituciones y Programas en pro del medio ambiente en México

La preocupación por la conservación del medio ambiente se ha incrementado con el paso de los años; en nuestro país la experiencia ambiental se remonta al 23 de marzo de 1971, cuando se promulgó la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental.

Anterior a eso, en enero de 1971, se reformó la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 73 fracción XVI 4a, donde se otorgó al Consejo de Salubridad General las facultades necesarias para dictar las medidas para prevenir y combatir la contaminación ambiental.

Esto derivó en diversos reglamentos y posteriormente programas integrales de saneamiento ambiental. De igual manera se hicieron otras modificaciones a la Constitución para dar cabida a la protección del medio ambiente, además de la derivación de una serie de cuerpos normativos que regulan materias relacionadas con la protección del ambiente y de los recursos naturales.

Entre estos cuerpos normativos, destaca la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que es el instrumento jurídico que regula de manera global los aspectos relacionados al medio ambiente.

Actualmente, esta ley cuenta con disposiciones reglamentarias en las siguientes materias:

- Impacto Ambiental (Nuevo reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación D.O.F. el 30 de mayo de 2000 abrogó al reglamento del 7 de junio de 1988).
- Residuos Peligrosos (Publicado en el D.O.F., 25 de noviembre de 1988).

- Contaminación Originada por la Emisión del Ruido (Publicado en el D.O.F., 6 de diciembre de 1982).
- Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica (Publicada en el D.O.F., 25 de noviembre de 1988).
- Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan por el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada (Publicado en el D.O.F., 25 de noviembre 1998).
- Para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. (Publicado en el D.O.F., 7 de abril de 1993).
- Áreas Naturales Protegidas (Nuevo reglamento publicado en el D.O.F. de 30 de noviembre de 2000).
- Auditoría Ambiental (Nuevo reglamento publicado en el D.O.F. de 29 de noviembre de 2000).

Con estos nuevos lineamientos, es notable que México ha tenido un importante avance legislativo en materia ambiental, además de que se integran otras Leyes como:

- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que abrogó a la Ley Forestal
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Ley de Pesca.
- Ley General de Vida Silvestre que abrogó a la Ley Federal de Caza.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley General de Bienes Nacionales.
- Ley General de Salud
- Ley Federal de Sanidad Vegetal
- Ley Federal del Mar.

- Ley Minera.
- Ley General de Asentamientos Humanos.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- Nuevo Reglamento Interior de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Antes Sedue, Sedesol, Semarnap hoy Semarnat D.O.F. 21 de enero de 2003).

“En este contexto, la materia ambiental presenta un desarrollo importante dentro del Sistema Jurídico Mexicano; sin embargo, aún no es suficiente para salvaguardar nuestra riqueza natural y garantizar la protección al ambiente que constantemente exige una revisión minuciosa de sus contenidos en temas como el acceso a los recursos genéticos, el uso de la biotecnología y la bioseguridad, el adecuado manejo de los residuos peligrosos, el riesgo ambiental; tópicos que se enlistan como puntos importantes en las agendas nacional e internacional”(Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2014).

Como se ha visto, la situación ambiental en nuestro país es un tema de discusión desde hace tiempo; es así como dentro de la Administración Pública a nivel Federal, de acuerdo a ley en la materia, la dependencia que se encarga de forma concreta es la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), ya que implementa y lleva a cabo las políticas y acciones tendientes a la protección del ecosistema en todo el territorio de la República mexicana.

Asimismo, en cada Estado del país y el Distrito Federal se encuentran una gran diversidad de secretarías, dependencias y organismos encargados de ejercer las facultades, atribuciones y funciones en materia de medio ambiente.

Existen Estados que en materia de medio ambiente tienen una dependencia u organismo diverso a una Secretaría. Hay Estados que cuentan en sus páginas en internet con información ya sea explícita o enunciativa de programas, líneas estratégicas, acciones o políticas a seguir en el combate del cambio climático. (“Secretarías encargadas de la protección al medio ambiente a nivel estatal”, 2009).

De esta manera, dentro de los principales programas que han empezado a adoptarse en la mayoría de los Estados son:

- Programa de Verificación Vehicular.
- Monitoreo Ambiental.
- Prevención y control de la contaminación.
- Programa de contingencias ambientales.
- Plan de Acción Climática

A continuación se enlistan las dependencias encargadas de la protección del medio ambiente.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Creada durante la presidencia de Ernesto Zedillo Ponce de León, la SEMARNAT es la encargada de fomentar la protección y conservación de los ecosistemas y de los recursos naturales, así como favorecer su aprovechamiento en términos del desarrollo sostenible.

Cuenta con tres subsecretarías:

- Planeación y Política Ambiental
- Gestión para la Protección Ambiental
- Fomento y Normatividad Ambiental

Además de cinco órganos desconcentrados:

- La Comisión Nacional del Agua (CNA),
- El Instituto Nacional de Ecología (INE),
- La Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO),
- La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), y
- La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

Asimismo, cuenta con dos órganos descentralizados: el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) tiene sus antecedentes en la Comisión Nacional de Irrigación creada en 1926, en la Secretaría de Recursos Hidráulicos (1946) y en la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (1976), y tiene el encargo proteger y administrar el correcto uso del agua, con la colaboración de la sociedad. A la dependencia le corresponde la gestión del suministro del agua potable, del servicio de alcantarillado y el tratamiento de aguas residuales. El recurso natural del agua, además de vital para la población, es uno de los principales insumos de la actividad económica en sectores como la agricultura, la producción de energía o la industria.

Para administrar el recurso, el país se divide en trece regiones hidrológicas: Península de Baja California, Noreste, Pacífico Norte, Balsas, Pacífico Sur, Río Bravo, Cuencas Centrales, Lerma Santiago, Golfo Norte, Golfo Centro, Frontera Sur, Península de Yucatán, y Valle de México – Sistema Cutzamala. Las gerencias regionales de la CNA son las encargadas de determinar la disponibilidad del agua, de asegurar la protección de los acuíferos, de otorgar concesiones, asignaciones y permisos, así como atender los daños de inundaciones o de escasez del agua.

El organismo público que tiene la responsabilidad de realizar la investigación y generar información científica y técnica sobre problemas ambientales es el Instituto Nacional de Ecología (INE). El Instituto se encarga además, de impulsar la protección ambiental y promover el uso sustentable de los recursos naturales. El INE desarrolla proyectos de cooperación científica para atender la problemática ambiental del país, así como la conservación y restauración del medio ambiente.

Para cumplir sus funciones el INE cuenta con cuatro direcciones generales: de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas, de Investigación sobre la Contaminación Urbana, Regional y Global, de Investigación en

Política y Economía Ambiental, y del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental.

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) es el organismo desconcentrado encargado de vigilar el cumplimiento de la normatividad ambiental. Cuenta con cuatro subprocuradurías: de Recursos Naturales, de Auditoría Ambiental, de Inspección Industrial, y la Jurídica, quienes supervisan y evalúan el cumplimiento de las normas aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental, a la restauración de los recursos naturales, a la preservación y protección de la flora y fauna, así como de sus ecosistemas, la zona federal marítimo-terrestre, y las áreas naturales protegidas. Además, la Profepa establece políticas y lineamientos administrativos para reducir el impacto ambiental, atiende denuncias por incumplimiento de las disposiciones ambientales y brinda asesoría en asuntos de protección y defensa del ambiente, la vida silvestre y los recursos naturales. Asimismo, cuenta con delegaciones estatales en las 32 entidades de la República.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es la dependencia encargada de la administración de los fragmentos terrestres o acuáticos del territorio nacional, en donde el ambiente original de los ecosistemas no ha sido alterado significativamente por la actividad del hombre y que producen beneficios ecológicos. Estas áreas están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y se crean mediante un decreto presidencial. Las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y en los programas de ordenamiento ecológico.

La CONANP administra 156 áreas naturales de carácter federal: 36 reservas de la biosfera, 67 parques nacionales, 4 monumentos naturales, 3 áreas de protección de los recursos naturales, 28 áreas de protección de flora y fauna, 17 santuarios y un área clasificada en “otras categorías”. En conjunto, las áreas naturales representan más de 17.8 millones de hectáreas.

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) se encarga de desarrollar la tecnología y capacitar recursos humanos para asegurar el aprovechamiento, manejo y conservación del agua, con la finalidad de contribuir al desarrollo sostenible. Dentro de sus funciones brinda servicios especializados de laboratorio, de asesoría técnica, de elaboración de normas, de información, y de aseguramiento de calidad a los sectores privado y social del país; además, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, imparte estudios de posgrado en las áreas afines al Instituto. Cuenta con 14 laboratorios especializados, un centro de capacitación y un área de educación ambiental.

Por último, la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) es la dependencia descentralizada encargada de impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como de participar en la formulación de los planes y programas de la política de desarrollo forestal sostenible. Además, fomenta la exportación de productos forestales y asesora a organizaciones de productores.

La SEMARNAT, sus tres subsecretarías y los diversos Órganos Desconcentrados y Descentralizados que forman parte del Sector Ambiental Federal, trabajan en cuatro aspectos prioritarios:

- La conservación y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.
- La prevención y control de la contaminación.
- La gestión integral de los recursos hídricos.
- El combate al cambio climático.

Asimismo para el Distrito Federal se encuentra la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA), cuya prioridad es lograr la preservación y el uso sustentable de los recursos mediante instrumentos y acciones que fomenten entre los ciudadanos, la responsabilidad, conocimiento y capacidad para prevenir y enfrentar la solución de problemas ambientales.

Orienta sus esfuerzos a promover la participación de los actores sociales e institucionales a través de acuerdos y responsabilidades compartidas, definidas y con instrumentos para su evaluación y seguimiento.

La SEDEMA cuenta con varios programas de protección ambiental entre ellos el Plan Verde, instrumento que contiene estrategias y acciones para que la Ciudad de México llegue a la sustentabilidad de su desarrollo y de esta manera sea un espacio adecuado para la ciudadanía y sin comprometer el patrimonio natural que la hace viable.

Capítulo 2. Azcapotzalco

En el capítulo anterior se expusieron los antecedentes y problemáticas que enfrenta el mundo y particularmente México en materia de medio ambiente, esto con el fin de contextualizar la situación que se vive en el territorio. En este capítulo se realiza un enfoque sobre la situación en la que se encuentra Azcapotzalco a nivel ambiental.

