



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL

**“PROPUESTA DE UN PROGRAMA Y CENTRO DE EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN LA REGIÓN DE COATEPEC HARINAS, ESTADO
DE MÉXICO”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN CIENCIAS AMBIENTALES

PRESENTA:

EVELYN HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

DIRECTOR DE TESIS

BIOL. WILFRIDO CONTRERAS DOMÍNGUEZ

TOLUCA, MÉX, 2014



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



DEDICATORIAS

Doy gracias a Dios por darme la vida y llegar a culminar esta etapa muy importante en mi vida.

Le dedico este logro a una persona muy importante para mí, que me dio la vida y me impulso a seguir mis sueños a ti PAPI, aunque no está presente físicamente siempre estarás y vivirás en mi corazón.

A mi MAMI por todo el apoyo que hasta ahora me ha brindado y por impulsarme a seguir adelante, gracias por ser la persona más importante en mi vida.

A mis hermanos por su apoyo moral e incondicional y por darme ánimos, los quiero mucho y gracias por todo.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



AGRADECIMIENTOS

A mi director y amigo Biol. Wilfrido Contreras por todo el apoyo que me ha brindado, por la dedicación y esfuerzo que me demostró a lo largo de esta etapa de mi vida. Gracias por todo lo que me ha enseñado, por su paciencia y motivación.

A mis revisoras M. Verónica Vilchis y Lic. Mariana Fabiola Rodríguez Flores, por su tiempo, dedicación, colaboración y con sus valiosos aportes que fortalecieron este trabajo. Gracias

A los productores florícolas del municipio de Coatepec Harinas, que gracias a ellos y a la confianza que me dieron pude plasmar la situación actual que se vive. Gracias por su apoyo.

A mis amigos que me impulsaron y apoyaron moralmente para seguir adelante y terminar esta etapa de mi vida.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	8
ANTECEDENTES	10
JUSTIFICACIÓN.....	21
OBJETIVO GENERAL.....	23
OBJETIVOS PARTICULARES.....	23
HIPÓTESIS	24
DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	24
DIAGRAMA DE LA METODOLOGÍA.....	28
CAPÍTULO 1: MARCO CONCEPTUAL	29
ÁMBITO INTERNACIONAL.....	30
ÁMBITO NACIONAL	38
1.2 REFERENTES TEÓRICOS DEL APRENDIZAJE	40
PIAGET	41
VYGOTSKY.....	42
BRUNER	44
AUSUBEL.....	44
BLOOM	45
1.3 PRINCIPALES CONCEPTOS	47
CAPÍTULO 2: MARCO JURÍDICO ADMINISTRATIVO	59
2.1.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	59
2.2.- DECRETO PRESIDENCIAL QUE ESTABLECE EL ORDENAMIENTO EN MATERIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	63
2.3.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE	66
2.4.- LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL	69
2.5.- LEY GENERAL DE SALUD	70
2.6.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	75
2.7.- PLAN DE DESARROLLO URBANO	76
2.8.- BANDO MUNICIPAL.....	77
CAPÍTULO 3: LA FLORICULTURA EN COATEPEC HARINAS	81
3.1.- EL PROCESO DE LA FLORICULTURA	81



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



3.2.- DIAGNÓSTICO DEL ÁREA SELECCIONADA Y ESCENARIOS.....	88
3.2.1- ENTORNO NACIONAL	88
3.2.2.- ENTORNO REGIONAL.....	89
3.2.3.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA	91
3.2.4.- CLIMA	93
3.2.5.- GEOLOGÍA	95
3.2.6.- EDAFOLOGÍA.....	96
3.2.7.-HIDROGRAFÍA	99
3.2.8.- VEGETACIÓN.....	102
3.2.9.- FAUNA.....	105
3.3.- USOS DE SUELO	106
3.3.1.- ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	107
3.3.2.- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA Y POBLACIÓN OCUPADA.	109
3.3.3.- DINÁMICA DEMOGRÁFICA	110
3.4 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS	116
CAPÍTULO 4: USO, MANEJO Y APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS.	148
4.1.-AGROQUÍMICOS DE USO FRECUENTE POR LOS PRODUCTORES FLORÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS.	148
4.2.- EFECTOS SOBRE LA SALUD	157
4.3.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	161
4.4.- USO ADECUADO DE LOS AGROQUÍMICOS	162
4.5.- NUEVAS ALTERNATIVAS.....	167
CONCLUSIONES PRELIMINARES	171
CAPÍTULO 5: PROGRAMA Y CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	174
5.1. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	174
5.2.- TEORÍA DE VIGOTSKY.....	175
5.3.- CARACTERIZACIÓN DEL PÚBLICO META	177
5.4.- PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	179
5.5.- CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	187
CONCLUSIONES GENERALES	189
BIBLIOGRAFÍA	193
ANEXOS	199



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla1: Efectos crónicos producidos por plaguicidas
- Tabla 2: Plaguicidas prohibidos en otros países y autorizados en México
- Tabla 3: Plaguicidas de acuerdo a su toxicidad
- Tabla 4: Clasificación de los plaguicidas, según la familia química
- Tabla 5: Normas Oficiales Mexicanas
- Tabla 6: Tipo de suelo en el municipio de Coatepec Harinas
- Tabla 7: Población económica activa (PEA)
- Tabla 8: Población económica inactiva (PEI)
- Tabla 9: Población total del Estado de México
- Tabla 10: Población total del municipio de Coatepec Harinas
- Tabla 11: Migración del municipio de Coatepec Harinas
- Tabla 12: Localidades muestra

ÍNDICE DE CUADROS

- Cuadro1: Taxonomía de Bloom
- Cuadro 2: Efectos en la salud y medio ambiente
- Cuadro 3: Tipos de plagas
- Cuadro 4: Tipos de envenenamiento
- Cuadro 5: Afectaciones a los Recursos Naturales
- Cuadro 6: Programa de Educación Ambiental



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1: Localización del Estado de México en el país

Mapa 2: Localización a nivel regional

Mapa 3: Localización del municipio de Coatepec Harinas

Mapa 4: Climático

Mapa 5: Edafológico

Mapa 6: Hidrológico

Mapa 7: Vegetación

Mapa 8: Localidades



INTRODUCCIÓN

Los problemas ambientales han permitido tener una visión amplia de lo que puede suceder si no se crea una conciencia y una educación ambiental que fomente los valores en el individuo y con esto se logre disminuir un poco los problemas que hoy en día acontecen y que son producto de las actividades que realizamos.

La importancia de la educación ambiental radica en crear una formación adecuada de los seres humanos, teniendo como base los valores, aptitudes, la adquisición y la creación de nuevos conocimientos, a partir de estas herramientas se podrá tener un mejor manejo de los acontecimientos que ocurren a nuestro alrededor, así mismo se creará una conciencia ambiental la cual no solo percibirá la persona en su modo de actuar o en sus actividades, sino que podrá transmitirla.

Por lo anterior, la percepción que se tendrá será diferente ya que los usos y las costumbres cambiarán de una forma positiva en cuanto a tener un poco más de cuidado por el medio ambiente, además de cómo se estarán utilizando los recursos naturales y de cómo se trataría de disminuir el impacto de ciertos productos, como lo son los plaguicidas en las plantaciones florícolas, darles un uso y manejo adecuado, además de proteger la salud de las personas que los aplican, reduciendo los daños a la salud de la población en general.

Se han desarrollado algunas afectaciones a la salud que se han generado a partir de la aplicación de agroquímicos estas son y han sido un problema que se ha despuntado por el excesivo uso de estos químicos, entre las alteraciones que se pueden presentar pueden ser efectos iniciales propios del individuo y de la naturaleza del contaminante, es necesario sumarle a estos efectos el tiempo de exposición a la que el individuo este en contacto, además es una reacción en cadena y puede causar daños en todo el cuerpo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



En este sentido la educación ambiental es esencial y debe formar parte importante en las actividades productivas, para formar personas conscientes del ambiente y del daño que se pudiese ocasionar derivado de estas actividades.