Recordemos que Azcapotzalco es la delegación política de la Ciudad de México en la que se encuentra el Centro Verde.

Para entender mejor la problemática que vive esta demarcación y el por qué desarrollar un proyecto tan ambicioso como el Centro Verde, se expondrá un poco de la historia de Azcapotzalco, la situación estructural, desarrollo de Azcapotzalco, así como la problemática que enfrenta en uso de suelo, población y de recursos básicos como lo es el agua potable.

Es así como se inicia con que la palabra Azcapotzalco se deriva del (los vocablos) náhuatl: Azcatl que significa Hormiga, Potzoa o Potzalli que significa montículo, y Co que significa: "hormiguero", por eso el significado de Azcapotzalco es "En el Hormiguero". (Página oficial Ciudad de México, 2014).

Asimismo el gentilicio para sus habitantes es “chintololo” de cuyo origen se derivan muchas historias, sin embargo el historiador José Antonio Urdapilleta Pérez explica que: “...la palabra Chintololo es un aztequismo y parece ser la modificación de las raíces mexicanas tzintli, del cual deriva chintli, que quiere decir asentaderas o trasero y tololontic, reduplicativo de tolontic, que significa redondo o exageradamente redondo, por lo que tenemos que su traducción a la castilla es: “el que tiene las asentaderas redondas o muy grandes o, en otras palabras, indio nalgón”. (Blog Azcapotzalco, 2009).

Azcapotzalco forma parte de las 16 delegaciones políticas que conforman al Distrito Federal. Colinda al norte con el municipio de Tlalnepantla de Baz; al este con la

Delegación Gustavo A. Madero; al sur con las delegaciones Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo y al oeste con el municipio de Naucalpan.

Se localiza en la parte noroeste de la Ciudad de México y al centro de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). Tiene una superficie territorial de 3 mil 330 hectáreas., que corresponde al 2.24% de la superficie total del Distrito Federal y al 4.4 por ciento de la zona urbana de la entidad.

Actualmente cuenta con 111 unidades territoriales divididas en colonias, barrios y pueblos originarios, las más antiguas se localizan al suroriente de la Delegación, entre estas destacan: Clavería, Nueva Santa María, San Álvaro, San Salvador Xochimanca y la Obrero Popular. Al norte y poniente, se encuentran también varias colonias de tipo popular, surgidas como asentamientos precarios a partir de los años cincuenta.

De acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de 2008, la Delegación Azcapotzalco está determinada de la siguiente manera: suelo destinado a Industria 21.70 por ciento; suelo destinado a equipamiento urbano (escuelas, hospitales, bancos, mercados, etc.) 32.85 por ciento; uso de suelo habitacional 42.12 por ciento; espacios abiertos 2.90 por ciento y el 17.78 por ciento restante corresponde a un uso de suelo mixto.

La superficie ocupada para equipamiento urbano, actualmente asciende aproximadamente a 516.15 hectáreas que representan el 15.50 por ciento del total de la superficie.

En cuanto a educación, en el territorio delegacional existen 201 planteles educativos de orden público: 14 Centros de Desarrollo Infantil (CENDI), 57 Escuelas de Educación Preescolar, 86 Primarias, 32 Secundarias, nueve Preparatorias, dos Universidades, y una Normal Superior. En lo referente a educación privada existen 104 planteles, de los cuales: 71 son de Educación Preescolar, 21 Primarias, seis Secundarias, tres Preparatorias y tres Universidades.

En relación a los espacios abiertos, Azcapotzalco cuenta con una alameda, cinco parques, 44 jardines, seis glorietas, y ocho plazoletas que aunado a los camellones y remanentes suman un total de 1 millón 551 mil 425 metros cuadrados de área arbolada, dentro de las que destacan por su extensión la Alameda Norte que por sí misma cuenta con 197 mil 701 metros cuadrados y el Parque Tezozómoc que tiene 271 mil 532 metros cuadrados de áreas verdes.

En cuanto al transporte público dentro de la Delegación Azcapotzalco se encuentra integrado por el Sistema de Transporte Colectivo Metro, la Red de Transporte de Pasajeros (RTP), el Sistema de Transporte Eléctrico (Trolebús) y, muy recientemente, en la línea de intersección entre Azcapotzalco y Gustavo A. Madero corre la línea 3 del Metrobus, los cuales se complementan con las rutas de servicio privado de taxis y colectivos (microbuses).

Ésta interconexión de dichos medios de transporte asegura un intercambio de pasajeros de aproximadamente 30 mil usuarios por día que se transportan desde y hacia el Estado de México y que pasan principalmente por la estación El Rosario (Terminal e intercambio de las líneas 6 y 7).

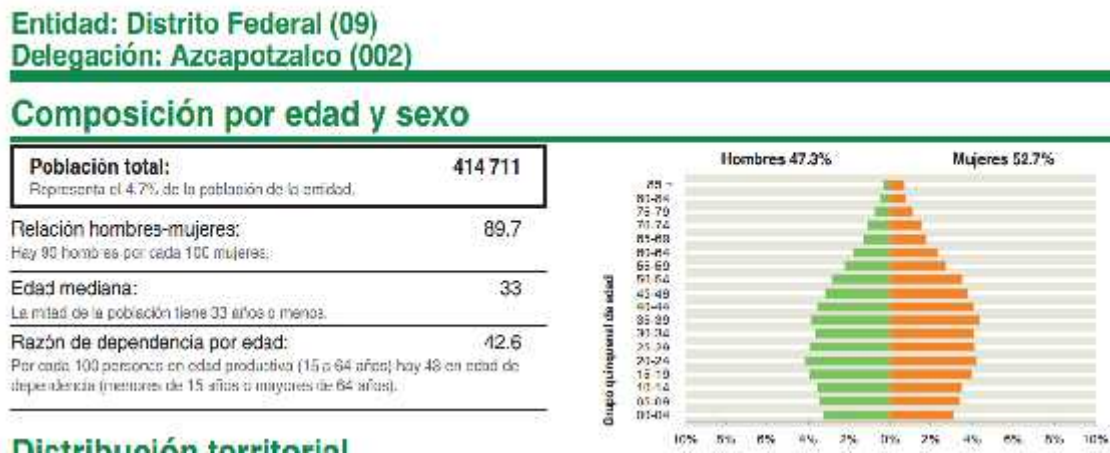
El STC Metro cuenta con 9 estaciones que dan servicio en su conjunto a la zona norte y centro-poniente de la demarcación. Estas estaciones pertenecen a las líneas 6 y 7. De ellas ocho son estaciones de paso o comunes y una, El Rosario, destaca por ser la estación terminal y de correspondencia entre ambas líneas, representando un importante centro de intercambio modal para los pasajeros del sistema.

En el caso de la red del Sistema de Transportes Eléctricos (STE), la zona cuenta con dos de las más importantes líneas de trolebuses que maneja el transporte público en esta ciudad. Además, debe mencionarse la existencia del “encierro de trolebuses” de estas líneas en la Av. Campo Bello en las inmediaciones de la colonia San Martín Xochinahuac y frente a las instalaciones de los talleres del Metro “El Rosario”, lo que hace de esta zona además de un

importante nodo modal, una importante zona de concentración de equipamiento y de transportes.

Existen en el Distrito Federal 45 Centros de Transferencia Modal (CETRAM), de los cuales únicamente dos se ubican en la Delegación (“El Rosario” y “Refinería”). De igual manera entre el límite de la Delegación Azcapotzalco y la Delegación Gustavo A. Madero, corre la línea 3 del Metrobús tocando el perímetro Delegacional con 10 estaciones.

En cuanto a la población, Azcapotzalco tiene una población total de 414 mil 711 personas, lo que representa un 4.7 por ciento de la población del Distrito Federal.



Un aspecto importante es que, del total de la población que habita en Azcapotzalco, el 44.5 por ciento no es económicamente activa, es decir, de cada 100 personas de 12 y más años de edad, 45 no tienen ninguna actividad que genere una ganancia económica.

Además de que de esta población, el 42 por ciento son personas dedicadas a los quehaceres del hogar.

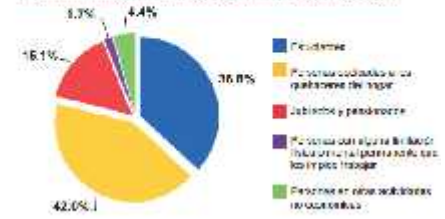
Características económicas

Población de 12 años y más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa:	55.0%	68.7%	43.1%
Ocupada:	94.6%	93.7%	95.8%
No ocupada:	5.4%	6.3%	4.2%
No económicamente activa:	44.5%	30.8%	56.4%
Condición de actividad no especificada:	0.5%	0.5%	0.5%

De cada 100 personas de 12 años y más, 55 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 90 tienen alguna ocupación.

De cada 100 personas de 12 años y más, 45 no participan en las actividades económicas.

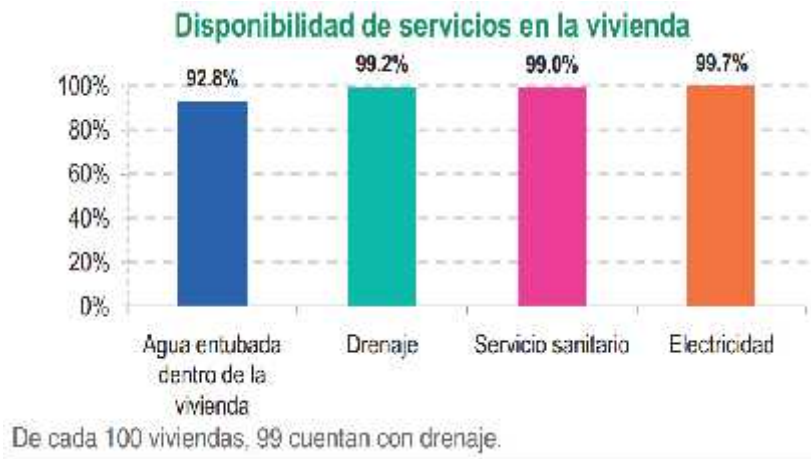
Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



Asimismo, la demarcación cuenta con 117 mil 237 viviendas ocupadas, de las cuales 0.6 por ciento son viviendas con piso de tierra, es decir, una por cada 100 casa carece de un piso firme.

En cuanto a la disponibilidad de los servicios básicos en las viviendas, se tiene que más del 90 por ciento de la población cuenta con agua entubada dentro de su hogar, drenaje, servicio sanitario y electricidad.

Sin embargo, otro aspecto a tomar en cuenta y uno de los motivos por el que las autoridades de Azcapotzalco decidieron iniciar con el proyecto del Centro Verde, es porque a pesar de que la mayoría de las viviendas cuenta con estos servicios, en la realidad uno de los principales problemas es la falta de agua potable.



2.1 Problemática en la Delegación Azcapotzalco

Anteriormente se comenzó a hablar un poco de las problemáticas que enfrenta la delegación con respecto al medio ambiente así como los aspectos generales en cuanto a estructura y población. En este apartado se hablará sobre el proceso de urbanización y con ello los obstáculos que impiden un buen desarrollo sustentable.

Cuando la delegación Azcapotzalco comenzó su proceso de urbanización, lo hizo sobre terrenos ejidales, lo que ocasionó la pérdida de la capa vegetal y erosión de suelo.

Dado el proceso de urbanización, se delineó un paisaje urbano de pueblos y barrios con trazas irregulares una zona industrial importante y equipamiento de carácter metropolitano (Pical-Pantaco-Ferrovalle-Aduanas), así como grandes zonas habitacionales de interés social y de clase media, que el propio crecimiento urbano se ha encargado de cambiar constantemente.

Las carencias estructurales de la demarcación son propias del desarrollo urbano y político seguido por el país, con problemas acarreados por los procesos de generación de la riqueza y del crecimiento propio de la Ciudad de México.

La demarcación presenta, al igual que la ciudad central, una tasa de crecimiento poblacional negativa desde 1980, situación que se refleja en la baja densidad de habitantes por vivienda de algunas unidades territoriales, particularmente en las más antiguas. Asimismo, cambios de uso del suelo, de habitacional a oficinas y servicios y de uso industrial a bodegas y/o servicios han incrementado las áreas subutilizadas.

Por otra parte la Delegación Azcapotzalco presenta un déficit de equipamiento de las áreas verdes, espacios destinados a enaltecer la cultura, espacios recreativos y de educación de los niveles medio y superior y para la tercera edad; en contraste, el superávit y subutilización del resto de los equipamientos, principalmente aquellos de educación básica.

Asimismo, otro de los temas importantes es el deterioro del patrimonio histórico y cultural en el Centro Histórico, uno de los problemas que el Centro Verde busca combatir. Situación que se dificulta debido también al crecimiento de Unidades Habitacionales en los pueblos y barrios originarios.

La misma traza irregular de pueblos y barrios, limita al interior, el tránsito vehicular, el cual se agrava en las distintas zonas industriales por el estacionamiento de vehículos de carga pesada. Aunado a lo anterior, existen importantes líneas de equipamiento a nivel regional como es la estación de ferrocarril Pical-Pantaco-Aduana, que por su extensión y ubicación constituyen en una barrera física que dificulta la comunicación en sus cuatro ejes cardinales.

Estas condiciones anómalas contribuyen al deterioro ambiental de la ciudad y de la Delegación al presentar índices de contaminación del aire, ocasionados por la concentración y el alto flujo vehicular así como en lo que respecta a la planta industrial existente, situación que se agudiza al no contar con áreas verdes y jardines suficientes.

Algunos de los problemas viales identificados, tienen su origen en la gran cantidad de viajes generados en la Delegación y que saturan la infraestructura especialmente en las llamadas horas-pico, pues tan solo para el caso de la Delegación Azcapotzalco se generan diariamente un total de 540 mil 314 viajes que corresponden al 4.87 por ciento de los viajes realizados diariamente en el Distrito Federal (Encuesta Origen Destino, INEGI, 2007).

Lamentablemente, la falta de presupuesto y de previsión de las autoridades delegacionales ha impactado negativamente en el combate de estos problemas, además de la intervención en el pavimento de calles y avenidas secundarias del territorio, lo que dificulta el tránsito fluido.

Una de las dificultades en el pavimento se debe a que los suelos predominantemente aluviales, típicos de zonas lacustres y ribereñas de la cuenca de México; mismos que han

sufrido una sobreexplotación de agua propiciando la disminución de los mantos freáticos, dañando los suelos y propiciando el hundimiento de zonas importantes de la demarcación.

Algunas de las avenidas con una mayor afectación son: Ceylán, Avenida 3 de las Granjas y la Zona Industrial Vallejo. Así como Unidades Habitacionales cercanas a estas vialidades.

La mayoría de la red hidráulica y de agua potable sufre el deterioro por antigüedad, lo que se ve acrecentado por los asentamientos diferenciados sobre el terreno, provocando dislocamientos de las redes y la consecuente baja de presión, fugas y encharcamientos, principalmente en la Zona Industrial Vallejo, Santiago Ahuizotla, Ampliación San Pedro Xalpa, San Juan Tlihuaca, La Raza y Arenal.

Debido a estas afectaciones, se agrava la distribución del agua potable y como ya se mencionó, el Centro Verde busca crear nuevas alternativas a los diferentes problemas que enfrenta esta demarcación, por ello la importancia también de difundir el trabajo que realizan.

Capítulo 3. Una Casualidad

"El mundo es un lugar peligroso.
No por causa de los que hacen el mal,
sino por aquellos que no hacen nada por evitarlo."

Albert Einstein

El Centro de Capacitación en Sustentabilidad Ambiental, o Centro Verde Azcapotzalco surgió como un compromiso de la demarcación por colaborar en pro del medio ambiente mediante la concientización de la población en el cuidado del planeta, además de orientarlos y capacitarlos para que desarrollen sus propios proyectos sustentables promoviendo de esta manera el autoconsumo y autoempleo en el mejor de los casos.

Ubicado dentro del Centro Internacional de Negocios Azcapotzalco (CINA), el Centro Verde es considerado por las autoridades locales como una de las principales instituciones en capacitación gratuita a vecinos, empresarios y estudiantes, y de igual forma es considerado único en su tipo debido a que incorpora los factores económicos y sociales para que la población en general, los sectores productivo y académico, participen activamente en el cuidado del medio ambiente en el mejoramiento de la calidad de vida.

Este Centro nació como complemento al Plan Verde que cada demarcación debe elaborar. "Como parte de lo establecido por el Gobierno del Distrito Federal dentro del Plan Verde sobre realizar trabajos en beneficio del medio ambiente, la delegación Azcapotzalco decidió crear un espacio que se encargara no sólo de capacitar a la población en materia ambiental sino de darles las herramientas necesarias para que las desarrollen en sus hogares", dijo Abraham Torres, director de Fomento Económico y Cooperativo.

A un año de que fue inaugurado, historias de éxito y de emprendimiento han surgido en el Centro Verde Azcapotzalco, sin embargo, aún existe falta de difusión de esta importante institución dentro y fuera de la demarcación.

Su implementación fue resultado del trabajo coordinado con todas las áreas de gobierno de la demarcación para generar un instrumento de planeación de política ambiental a nivel delegacional, de proyectarlo a la federación para la obtención de los recursos y contar con un espacio que integrara y coordinara iniciativas públicas y privadas para la mitigación del cambio climático.

Es un Centro que busca crear alternativas para la sustentabilidad en los hogares, empresas y escuelas.

Al referirnos al concepto de sustentabilidad, el Centro Verde Azcapotzalco incorpora los factores económicos y sociales para que la población en general, así como los sectores productivo y académico participen activamente en el cuidado del medio ambiente en el mejoramiento de la calidad de vida.

A partir de su fundación en el año 2012, el Centro Verde se convirtió en una institución en el Distrito Federal que de manera gratuita ofrece capacitación sobre el cuidado ambiental y temas sustentables para que cualquier sector de la población, niños, adultos, amas de casa, empresas, entre otros, realicen o generen proyectos que sirvan dentro de sus comunidades.

En este capítulo se expondrá el inicio de este proyecto y lo que ofrece al público.

3.1 Compromiso Delegacional

Dentro del Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007 - 2012 se establece en el Eje 6: Desarrollo sustentable y de largo plazo, que: “(...) el gobierno de la Ciudad de México asume como un compromiso de alta prioridad la conservación y protección del medio ambiente, así como el manejo eficiente y sustentable de los recursos naturales. Garantizar la viabilidad de la ciudad es indispensable para ofrecer oportunidades de desarrollo y luchar por los derechos y el bienestar, de las generaciones actuales y de las futuras.”

Siguiendo este programa, el Gobierno Delegacional en Azcapotzalco, representado por Enrique Vargas Anaya, anterior jefe delegacional, se plasmó dentro de la misión y visión del Programa Delegacional de Gobierno 2009 - 2012, un compromiso ambiental a corto mediano y largo plazo, partiendo del compromiso de las autoridades con las demandas y aspiraciones de la población, promoviendo un desarrollo con igualdad, equidad y justicia social.

Además de buscar que la población asuma su papel de actores de un cambio desde la estructura para consolidar la participación ciudadana en esta demarcación.

Así mismo, en sus objetivos específicos plasma el siguiente: “Conservar el equilibrio ecológico y proteger el medio ambiente.”

De igual manera, Azcapotzalco cuenta con 7 ejes estratégicos: 1. Equidad Social y de Género 2. Cultura, Arte, Música y Esparcimiento Para Todos 3. Vinculación Social y Participación Ciudadana 4. Delegación Segura y de Protección 5. Obras y Servicios Urbanos de Calidad 6. Sustentabilidad Económico y Defensa de la Economía Popular 7. Gobierno Eficiente y Transparente.

En el rubro de Desarrollo Social y Equidad, en su análisis de la dimensión subjetiva y cualitativa de la pobreza, se plantea la preocupación de la heterogeneidad del desarrollo urbano presentado en las últimas tres décadas en la demarcación, en cuanto a infraestructura que incide en el aumento de la población flotante, con sus consecuencias en el medio ambiente, en la calidad de vida y en las actividades económicas.

Ante esto, se propuso promover la creación de proyectos productivos sustentables para el empoderamiento de las personas.