Es por ello, que se propone un Programa y un Centro Programa de Educación Ambiental (CEA), en el cual se desarrollen cursos, proyecciones, pláticas y la realización de actividades prácticas que vayan orientadas a cómo realizar el uso de los agroquímicos, qué medidas se deben de tomar en cuenta para la aplicación, en caso de intoxicación, que es lo que se debe y no se debe de hacer, también será un lugar en donde se podrán desarrollar actividades didácticas; se realizarán y tocarán temas relacionados con los recursos naturales y el desarrollo sustentable que servirán para que la población en general tome en cuenta las medidas pertinentes para mejorar la calidad de vida y para desarrollarse en un medio ambiente sano.

Es importante indicar que para elaborar esta propuesta, la investigación se realizó durante el año de 2013 y comprendió tanto trabajo de gabinete como de campo, destacando en esta última fase, entrevistas a diversos agentes relacionados con la floricultura y el manejo, uso y aplicación de agroquímicos.

Este Programa y el CEA servirán solo como un inicio para la creación de una conciencia ambiental que partirá desde la educación como una alternativa adecuada, tomando como base los valores inculcados desde el ámbito familiar y escolar, así como las actitudes que van formando al hombre a lo largo de su vida y considerando los usos y costumbres con la finalidad de promover temas importantes que incidan favorablemente en el medio ambiente que serán dirigidos a toda la población en general del municipio de Coatepec Harinas.



ANTECEDENTES

En la actualidad el ser humano ha ido modificando, transformando y creando nuevas formas para obtener mayor rendimiento en sus cultivos, lo cual ha favorecido económicamente a la mayoría de los habitantes que se dedican a la floricultura, sin embargo para llegar a obtener estos rendimientos se han desarrollado agroquímicos los cuales son productos que de acuerdo a su composición química han creado problemas que repercuten directa e indirectamente en los recursos naturales y la población en general a partir de esto surge la premisa de que se deben de tomar medidas necesarias para tener cierto control sobre los problemas ambientales, sin embargo actualmente no se ha alcanzado la aceptación que se requiere para tratar este tipo de problemas.

Es por ello, que a partir de la década de los setenta aproximadamente surge la Educación Ambiental por la preocupación que se tenía acerca de los problemas ambientales que en esa época eran notables y que afectaban la calidad de vida de la población y la del entorno.

A su vez la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en 1970 definió a la educación ambiental como “el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias, tendientes a comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante” (González, 1999).

A nivel internacional la educación ambiental fue tomada con un gran auge por lo que a partir de este concepto existieron diversas reuniones y conferencias como la de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano que fue celebrada en Estocolmo en el año de 1972, en la cual se planteó que la población se debe de educar ambientalmente para poder colaborar en el establecimiento de relaciones



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



más armónicas entre los seres humanos y su medio ambiente, a fin de prevenir nuevos o más graves problemas ambientales y de asegurar un mundo más sano a las futuras generaciones.

En el mismo contexto se celebró el Seminario de Belgrado en 1975 y la Conferencia de Tbilisi en 1977 donde se planteó ante diversos representantes de diferentes países de la crisis ambiental que se estaba dando por lo que se requería de la creación de un plan de acción para beneficio de la humanidad, también se retomó el termino desarrollo sustentable que favorezca a la población, al medio ambiente y a las diferentes formas productivas y de consumo de la población mundial.

En México la aparición de la educación ambiental ha sido catalogada como tardía ante los demás países desarrollados como Europa, Estados Unidos y Canadá.

En nuestro país la educación ambiental comienza desarrollarse a partir de 1983 y empieza a responder a un proyecto institucional más o menos organizado, desde sus inicios la educación ambiental ha fluctuado entre dos orientaciones básicas. Por un lado, una postura más focalizada en la necesidad de la conservación del ambiente, pero con una orientación reduccionista y basada en una psicología conductista, que dominaba en los países desarrollados y en diversos grupos de la sociedad mexicana. Por otro lado, una postura crítica y transformadora de la educación y del orden social prevaleciente, defendida por un amplio sector de educadores en México.

Refiriéndose a los problemas ocasionados por la creciente contaminación se concibió a la educación ambiental como un proceso que busca promover nuevos valores y actitudes en relación con el ambiente, tanto en los individuos como en



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



los grupos sociales, económicos, culturales y políticos, en un marco histórico determinado.