Dichos programas sociales tenían que estar focalizados y tenían que sustentarse en necesidades muy particulares, involucrando a la comunidad de Azcapotzalco en el proceso de implementación de proyectos participativos para detectar problemáticas sociales y

abordarlas en conjunto, es decir, brindar espacios de participación dinámica, con la posibilidad de incluirse en el proceso de diseño, implementación y evaluación de los programas que les benefician. (Centro Verde Azcapotzalco, Libro Blanco Dirección General de Desarrollo Económico, 2012, Página 11)

De esta forma, el Gobierno Delegacional de Azcapotzalco trató de seguir un modelo de nueva gestión pública, signado por tres elementos: eficiencia, eficacia y legitimidad, mismos que permitieran sentar las bases para un gobierno que no solamente cumpliera con la tarea de mejorar el trabajo operativo, sino que además desarrollará los puentes con la ciudadanía para facilitar la transparencia y rendición de cuentas.

Esto se lograría, entre otras cosas, gracias a nuevos proyectos en los espacios públicos con equipamiento social, que fomentaran la protección al medio ambiente y el equilibrio social entre las diferentes zonas de la Delegación.

De esta manera, uno de sus objetivos fue preservar los espacios públicos con calidad, destacando los aspectos de diseño paisajístico, imagen urbana, equipamiento y servicios, desarrollados bajo los lineamientos de equidad, sustentabilidad y habitabilidad.

Con respecto a la Educación con visión sustentable, en el apartado de Defensa de la Economía Popular, se expresa, en algunas de sus acciones, la implementación de programas que eleven la calidad de vida de la población en función de la capacitación para el empleo, del desarrollo de habilidades para establecer un plan de vida; la creación de proyectos productivos sustentables para el empoderamiento de las personas. Además de promover la vinculación interinstitucional que permitiera convenios de colaboración para el impulso al empleo, la capacitación y el desarrollo tecnológico.

Cada uno de estos apartados, sustentaron la importancia para el Gobierno Delegacional de Azcapotzalco de crear el Centro de Educación y Capacitación en Sustentabilidad Ambiental [Centro Verde Azcapotzalco].

El Centro Verde es producto de la vinculación de varias instancias administrativas que preocupadas por fortalecer la concienciación de la ciudadanía sobre el Medio Ambiente se dieron a la tarea de desarrollar acciones encaminadas al fortalecimiento y conservación ecológica de la delegación.

Así como ser un ejemplo viviente de que en una de las urbes más grandes del planeta y en una demarcación caracterizada por su parque industrial, existe la preocupación de las autoridades federales, locales y de los pobladores de implementar una cultura ecológica para las actuales y las nuevas generaciones.

Esta idea trastoca, no sólo la creación de éste centro sino los valores éticos de la comunidad en pro del bien común y de las futuras generaciones.

3.2 Así comenzó un proyecto

Es así como, basados en una idea sencilla para ocupar un espacio olvidado, autoridades delegacionales pusieron en marcha un plan, un tanto escueto de capacitación en Agricultura Urbana.

Se trataba de un curso, que funcionarios del área de Desarrollo Económico en la delegación Azcapotzalco habían tomado meses antes y querían compartir con vecinos de la demarcación, así fue como el gobierno delegacional encabezado por Enrique Vargas Anaya inició en el 2010 uno de los mejores proyectos que jamás imaginaron, el Centro Verde Azcapotzalco.

El Centro de Educación y Capacitación en Sustentabilidad Ambiental o Centro Verde Azcapotzalco fue creado como un espacio para la capacitación gratuita a vecinos, personal de instituciones educativas y de empresas, sobre temas en beneficio ambiental y sustentabilidad.

Esta capacitación tiene el objetivo de que cada uno de estos individuos aplique los conocimientos aprendidos con su entorno social, en sus hogares y lugares en donde se desempeñan.

Sin embargo ésta idea integral no se pensó así desde un principio, casi como una casualidad el Centro Verde nació como una idea de utilizar locales en desuso; se trataba de unas accesorias abandonadas a un costado del Centro Internacional de Negocios Azcapotzalco (CINA) cuyo terreno fue en un principio ocupado por particulares, a pesar de ser un espacio público y que posteriormente la Dirección de Jurídico y Gobierno del gobierno delegacional se encargó de recuperar.

En 2010, autoridades delegacionales decidieron hacer uso de esas accesorias. Mediante un convenio con proveedores de la Central de Abasto Iztapalapa querían utilizar las instalaciones para la venta de productos alimenticios de la canasta básica como frutas, legumbres y carnes.

“Salió de alguna propuesta que se hizo en la reunión de planeación de la Dirección General, estábamos viendo qué hacíamos con las accesorias que estaban abandonadas aquí afuera y se había hecho una propuesta inicial de hacer un centro de abasto muy pequeño pero que pudiera ofrecer productos de la central de abasto, directamente aquí a un costo bajo”, comenta Abraham Torres, Director de Fomento Económico, que en ese tiempo fue el encargado de desarrollar el proyecto del Centro Verde.

La propuesta se desarrolló sin problemas pero cuando la información llegó a oídos de comerciantes de los diferentes mercados de la demarcación, especialmente el mercado central de Azcapotzalco, hubo repercusiones políticas que llegaron incluso a la toma de las afueras del edificio delegacional, lo que provocó la cancelación de este proyecto.

“Ya habíamos rehabilitado la primer accesoria, le habíamos puesto ahí ‘Centro de abasto popular’, ya teníamos a los proveedores y todo y se canceló un día antes de la inauguración”, señaló.

A pesar de ello, la idea de ocupar ese espacio, continuaba, por lo que Abraham Torres propuso utilizarlas como aulas de capacitación en Agricultura Urbana.

Fue así como ésta idea sencilla de ocupar unas accesorias como aulas de capacitación creció y la propuesta llegó al entonces delegado en Azcapotzalco, Enrique Vargas Anaya.

El delegado aceptó la propuesta, sin embargo, dio un giro total al proyecto, al conseguir con el Gobierno de Distrito Federal, el presupuesto necesario para crear lo que más adelante sería el Centro Verde Azcapotzalco.

“Me acuerdo que ese día, ya me iba y habló conmigo Mercedes (Directora General de Desarrollo Económico en esa administración), me dijo que teníamos que armar una mejor presentación sobre el proyecto ya que el delegado la presentaría al día siguiente ante las autoridades del GDF, fue así como en pocas horas armamos el proyecto completo del Centro Verde”, comentó Abraham Torres.

De esta manera, en pocos meses se desarrolló uno de los proyectos más importantes de la Delegación Azcapotzalco en materia de cuidado del medio ambiente.

El Centro Verde Azcapotzalco fue resultado de un esfuerzo del gobierno delegacional por crear un espacio que funcionara como brazo operativo para la estrategia de integrar, coordinar e impulsar acciones para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático.

Capítulo 4. Compromiso Verde

En este capítulo se abordará el tema del cuidado ambiental específicamente en la delegación Azcapotzalco con la iniciación del proyecto del Centro Verde Azcapotzalco el cual fue pensado como una estrategia de prevención y de combate a problemas de sustentabilidad ambiental, además de que es un trabajo realizado en conjunto con el Plan Verde que propone la ciudad de México para las 16 demarcaciones políticas.

Asimismo se expondrá el objetivo y el desarrollo de los principales talleres que se imparten de manera continua, al igual de algunos comentarios de los vecinos de Azcapotzalco, profesores y personas en general que han tomado cada uno de los talleres o han sido parte de este proyecto.

4.1 Objetivo del Centro Verde Azcapotzalco

El Centro Verde o Centro de Sustentabilidad Ambiental, busca brindar a la población, a través de la capacitación, los conocimientos necesarios para contribuir al cambio de actitudes en torno a la problemática ambiental, fomentar el quehacer ciudadano en la preservación y mejoramiento del medio, y traducir estas acciones en un cambio de paradigma ambiental y social para el mejoramiento de la calidad de vida.

Al referirse a sustentabilidad, el Centro Verde va más allá de la clásica definición de Desarrollo Sustentable que es: “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de los del futuro para atender sus propias posibilidades”, y promueve considerar todos los factores de desarrollo para la sustentabilidad como la equidad, el desarrollo económico, la viabilidad, el desarrollo ambiental, la sustentabilidad, y el desarrollo social.

El conjunto de todos estos factores genera un desarrollo sustentable.

Es así como busca promover la equidad mediante, la distribución del ingreso, el mejoramiento de la calidad de vida y la igualdad de género para el desarrollo económico; éste a través del fomento a la inversión y al empleo, la capacitación para el trabajo, el emprendimiento y la innovación de productos y servicios; la viabilidad con la racionalidad en el uso de los recursos, la eficiencia en su uso y la innovación tecnológica para reducir el impacto ambiental.

En cuanto al desarrollo ambiental, se busca promover a través del cuidado de los recursos naturales, el cuidado del agua, evitar el deterioro del suelo y mantener cierta densidad de población; la sustentabilidad con la nutrición y seguridad alimentaria, la igualdad en el acceso de los recursos, la conservación de los ecosistemas y la conciencia ambiental. Y por último el desarrollo social, con la promoción cultural y deportiva, los derechos humanos, la educación y la salud.

Resultado de esto, el Centro Verde representa por sí mismo, un beneficio ambiental para la demarcación al aprovechar un espacio que estuvo subutilizado durante varios años y que ahora, con mejores condiciones de habitabilidad, incorpora un proyecto de educación y de cultura ambiental para fomentar la participación ciudadana el camino al desarrollo sustentable.

Este centro, basa su modelo educativo en el aprendizaje significativo, con la premisa de que el conocimiento no es algo que se transfiere, sino que se construye a partir de la experiencia del propio individuo, de esta manera, se logró un resultado significativo al edificar el Centro Verde con obras en pro del medio ambiente como retirar el asfalto de lo que anteriormente era el estacionamiento abierto, acción que redujo entre cinco y seis grados centígrados la temperatura de la zona, además se colocaron colores claros en el actual suelo, con lo que se refleja la radiación solar a la atmósfera y evita la conservación de calor en el suelo, de esta forma se reduce el efecto “Isla-Calor”, que contribuye al efecto invernadero.

Asimismo, para el suelo también se utilizó material permeable como gravas y ecocreto lo que permite la recarga de los mantos freáticos. Así, con 919 metros cúbicos de este material y la precipitación media anual que corresponde a mil 100 milímetros, se dejó de bombear de los cuerpos acuíferos cercanos alrededor de un millón 10 mil 900 litros de agua que se infiltran al subsuelo cada año.