Donde se promocionan los valores en la sociedad como eje central, la importancia de esta nueva rama de la educación es que la población tome decisiones basadas en la información que se tiene, además de un cambio en el comportamiento y el cómo actuar ante los problemas ambientales. Además de que esta se encuentra básicamente ligada a todo lo que nos rodea tanto a la problemática como al medio ambiente.

Actualmente se han derivado problemas ambientales a partir de las actividades productivas que realiza el hombre, una de estas actividades que ha desatado no solo problemas relacionados con los recursos agua, suelo y aire, sino que también ha afectado la salud de la población en gran medida por lo que se considera un problema alarmante ya que está interfiriendo con la calidad de vida de la población, el problema que ha desatado tales afectaciones a nuestro entorno es el uso de los agroquímicos en gran medida.

Históricamente se menciona que existen tres generaciones de plaguicidas la primera generación comprende sustancias que en tiempos antiguos se usaban para controlar las plagas, en este tipo de compuestos están las cenizas, óxidos de azufre, compuestos de plomo y mercurio entre otros, la segunda generación hace aparición por la guerra mundial y los prototipos de esta generación son los insecticidas organoclorados, organofosforados y el 2,4-D, la tercera generación comprende los plaguicidas de origen natural (Weinserburgen, 1993).

A lo largo de estas generaciones resalta la capacidad del hombre para incrementar y mejorar la calidad de estos productos sin considerar los daños que



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO



puede ocasionar esta evolución en el ser humano tales como son los efectos crónicos producidos por plaguicidas según Henao (1993) los cuales son:

TABLA 1: Efectos crónicos producidos por plaguicidas.

EFFECTOS	PLAGUICIDA
Trastornos neurológicos: cambios en la conducta, lesiones del sistema nervioso central, neuritis periférica.	Ciertos organofosforados como el leptofus y carbamatos, insecticidas organofosforados, organoclorados.
Reproductivos: esterilidad del hombre, disminución del índice de fertilidad.	Dibromocloropropano y captan
Cutáneos: dermatitis de contacto, reacciones alérgicas, cloracne.	Paraquat, captaful, barban, DDT, malation, HBC, benomyl, zinelo, pentaclorofenol.
Cáncer: carcinógenos para el hombre.	Compuestos arsenicales y aceites minerales, diblomuro de etilo, óxido de etileno, clordecon, clorofenoles.
Oftalmológicos: formación de cataratas, atrofiación del nervio óptico.	Diquat, bromuro de metilo, fention.
Mutagénicos: suficiente evidencia de actividad mutagénica.	Dibromuro de etilo
Neumonitis y fibrosis pulmonar	Paraquat
Trastornos del sistema inmunológico	Dicofolt, triclorfon
Teratógenicos	Carbaril, captan, folpet, paraquat, manelo, zinelo, ziram, benomyl.
Lesiones hepáticas	DDT, mirex, pentaclorofenol.
Cistitis hemorrágica	Clordimeform

A pesar de las investigaciones que han dado lugar a generar información en cuanto al daño que pueden ocasionar estos productos, aun así el excesivo uso de estos ha desencadenado varios problemas que van desde malformaciones hasta causar la muerte.

De acuerdo a ciertos estudios algunas malformaciones que se presentan son de tubo neural por la exposición a los agroquímicos, se registra que a nivel mundial 300.000 a 400.000 casos, en China 80.000 a 100.000, en Estados Unidos 2.500 a 4.000 y en México es de 750 a 2.000 nacimientos anuales de espina bífida y anencefalia (ISEM, 2010).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Entre los principales defectos destacan los siguientes:

- Defectos del Tubo Neural (DTN) o encéfalo-mielo-disfagia, son una serie de alteraciones producidas en el cierre del tubo neural, que ocasionan en el sujeto la aparición de malformaciones externas o internas de diverso grado, que se acompañan de trastornos clínicos de diversa gravedad, de acuerdo con la intensidad y localización del defecto.
- Espina Bífida (EB): Es un defecto ocasionado por el cierre inadecuado del neuroporo posterior, que se manifiesta como una falta de fusión de los arcos vertebrales al nivel de la línea media y que habitualmente se limita a una sola vértebra. La espina bífida puede ocurrir a cualquier nivel de la columna vertebral aunque con mayor frecuencia se observa en las regiones lumbar y sacra.
- Meningocele (MC). Es el nombre que se aplica cuando el defecto contiene únicamente líquido cefalorraquídeo y meninges. En estos casos la médula y las raíces nerviosas se encuentran situadas dentro del canal medular.
- Mielomeningocele (MMC). Se conoce con este nombre a la Espina Bífida Quística en la que el saco contiene además de líquido cefalorraquídeo y meninges, médula espinal y/o raíces nerviosas (Secretaría de Salud, 2012).
- Anencefalia: ocurre cuando la parte superior del tubo neural que forma el cerebro no se cierra por completo. Los bebés con este problema suelen tener otros defectos congénitos de la cabeza y la cara, así como defectos en otras partes del cuerpo (<http://nacersano.marchofdimes.com/complicaciones/defectos-del-tubo-neural.aspx>).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Esto implica que al trabajar o desarrollarse en un medio ambiente contaminado trae consecuencias que afectan directamente a los recién nacidos y a las mujeres que se encuentran en edad reproductiva incrementando las malformaciones.

Parte importante para que se desarrollen éstas, es el tiempo y las fuentes de exposición, que van desde la elaboración y la formulación de plaguicidas, el mezclado y transporte, aplicación, labranza, fumigación que a su vez pueden incurrir en escurrimientos que pueden provocar contaminación de alimentos y del medio ambiente.

La exposición puede ser un factor importante que puede determinar las malformaciones un ejemplo de ello son las que ocurren principalmente en las mujeres que se encuentran en gestación dentro de la 4 y la 6 semana, en la cual se puede presentar anencefalia, espina bífida, meningocele, mielomeningocele, entre otras alteraciones (ISEM, 2010).

Algunas de las repercusiones pueden afectar seriamente el desarrollo, ya sea ausencia total o parcial cerebro, cráneo o cuero cabelludo, afectaciones en la medula espinal y como pronóstico puede ocurrir la muerte ya sea antes, durante o después del nacimiento.

A nivel nacional los estados con mayor incidencia son Estado de México, Tlaxcala y Puebla. De acuerdo a datos obtenidos por el ISEM (2010) para el caso del municipio de Coatepec Harinas que corresponde a la jurisdicción de Tenancingo se han detectado en el 2008 doce casos de defectos en el tubo neural (DTN).

Para el 2009 aumento a trece casos de DNT lo cual ha despertado una preocupación por los daños que pueden originar el exceso de agroquímicos (ISEM, 2010).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Esto realza la necesidad de crear una conciencia ambiental, ya que la exposición a este tipo de productos cada vez es más alta por la demanda que se tiene sobre la floricultura.

En México la producción florícola se expande en 1980 y 1990, la superficie que se dedicaba era de 3 mil hectáreas a más de 13 mil en estos años, sin embargo a nivel nacional es mínimo (0.04%) superficie agrícola cosechada total en 1991, el valor de este producto resulta significativo para los Estados de México y Morelos debido a que en el primero el valor de las flores representa 8.7% del total agrícola estatal y en el segundo 18.5% (Bancomext, 1988; Sarh, 1991).

El cambio de uso de suelo se ha notado por el cambio de productos nativos de la región por la floricultura, de acuerdo con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), señala que el Estado de México es el principal productor de flores de corte del país, ya que aporta el 80% de la producción nacional; cuenta con una superficie sembrada de 4,945 ha, y es el distrito de desarrollo rural número VI con delegación regional en Coatepec Harinas, el que concentra 4,055 ha dedicadas a la producción de flores (Mónica y Xóchitl, 2007).