En este espacio, se aumentó la cantidad de áreas verdes de la demarcación, al generar 462 metros cuadrados adicionales de Jardines botánicos, zona de hortalizas, zona de frutales, aula abierta, azotea verde y muros verdes.

En la azotea verde se cuenta con 109 metros de áreas jardinadas y 80 metros de muros verdes con alrededor de mil 200 especímenes de crasuláceas, lo que permite que los ciudadanos que visiten este lugar observen detenidamente el proceso de elaboración de las azoteas y muros verdes, además de poder recuperar esquejes y retoños de las mismas para reproducirlos en más espacios.

Para la capacitación en agricultura urbana se creó una zona de hortalizas con ocho parcelas, lo que permitirá con un espacio de prácticas para el trasplante de plántulas, riego, control de plagas, entre otros temas. Además de mostrar todo un sistema productivo que fomenta la economía familiar.

De igual manera, el Centro Verde cuenta con todo un sistema de captación de agua pluvial, lo que permite mantener 98 mil litros de agua de lluvia en un lago artificial que se utiliza para riego de áreas verdes y servicios sanitarios.

Resulta importante mencionar que el agua pluvial que se colecta, es filtrada mediante sustratos de diferentes tamaños para finalmente pasar por carbón activado para quitar olores. Se cuenta con dos filtros de Lecho, uno demostrativo y otro netamente funcional lo que permite visualizar y comprender su funcionamiento.

El centro fue equipado también con dos baños secos funcionales que permiten la separación de residuos líquidos y sólidos para utilizarlos como fertilizante. Asimismo, se colocaron sanitarios comunes; sin embargo, para el agua de limpieza de los residuos se utilizan bicibombas.

4.2 Actividades y talleres

Basados en que la participación activa de cada una de las personas en el proceso de aprendizaje tiene un impacto en la comunidad, ciudad país y planeta, autoridades delegacionales se dieron a la tarea de poner en marcha y de manera gratuita 15 talleres que en conjunto crean todo un curso integral de conocimientos ambientales y sustentables.

El Centro Verde y su modelo educativo cuenta con cuatro ejes fundamentales, que son: fundamentos del desarrollo sustentable, formas de vida cotidiana, investigación, seguimiento y evaluación y por último, la práctica.

Basados en ello y con estos talleres se busca sensibilizar a los habitantes de Azcapotzalco y demás interesados para que tomen conciencia ambiental y pongan en práctica todo lo aprendido para iniciar un negocio propio.

Este nuevo curso integral es parte de “Educación”, uno de los ejes estratégicos que rigen la actual administración de Sergio Palacios Trejo. Este curso y el Vinculación y Participación Social son los ejes rectores con los que trabaja el Centro Verde para sensibilizar en materia ambiental a niños, jóvenes y adultos.

Asimismo y de esta manera, el gobierno delegacional refuerza el trabajo con el sector académico, productivo, social e institucional. Así mayor número de personas tienen mayores posibilidades de consolidar proyectos sustentables y aplicarlos en los hogares, oficinas y espacios públicos.

Otro de los objetivos a seguir en la actual administración será la impartición de nuevos talleres que sirvan de complemento a los demás.

Dentro del taller integral que se imparte de manera mensual, se abordan, entre otros temas Problemática ambiental, Cambio Climático, Agricultura Urbana, Residuos Sólidos, Calentadores Solares, Muros y Azoteas Verdes, Captación y Tratamiento de Agua Pluvial, Composta, Hidroponia, entre otros talleres que se van a agregando periódicamente.

“Antes, cada uno de estos temas se impartían de forma separada y los ciudadanos podían tomar uno o más, sin embargo, la información aislada no permitía la consolidación de un proyecto sustentable, por ello, se decidió diseñar un taller seriado que busca brindar una educación ambiental completa”, señaló Abraham Torres Andrade, director de Fomento Económico y Cooperativo.

A pesar de esto, aun puede tomarse los talleres por separado, para las personas que sólo desean saber algo en específico.

En este capítulo se expondrán algunos de los talleres que ofrece el Centro Verde Azcapotzalco para brindar al lector un mayor entendimiento sobre el tema principal de este reportaje y ofrecer así una mejor difusión de este Centro que busca capacitar y educar a las personas en el cuidado ambiental.

Tan sólo en el primer año, más de 500 personas han tomado los talleres que ofrece, se han realizado 26 recorridos a miembros de instituciones académicas y se han elaborado alrededor de 17 proyectos, todo como resultado de los trabajos realizados por el Centro de Capacitación en Sustentabilidad Ambiental (Centro Verde Azcapotzalco).

Cabe señalar que estos talleres se ofrecen de manera continua durante todo el año, asimismo ofrecen nuevos talleres complementarios a los ya existentes.

4.2.1 Problemática Ambiental

Entusiasmado por aprender técnicas para el cuidado del medio ambiente, Fidel López, de 64 años y quien tiene 12 años de estar jubilado, acude al curso integral, con la finalidad de conocer cómo adaptar un pequeño espacio de su casa en jardín y a un costo accesible.

“Me gusta venir porque hablamos sobre el cuidado del aire y agua, la separación de basura, hidroponía, y otros temas importantes para el medio ambiente. Con lo que estoy aprendiendo quiero poner una pequeña hortaliza en mi casa”, indicó el vecino de la colonia Santa Inés.

Los talleres no llevan un orden en específico, sin embargo el primero de ellos siempre debe ser “Problemática Ambiental” ya que en él se explica el problema de la contaminación en el planeta de una manera general.

México es considerado uno de los 12 países con mayor biodiversidad en todo el planeta, por esta razón y debido a las contingencias resultado del cambio climático, el Centro Verde Azcapotzalco imparte Problemática Ambiental, en donde se enseña a los vecinos el valor de cuidar el entorno y de conceptos como efecto invernadero, cambio climático, ecosistema, desarrollo sustentable, entre otros.

“Este curso lo llamamos de sensibilización, queremos que la gente tome conciencia de lo que está pasando en el planeta debido a la contaminación y en consecuencia al cambio climático, por lo regular se da al inicio de mes porque es la base a los demás talleres que se imparten aquí en el Centro Verde”, dijo la profesora Viridiana Navarro, estudiante de la Ingeniería en Sistemas Ambientales del Instituto Politécnico Nacional.

Como parte final de este taller, se ofrecen ecotips para que los vecinos colaboren en el control y erradicación de los efectos por contaminantes, por ejemplo apagar la luz, utilizar focos ahorradores, reutilizar el agua de la lavadora, poner una cubeta debajo de la regadera al bañarse y utilizar las hojas de papel por ambos lados.

4.2.2 Tratamiento de Agua Pluvial

El agua es un recurso vital para todos los seres vivos, es más, están más adaptados a sobrevivir con escasez de alimentos que con falta de agua. Sin embargo, bajo la perspectiva del calentamiento global, el problema de la falta de este líquido empeora, ya sea por la disminución de precipitación pluvial o por el aumento en los niveles de evaporación.

Pero no sólo eso, si no que afecta a aquellas regiones en las que ya se presente un déficit, por ejemplo Azcapotzalco. La demarcación presenta problemas relacionados con el abasto de agua potable en todos los hogares y establecimientos, por lo que es usual que los ciudadanos se acostumbren a vivir con la poca que llega a sus hogares.

Por ello, el Centro Verde implementó el taller Tratamiento de agua pluvial, para instruir a los vecinos a captar el agua de lluvia que cae sobre sus hogares.

Es un taller que comenzó a impartirse como una alternativa para realizar un mejor aprovechamiento de este líquido y contrarrestar el desabasto en temporada de estiaje.

Mediante este taller se enseña a los vecinos los mecanismos de captación y filtración de agua de lluvia, así como la elaboración de un filtro casero.

Con tubos de PVC, cubetas, tinacos o botes se muestran diferentes maneras de captar el agua de lluvia en los hogares, además de que con estos mismos materiales se puede elaborar un filtro casero con piedras porosas como el granzón con el que se pueden ahorrar cerca de tres mil pesos si se comprara uno comercial además de la instalación en casa.

El agua es un recurso natural limitado, de utilización amplia y esencial para la vida, cuya pérdida de calidad puede ocurrir fácil y rápidamente, razón por la cual debe haber una buena cultura en la ciudadanía sobre el cuidado de la misma.

Asimismo, desgraciadamente las personas o comunidades no siempre utilizan bien el recurso y esto es más preocupante cuando se trata de lugares en donde el déficit recurrente de agua es mayor.

Tal es el ejemplo de Azcapotzalco donde se observan muchos problemas de mal uso y manejo del agua, lo que agrava su escasez, la pobreza, las enfermedades y la dependencia.

Y en esto también se enfoca el Centro Verde con el taller, capacitan e instruyen a las personas a no desperdiciar el agua mediante la utilización de un volumen mínimo necesario para satisfacer las necesidades básicas como bañarse, lavar la ropa, trastes, entre otros.

Además de realizar escalas de prioridades en el uso del volumen, así como el reutilizar el líquido en diferentes actividades y de esta manera ahorrar y combatir la contaminación debido a la disminución de aguas residuales.

4.2.3 Negocios Sustentables

Otro de los cursos es Negocios Sustentables que se enfoca en hacer que los vecinos se atrevan a realizar sus objetivos de negocio, a no tener miedo al fracaso, estar abierto a nuevas ideas, además de imaginar y observar nuevas alternativas.

“Este curso tiene el objetivo de concretar ideas para que los emprendedores logren crear sus negocios, además de orientarlos y hacerles saber que cualquier empresa debe comprometerse con el medio ambiente”, señaló el Jefe Delegacional, Sergio Palacios Trejo.

En entrevista con la instructora de este taller, Yesenia Jasso, mencionó que la intención es desarrollar un bionegocio ya que se busca aprovechar de manera sustentable los recursos naturales. Gracias a esto se beneficia a otras personas u organizaciones y a la vez se obtienen ganancias.

Asimismo aseguró que el aprovechamiento de medio ambiente se obtiene a través de la innovación y una perspectiva de sustentabilidad.

El taller se divide en tres sesiones en donde los vecinos aprenden primeramente el significado de desarrollo sustentable para después generar ideas, identificar fortalezas y debilidades, conocer cuestiones de aprovechamiento del medio ambiente con respecto al marco legal de la biodiversidad y finalmente armar su propio plan de negocio.

Con los conocimientos adquiridos, los ciudadanos desarrollan diversas herramientas para emprender o mejorar su empresa. Uno de ellos es Guillermo Sosa, quien después de identificar los obstáculos que le impiden desarrollar su negocio de lombricomposta en un ambiente rural, confía en que después de tomar el curso pueda generar planes estratégicos que le ayuden a superar los mismos.

“Yo ya tengo mi comercio, sin embargo detecté varios problemas al querer extenderme y quiero superarlos, además soy biólogo entonces me gustaría desarrollar el proyecto en materia sustentable”, comentó el joven de 25 años de edad.

El taller también es útil para aquellos que apenas van a emprender su negocio como la señora Rosa María Ascencio, quien tiene la oportunidad de concretar ideas que en un principio le parecían difíciles o imposibles, como el fomento de hábitos sanos y cuidado de la nutrición infantil a través de cooperativas escolares.

4.2.4 Control de Plagas

Control de plagas es un taller diseñado para atacar la proliferación de “bichos” en el jardín o en plantas en el hogar que pueden causar su muerte. Por lo que se ofrece de manera gratuita, para que los vecinos o personas que tomen este curso identifiquen los diferentes tipos que atacan a la vegetación y utilicen remedios ecológicos para combatirlas.

Con respecto a este curso, el jefe delegacional en Azcapotzalco, Sergio Palacios Trejo comentó que a pesar de que estas plagas no representan ningún peligro mortal o de enfermedad grave, algunos de estos animales producen ciertas afecciones en la piel, además de causar serios problemas a los vegetales u hortalizas.

“La invitación a este curso que imparte el Centro Verde es para que conozcan e identifiquen los tipos y cómo combatirlos de una forma barata y ecológica principalmente en la temporada en que el calor es muy intenso y proliferan un mayor número de plagas”, detalló Sergio Palacios.

El curso Control de plagas se imparte de manera mensual y se enseña a los vecinos las 12 plagas más comunes en las plantas de jardín, como el pulgón, que es el insecto más común y se alimenta de las hojas, así como las hormigas, caracoles, gusanos y grillo-topos llamados usualmente cara de niños, que se alimentan de los tallos o se encuentran en la tierra y que llegan causar la muerte del vegetal.

“Por ejemplo, los cara de niño se reproducen fácilmente en los lugares húmedos por eso los encontramos debajo de la tierra y en temporada de lluvia llegan a ser demasiados, además contrario a lo que se piensa, no son animales venenosos que puedan causarnos la muerte; si llegan a picarnos pueden causarnos ardor o inflamación, como el piquete de una abeja y para combatirlos basta con verter agua con jabón”, expresó Bladimir Galván, instructor del curso.

Asimismo algunos otros “tips” para atacar otras plagas están, poner una taza con cerveza enterrada a un costado de la planta pero sin cubrir la parte superior, a los caracoles les atrae el olor y se ahogan; otro es poner pieles de cebolla repartidas por el suelo para que actúen como repelente a las arañas rojas, insecto que daña las hojas.

4.2.5 Agricultura Urbana

Hasta un 30 por ciento del gasto anual que una familia invierte para comprar vegetales como lechuga, brócoli y zanahoria, se pueden ahorrar si se decide iniciar la siembra, cuidado y manejo de sus semillas en el hogar.

Por lo cual, el Centro Verde ofrece este curso para que los vecinos produzcan su propio alimento y ahorren en la compra de estos productos de la canasta básica.

En el 2013, un total de 185 personas se capacitaron en el cultivo de hortalizas.

“Muchas veces ante la complicada situación económica de muchas familias, encontrar una forma de ahorrar gastos, en este caso de alimentos, es de gran ayuda. Aprovechar los conocimientos adquiridos en este tipo de cursos, además de generar conciencia en el cuidado del medio ambiente, puede lograr un beneficio para las amas de casa, además no requiere de grandes espacios para su producción, de tal forma que vecinos de unidades habitacionales también podrían instalar un pequeño huerto”, señaló el Jefe Delegacional Sergio Palacios Trejo.

Lechuga, rábano, perejil, cilantro, acelga, zanahoria y más de 20 hortalizas, se pueden cultivar en el hogar, con tan sólo un poco de tierra, agua y luz solar. Además que no se requiere de grandes jardines ni patios, pues se pueden utilizar desde pequeños envases de refrescos hasta huacales y macetas para su sembrado, por lo que resulta ideal en casas pequeñas o departamentos y cualquier persona puede realizarlo.

Uno de las personas que ha visto los resultados es Jaime Segovia, un mecánico jubilado quien construyó un huerto de dos metros cuadrados en la parte trasera de su casa, y ahora consume las lechugas y jitomates que ha sembrado.

“Mi interés en un principio era saber de qué manera podía quitarle las plagas a mis flores que tengo en casa pero me llamó la atención el curso de Agricultura Urbana y lo puse en

práctica, construí un pequeño huerto y ahora mi esposa y yo podemos alimentarnos más sanamente, me ha dado buen resultado lo aprendido en el Centro Verde”, señaló Segovia Solís, de 66 años.

Por su parte, el instructor y experto en agricultura, Armando Volterrani, explicó que “empezar a sembrar cuesta mucho menos que ir al mercado, sí haces el cálculo es muy barato. Además de que tu llevas el control de tu producción, tú mismo lo haces, así que sabes qué calidad tiene.”

Asimismo, para aquellas personas que busquen realizar un proyecto más amplio para comercializar los productos que han cosechado, el Centro Verde Azcapotzalco, a través de la Dirección de Desarrollo Económico, apoya a los emprendedores en la realización de sus pequeñas empresas.

Es así como alrededor de cuatro vecinos han recibido el apoyo brindado por la Secretaría de Desarrollo y Equidad para las Comunidades (SEDEREC) del Distrito Federal mexicano, institución que apoya la agricultura urbana en Ciudad de México.

Otro de los objetivos del Centro Verde es también, fomentar la producción de alimentos sanos, sin sustancias químicas por lo cual, el taller de Agricultura Urbana se ha convertido en el de mayor importancia para la demarcación y los ciudadanos.

SEDEREC opera en 16 distritos de la ciudad, donde de acuerdo con los proyectos presentados, brinda apoyo financiero para los que deseen participar y tener un ingreso con esta forma de trabajo.

4.2.6 Composta

Este taller es complementario al anterior, incluso la mayoría pueden tomarse de manera conjunta, de modo que se toma un curso integral.

Mediante este taller, se instruye de manera gratuita a la gente a realizar un reciclaje con la utilización de materia orgánica. De esta manera, el Centro Verde pretende generar una cultura ecológica y evitar el consumo de productos químicos para el cultivo de plantas.

Como se ha expuesto en capítulos anteriores, el uso de fertilizantes artificiales para cultivo provoca un daño severo a la atmósfera, debido a las emisiones de CO₂ que expulsa. Lo que contribuye también al efecto invernadero y cambio climático.

Pero no sólo afecta la atmósfera, el uso de estos fertilizantes, deteriora el suelo y contamina el agua. Asimismo, causan daños colaterales en las plantas, animales y personas.

La agricultura es cada vez más una fuente importante de gases que contribuyen al efecto invernadero y una posible vía de mitigación del cambio climático mediante el almacenamiento de carbono en los suelos y en la vegetación.

Insecticidas, herbicidas y fungicidas también se aplican intensamente en muchos países, lo que provoca la contaminación del agua dulce con compuestos carcinógenos y otros venenos que afectan al ser humano y a muchas formas de vida silvestre.

El uso de plaguicidas también reduce la biodiversidad, ya que destruyen hierbas e insectos y con ellos las especies que sirven de alimento a pájaros y otros animales.

Como fuente de contaminación del aire, la agricultura es también una importante emisora dominante de amoníaco. El ganado representa aproximadamente el 40 por ciento de las emisiones globales, los fertilizantes minerales el 16 por ciento y la combustión de biomasa y residuos de cultivos el 18 por ciento aproximadamente.

Las proyecciones sugieren que para el año 2030, las emisiones de amoníaco y metano procedentes del sector pecuario de los países en desarrollo será al menos un 60 por ciento mayor que en la actualidad. (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014).

Por ello, el Centro Verde, con la impartición de este taller, busca concientizar a la población sobre el uso de químicos en la agricultura, además de, con esto, evitar el consumo de estos productos no naturales.

El taller impartido consta de dos módulos en un día, de una hora cada uno: el primero se enfoca en la teoría sobre cómo realizar una composta y los pasos a seguir para su mantenimiento, y el segundo módulo es práctico, para el que se pide que los asistentes lleven productos orgánicos y enseñarles cómo realizar la composta o humus, mediante trituración de productos orgánicos.

Es así como la bióloga Roberta de la Cruz, encargada de impartir este taller, explica que “realizar una composta es fácil, se puede hacer con un “huacal” de los que venden en el mercado, y poner al fondo un plástico y tierra, para que no se salgan los desechos orgánicos que se le echarán ahí, o si cuentan con jardín pueden hacer un agujero de un metro cuadrado por 30 centímetros de profundidad y vaciar ahí la materia orgánica destinada para el humus y removerlo cada dos días durante un mes”.

Para realizar el humus o composta, se puede utilizar casi cualquier tipo de desecho orgánico como sobras de comida, cortes de césped, hojarasca de árbol, incluso abono de animales como estiércol de caballo.

Realizar una composta es una opción muy viable para aprovechar todos esos desechos y al mismo tiempo generar un abono nutritivo para las plantas.

Entre los nutrientes que se obtienen de la tierra de composta, se encuentran carbono, fósforo, calcio, zinc, cobre, hierro, nitrógeno, potasio entre otros. Componentes que, a diferencia de los fertilizantes, se obtienen de manera natural y son necesarios para tener una tierra fértil.

José Méndez, uno de los asistentes a este taller, expreso que “la verdad yo ni siquiera sabía lo que era una composta, gracias a mi hijo que me dijo sobre el taller, fue que me animé a venir al curso, y la verdad me sirvió de mucho, antes tiraba todas las sobras de comida a la basura y ahora ya sé que las puedo reciclar y cómo hacerlo”.

4.2.7 Reciclaje

Otro de los talleres que promueve el Centro Verde es Reciclaje, con el que pretende Fomentar un cambio en los hábitos de consumo y enseñar a reutilizar desechos inorgánicos.

Cabe mencionar que tan sólo en Azcapotzalco, la basura inorgánica, representa el 60 por ciento de las más de 500 toneladas de residuos que se generan diariamente en la demarcación.

De estos desechos, el 50 por ciento puede ser reciclable como papel, PET y cartón y el otro 10 por ciento no se pueden reutilizar como papel de baño, material de curación y pañales, entre otros.

Con respecto a esto, Diana García Nava, ponente del taller explicó que es necesario hacer conciencia en los vecinos acerca del consumo responsable y la reutilización de algunos desechos sólidos para evitar generar cada vez más basura.

Una hoja de papel o cartón tarda en degradarse un mes; una botella de plástico de 5 a 7 años, el aluminio de 1 a 11, el nylon (tela) de 30 a 40 años y la piel hasta 500 años, por ello la importancia de reciclar correctamente los residuos y permitir su reutilización.

Por ello la preocupación del Centro Verde en buscar alternativas para los desechos inorgánicos y separar la basura es el inicio para crear esta conciencia, y de ahí en adelante tomar medidas, como reunir las botellas de PET en un solo sitio, juntar las pilas, elaborar composta con los residuos de comida y buscar lugares donde se les dé el manejo adecuado a cada tipo de desechos, explicó la responsable del taller.

“A veces pensamos que reciclar es reusar las botellas y las bolsas del súper, pero va más allá, como depositar las pilas en los contenedores o no echar el aceite usado en la coladera, es importante tomar acciones porque vivimos en un lugar muy contaminado”, opinó Irene Martínez, vecina de la Unidad Habitacional “El Rosario”.

De igual manera, la profesora encargada del taller, dijo que “no se trata de no consumir, sino de generar menos basura. No tirar todo al basurero, sino buscarle otro uso en vez de comprar y comprar”.

Es así como además de explicar los beneficios de la cultura de reciclaje e incentivar la modificación del consumo excesivo, en el taller se promueve la reutilización de algunos desechos para generar nuevos objetos que sean funcionales en el hogar como alcancías de PET, lapiceros elaborados con latas de comida y portarretratos hechos de periódico.

Otra problemática en cuanto a la acumulación de basura es el manejo de desechos como llantas, acumuladores, electrodomésticos y medicamentos, por lo cual Centro Verde elaboró un directorio de empresas que se encargan de estos, el cual está disponible para los asistentes a talleres y público en general.

La cultura ambiental es un tema urgente en la Ciudad de México, por ello el Centro Verde Azcapotzalco, promueve estos talleres que son totalmente gratuitos para los asistentes, no sólo en sus instalaciones sino también en planteles escolares para educar a los niños, así como industrias para el tratamiento de residuos.

Siguiendo este objetivo de la cultura ambiental, este Centro puso en marcha el Programa Escuela Verde.

Un proyecto promovido por la Delegación Azcapotzalco en el que, por medio de la recuperación de áreas en desuso, creación de muros verdes, cultivo de hortalizas, elaboración de composta casera y otras eco-tecnologías, se acerca a los estudiantes al cuidado y preservación de la biodiversidad.

“El Centro Verde promueve esta programa en planteles escolares, donde cuentan con espacios en desuso que pueden ser habilitados como huertos o para instalar muros verdes y fomentar una conciencia ecológica entre la población estudiantil”, señaló el Jefe Delegacional Sergio Palacios Trejo.

Hasta el momento se han sumado tres planteles, el primero de ellos fue la Primaria Julio Verne ubicada en la colonia Providencia, quien aprovechó el programa y buscó el apoyo para la capacitación de alumnos y padres de familia, con la finalidad de recuperar un área repleta de cascajo y muebles viejos.

“Teníamos que dar de baja muchos bienes y pedimos apoyo de la delegación, nos recomendaron acercarnos al Centro Verde para crear en esta zona un huerto escolar y decidimos capacitarnos para incluir a alumnos y maestros en el proyecto”, explicó Gerardo Martínez Cruz, director de esta primaria.

Para poner en marcha el programa, fue necesaria la creación de una Brigada Ecológica, integrada por alumnos de sexto año y algunos padres de familia quienes laboran en el proyecto y toman capacitaciones para dar un cuidado adecuado a las hortalizas.

Fue así que su esfuerzo rindió frutos y durante marzo de 2014, se dio la primera cosecha de lechugas en los pequeños huertos de esta primaria, mismas que pudieron llevarse a casa para su consumo. Hecho que emocionó a los alumnos por ver su trabajo materializado tras meses de cuidados.

“El curso que más me gustó fue el de Agricultura Urbana, también me gustaría sembrar mangos y duraznos aquí. En mi casa también quiero tener plantas porque no conozco muchas”, declaró Mario Alberto Páramo, alumno integrante de la Brigada Ecológica.

Por su parte, en la colonia Tlatilco, los padres de familia de la primaria “Maestro José Vasconcelos”, solicitaron al Centro Verde asesoría para desarrollar un jardín vertical en uno de sus muros, por lo que se capacitó a más de 50 alumnos sobre cómo sembrar pequeñas plantas en envases de PET, para luego colocarlos sobre la barda.

El tercer proyecto en sumarse fue la primaria General Adalberto Tejada, donde en este momento se está capacitando a alumnos y maestros para colocar muros verdes, huertos y se complementará con un taller de manejo de residuos sólidos.

Además durante las celebraciones de aniversario, funcionarios de Azcapotzalco realizan conferencias y Ferias Verdes.

Durante la celebración de su segundo año de operaciones, en los primeros días de Agosto, esta institución llevó a cabo una vendimia en la que se ofrecieron diversos productos amigables a la conservación del medio como contenedores de composta, cocinas, calentadores solares, filtros potabilizadores de agua, alimentos orgánicos.

A diferencia del primer año en que la Feria se realizó al interior del Centro Internacional de Negocios, en esta ocasión los más de 40 stands estuvieron ubicados en la velaría del Parque Ecológico Tezozómoc.

De esta manera, durante los tres días que duró la conmemoración, empresas, instituciones de gobierno y otras delegaciones políticas participaron para impartir actividades lúdicas de cultura ambiental, como armado de macetas de PET, dibujos para niños en papel reciclado, y reutilización de cartón para construir muebles.

Entre las empresas e instituciones que participaron se encuentran Sabritas, Gerber, Nestlé y Pepsi a través de la campaña ECOCE de acopio de envases de PET en escuelas, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT), el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) y las demarcaciones Cuauhtémoc, Tlalpan, Xochimilco Álvaro Obregón y Cuajimalpa.

Adicionalmente a los stands, se instaló una exposición de fotografías con temas ambientales, además de que se dieron dos pláticas sobre derechos ambientales y consumo responsable del agua.

Conclusiones

Sin duda, el cambio climático es un tema de gran importancia para México y para todo el mundo, importancia que se ha acrecentado en los últimos años.

Es un hecho natural que está científicamente probado y cuya consecuencia directa, el calentamiento global, manifiesta un planeta que ha cambiado y seguirá cambiando teniendo como resultado riesgos incrementables y vulnerabilidad.

Capítulo 1. A pesar de que autoridades de todo el mundo han incrementado su preocupación, además de implementar una serie de programas para combatir el deterioro climático, el ser humano no ha tomado conciencia de las graves consecuencias que sus acciones están provocando.

Es por ello que es necesario disminuir el uso de combustibles fósiles mediante el consenso de la población y medidas educativas.

De igual manera es importante la eliminación de la tala inmoderada de árboles, ya que los espacios verdes son una medida eficiente para mejorar el clima, especialmente en las ciudades.

Asimismo, reducir el empleo de fertilizantes artificiales.

Capítulo 2. Durante los últimos años el tema sobre el cuidado ambiental en nuestro país ha tomado mayor fuerza, es así que algunos gobiernos de los diferentes estados de la República, han realizado acciones sobre todo en materia de transporte público.

Tal es el ejemplo del Metrobús en la Ciudad de México, que surgió debido a la necesidad de reducir las emisiones de CO₂, además de las acciones ambientales que se han implementado debido al proyecto Plan Verde.

Sin embargo, es necesario crear conciencia en la ciudadanía sobre la problemática ambiental, así como incrementar las sanciones que se tienen para los infractores de la preservación del medio.

Desgraciadamente, en México pocos son los resultados obtenidos por salvar la salud del planeta y particularmente en el Distrito Federal, ya que el diagnóstico tan sólo en esta parte del país en cuanto a los daños que ha provocado el calentamiento global es severo, de acuerdo al Laboratorio de Monitoreo Ambiental Tacubaya, en las últimas décadas se ha registrado un incremento de 66 por ciento en las precipitaciones pluviales y de dos a cinco grados centígrados en la temperatura.

Capítulo 3 y 4. A través de un espacio físico destinado y habilitado como ejemplo del uso de tecnología que fomente la sustentabilidad, permitirá a la ciudadanía y a los empresarios observar y aprender de los efectos benéficos para así ampliar su implementación y replica en más espacios.

De esta manera se generara una conciencia ambiental en la ciudadanía y trabajadores.

Con el desarrollo de proyectos sustentables como azoteas verdes y captación de agua pluvial en las casas, empresas y escuelas, se busca reducir el efecto isla calor.

Con azoteas verdes se contribuye a la absorción del calor y su evaporación, para evitar que el inmueble se caliente y refleje calor hacia su interior. Asimismo se reduce la necesidad de aire acondicionado debido a su aislamiento térmico y se disminuye el gasto en impermeabilización y mantenimiento de azoteas.

A través de la retención y el aprovechamiento de agua de lluvia se disminuyen los problemas del drenaje ya que no se saturan tanto.

Actualmente, las áreas que están directamente vinculadas al Centro Verde se han abierto camino y buscado nuevas formas de impactar en los vecinos de Azcapotzalco.

Un ejemplo de ello son los convenios que tienen con escuelas públicas para que los alumnos desarrollen un proyecto sustentable dentro del plantel o en sus colonias y, de esta manera sean evaluados en ciertas asignaturas. Como la escuela secundaria “Alberto J. Pani”, plantel que cada año involucra a alumnos y profesores en el cuidado de un huerto.

De igual manera, mediante el curso Negocios Sustentables, los vecinos en general pueden realizar un proyecto dentro de sus comunidades u hogares.

Asimismo, se capacita de manera continua a servidores públicos de la Delegación para que contribuyan a la mejora del ambiente dentro de sus lugares de trabajo. La más reciente de estas capacitaciones se dio en febrero de 2014 con una charla sobre la separación adecuada de los residuos sólidos, explicando y despejando dudas cómo, dónde colocar las bolsas de plástico manchadas de comida, si los filtros de cigarro son orgánicos o inorgánicos, el por qué aplastar las botellas de PET y latas de aluminio, entre otras.

De acuerdo a datos de la Dirección General de Servicios Urbanos, los inmuebles administrados por el gobierno local, generan hasta 98 toneladas diarias de basura, por lo que es importante conocer y realizar una correcta separación de la misma.

A dos años de ser inaugurado el Centro Verde Azcapotzalco, muy pocas personas han asistido a los talleres y han desarrollado contados proyectos como la adopción de camellones por parte de empresas y vecinos como Neolpharma y la colonia San Juan Tlihuaca.

Sin embargo, a pesar de los muchos proyectos y objetivos que quiere alcanzar, es necesaria una mayor difusión del mismo para que la población en general lo conozca y comience a utilizar estos servicios.

Asimismo es primordial una mayor organización a nivel interno, ya que a dos años de que inició operaciones, el Centro Verde no cuenta con una correcta administración y base de

datos de las personas que han acudido a los talleres, además de alumnos y personal en general a los que han capacitado en distintas escuelas y empresas.

La falta de presupuesto y previsión de las autoridades delegacionales es otra área de oportunidad que tiene esta demarcación, ya que lamentablemente ha impactado negativamente en el combate de estos problemas, además de la intervención en el pavimento de calles y avenidas secundarias del territorio, lo que dificulta el tránsito fluido.

Hay mucho por hacer pero hasta el momento autoridades delegacionales han demostrado su preocupación por el cuidado del medio ambiente.

Aunque el Centro Verde avanza con lentitud, varias personas se han beneficiado con los talleres, así como ciertas empresas que se han acercado para capacitar a sus empleados en el combate al cambio climático.

Como experiencia personal, cubrir esta fuente me hizo reflexionar sobre el tema ambiental. Es increíble como miles de personas en México hacen caso omiso de los problemas que ocasionan al contaminar de diferentes maneras.

Diariamente observo a los vecinos, compañeros de trabajo, personas en el autobús, las personas que circulan en la calle y no logro controlar mi horror y repudio hacia aquellas que tiran basura en la calle, que avientan sus residuos de comida a través de la ventanilla del automóvil, aquellos que diariamente tiran cascajo y muebles en las esquinas de las calles.

Me parece increíble que uno de los mayores problemas en Azcapotzalco sean los tiraderos clandestinos y personalmente fui testigo de la basura que los ciudadanos dejaban en ciertos puntos de la ciudad.

Es así que, al conocer el proyecto del Centro Verde Azcapotzalco, me pareció un trabajo en el que se nota el esfuerzo y dedicación por parte de la demarcación en capacitar a los

vecinos y demás personas para que aprendan a desarrollar acciones amigables con el medio ambiente.

Por ello el realizar este reportaje, para que se dé a conocer el trabajo realizado en este Centro, además de mostrar algunos de los proyectos que los vecinos han llevado a cabo y los cuales han sido exitosos.

Queda un camino largo por recorrer y tal vez se avance lentamente en la difusión y resultados de este lugar, sin embargo, se trata de crear una cadena de divulgación informativa para que más personas comiencen a empaparse de estos conocimientos que son de gran utilidad en estos momentos.

Y que además, se pueden llevar a cabo a gran escala para obtener beneficios tanto a nivel ambiental como económico.

Qué quiero decir con esto, que el Centro Verde Azcapotzalco puede ser un proyecto que podría ser adoptado por las otras delegaciones políticas del Distrito Federal y así crear un impacto mayor en el combate al cambio climático.

Probablemente, con el paso de los años y de las administraciones que lleguen a la delegación Azcapotzalco, el Centro Verde puede desaparecer, sin embargo, es importante no olvidar el ejemplo de los objetivos principales que busca esta institución para que posteriormente se genere una “cadena” de centros y capacitaciones. De esta manera habría un mejoramiento ambiental a nivel local, es decir, Distrito Federal.

Asimismo, con la implementación de estos talleres a nivel República, se abarcaría una mayor población, ocasionando que más personas contribuyan a la conservación y el no deterioro del planeta y los recursos naturales.

Mesografía

- Aire, C. d. (2014). *Calidad de Aire en el DF*. Obtenido de <http://www.calidadaire.df.gob.mx/calidadaire/index.php?opcion=6&opcioninfoconsultas=6>
- Ambiente, S. d. (2013). *Cambio Climático*. Obtenido de <http://www.sma.df.gob.mx/cclimatico/principal.php?op=ciudadanos02>
- Análisis, D. d. (2009). *Subdirección de Política Interior*. Obtenido de Secretarías encargadas de la protección al medio ambiente a nivel estatal: <http://www.diputados.gob.mx/cedia/sia/spi/SPI-ISS-03-09.pdf>
- Azcapotzalco, B. (2009). *El Chintololo*. Obtenido de <http://atzcapotzalco.blogspot.mx/2009/08/el-chintololo.html>
- Dave Hennen, B. M. (2013). *CNN México*. Obtenido de El Cambio Climático es real y es culpa del hombre con una certeza del 95%: <http://cnnespanol.cnn.com/2013/09/27/el-cambio-climatico-es-real-y-es-culpa-del-hombre-con-una-certeza-del-95/>
- Facts, G. (2014). *Metano*. Obtenido de <http://www.greenfacts.org/es/glosario/mno/metano.htm>
- Federal, G. d. (2014). *Delegación Azcapotzalco*. Obtenido de <http://www.df.gob.mx/index.php/delegaciones/78-delegaciones/69-azcapotzalco>
- Garduño, R. (2004). Qué es el efecto Invernadero. En INE, *Cambio Climático: una visión desde México* (pág. 8). México.
- Geografía, I. N. (2007). *Encuesta origen-destino 2007*. Obtenido de Principales resultados: <http://igecem.edomex.gob.mx/descargas/estadistica/ENCUESTADEORIGEN/EOD2007.pdf>
- IMTA. (2014). *Enciclopedia del Agua*. Obtenido de Cambio Climático: http://www.imta.mx/index.php?Itemid=106&catid=52:enciclopedia-del-agua&id=384:cambio-climatico&option=com_content&view=article
- INECC. (2014). *Fuentes de Contaminación en México*. Obtenido de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/372/fuentes.html>.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, M. (2010). *Cambio Climático en México*. Obtenido de <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/pregfrecuentes.html#1map>, C. h. (2014). *Global warming effects*. Obtenido de <http://www.climatehotmap.org/global-warming-effects/air-temperature.html>

- México, G. P. (2013). *Energía y Cambio Climático*. Obtenido de <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Campanas/Energia-y--cambio-climatico/Las-causas/>
- México, R. M. (enero de 2014). *Adiós a las Mariposas Monarca*. Obtenido de <http://www.muyinteresante.com.mx/naturaleza/683770/mariposas-mornarcas-podrian-dejar-migrar-mexico/>
- México, R. M. (Julio de 2014). *Contaminación Ligada a Autismo y Esquizofrenia*. Obtenido de <http://www.muyinteresante.com.mx/salud/729726/contaminacion-ligada-autismo-esquizofrenia/>
- México, R. M. (2014). Pérdida Irreversible de Glaciares Antártida. *Revista Muy Interesante México*. Obtenido de Edición Julio.
- MUNDO, B. (2013). *Cambio Climático Global*. Obtenido de <http://www.bbc.co.uk/spanish/especiales/clima/ghousedefault.shtml>
- Nations, F. a. (2014). *Agricultura mundial: hacia los años 2015/20130*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/004/y3557s/y3557s11.htm>
- Nations, U. (2007). *Framework Conventions of Climate Changes*. Obtenido de Información Básica: http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/items/6168.php
- Noticias, A. (2014). *Azteca Noticias*. Obtenido de Valle de México registró 362 días de aire sucio en 2013: <http://www.aztecanoticias.com.mx/notas/sociedad-y-medio-ambiente/179157/valle-de-mexico-registro-362-dias-de-aire-sucio-en-2013>
- Notimex. (2013). *El Universal*. Obtenido de México, de los países más afectados por cambio climático: <http://www.eluniversal.com.mx/ciencia/2013/mexico-afectados-cambio-climatico-80483.html>
- Ordoñez, A. (2009). *CVCCCM Atmósfera*. Obtenido de Informe Final: [http://www.cvcccmatsfera.unam.mx/sis_admin/archivos/antonioordonez_informe_fin_al_\(1\).pdf](http://www.cvcccmatsfera.unam.mx/sis_admin/archivos/antonioordonez_informe_fin_al_(1).pdf)
- PAOT. (2014). *Delegaciones*. Obtenido de Análisis Espacial de la Delegación Azcapotzalco: http://www.paot.org.mx/contenidos/paot_docs/delegaciones/az/azcapotzalco.html.
- Político.com, A. (2014). *Las Tormentas Ingrid y Manuel azotan territorio mexicano*. Obtenido de <http://www.adnpolitico.com/gobierno/2013/12/26/ingrid-y-manuel-azotan-territorio-mexicano>
- Proceso. (2014). *En México hasta el aire nos mata*. Obtenido de <http://www.proceso.com.mx/?p=338114>.

- Publimetro. (2014). *Contaminación del Aire en el DF deja mil muertos al año*. Obtenido de <http://www.publimetro.com.mx/noticias/contaminacion-del-aire-en-el-df-deja-4-mil-muertos-al-ano/mlhb!hvF3oJpxuOigw/>
- SMA. (2014). *Inventarios de Emisiones 2010*. Obtenido de http://www.sma.df.gob.mx/sma/links/download/biblioteca/inventarios_emisiones2010/GEI_DFCarbon10_.pdf
- UNFCCC. (2014). *Protocolo de Kyoto*. Obtenido de http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/protocolo_de_kyoto/items/6215.php
- Unidos, A. N. (2014). *Global Analysis - Annual 2013*. Obtenido de <http://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/2013/13>
- V, J. (2004). El ciclo global del carbono. En INE, *Cambio Climático: una visión desde México* (pág. 30). México.
- Vivienda, S. d. (2008). *SEDUVI*. Obtenido de Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Azcapotzalco.: http://www.seduvi.df.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetas/2008/PDDU_Azcapotzalco.pdf