Dada la importancia que ha tomado la producción florícola en el Estado de México, específicamente en el municipio de Coatepec Harinas, ya que se caracteriza por su producción florícola es importante resaltar que debido a la realización de esta actividad se han presentado problemas de salud y afectaciones a la flora y fauna nativa, debido a la utilización de productos como fertilizantes, fungicidas y herbicidas, que son utilizados por los floricultores para desarrollar esta actividad, sin contemplar los daños que pudiesen ocasionar debido al excesivo uso de estos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Es importante resaltar que la zona de estudio, colinda con el municipio de Villa Guerrero, este es considerado un municipio meramente floricultor, debido a que se ha despuntado como exportador, sin embargo a pesar de su desarrollo también ha tenido problemas a la salud ocasionados por el excesivo uso de los plaguicidas tales como: neurotoxicidad retardada esta es causada por el Triclorfon, Clorpirifos, Leotofos, Omeotato, Metamidofos, Curbarilo, Monocrotofos; Lesiones del sistema nervioso central producidos por Mancozelo, Paration metílico; Neuritis periférica dada por la utilización de 2,4-D, Cipermetrina, Metamidofos, Permetrina, Malation, Paration metílico; Disminución del individuo de fertilidad dada por el Captan, 2,4-D; Dermatitis por contacto a causa de Paraquat, 2,4-D y Manconcelo; Alergias por implementar el Malation y Beromilo y por último la fibrosis pulmonar por el Paraquat (Henao, 1993).

Como se puede notar los daños a la salud se han generado a partir de la utilización de grandes cantidades de agroquímicos, es por ello que el municipio de Coatepec Harinas por la colindancia que tiene pueda llegar a sufrir de estas afectaciones.

Es por ello que ante la excesiva utilización de plaguicidas por parte de la población y ante la necesidad de detener los daños a la salud y al medio ambiente además de la presión ejercida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) ante las intoxicaciones presentadas y las muertes ocasionadas por la utilización de los plaguicidas se recurrió a la prohibición y restricción de plaguicidas especialmente peligrosos por su persistencia o peligrosidad.

En el año de 1991 se prohibieron los siguientes, conforme al Diario Oficial de la Federación: Acetato o Propionato de fenil erbon, Mercurio formotion, Ácido 2,4,5-T Fluoracetato de sodio (1080), Aldrin fumisel, Cianofos kepone/clordecone, Cloranil



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



mirex, DBCP monuron, Dialiafor nitrofen, Dieldrin schradan, Dinoseb triamifos y Endrin.

Los siguientes plaguicidas solo podrán ser adquiridos por las comercializadoras de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.

1,3-Dicloropropeno fosfuro de aluminio, Alaclor isotiocianato de metilo, Aldicarb lindano, Bromuro de metilo metamidofos, Clordano metam sodio, Cloropicrina metoxicloro, Clorotalonil mevinfos, Dicofol paraquat, Forato pentaclorofenol y Quintozeno (CICLOPLAFEST, 1996).

Ante la prohibición de estos agroquímicos se recurrió a prohibir la venta de algunos en varios países, en México a pesar de contar con una dependencia de control del uso de plaguicidas, la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST) la cual fue creada para realizar actividades de regulación y control así como de agilizar la expedición de registro y autorizaciones de importación, sin embargo a pesar del apoyo por parte de varias dependencias esta no dio los resultados esperados.

La CICOPLAFEST en coordinación con la ONU dio a conocer una lista de 30 plaguicidas que fueron prohibidos en varios países por los efectos crónicos que estos provocaban a la salud y por el daño ambiental que representan, sin embargo en México aún siguen utilizándose.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



Tabla 2: Plaguicidas prohibidos en otros países y autorizados en México.

Plaguicidas prohibidos en otros países y autorizados en México.		
• Aldicarb	• Metoxicloro	• Oxifluorfen
• Azinfos Metilico	• Mevinfos	• Paraquat
• Captafol	• Monocrotofos	• Paration metílico
• Carbarilo	• Omeotato	• Pentaclorofenol
• Alaclor	• Forato	• 2,4-D
• Captan	• Fosfamidon	• Linuron
• Clordano	• Quintoceno	• Maneb
• Dicofol	• Sulprofos	• Metidation
• Diuron	• Triazofos	• Kadetrina
• Endosulfan	• Tridemorf	• Metamidolos

FUENTE: Lista consolidada de la Naciones Unidas, 1991 y Catalogo Oficial de Plaguicidas, CICOPLAFEST, 1994.

La existencia de esta lista catalogada como “lista negra” solo ha servido para que algunos países reconozcan el daño y las consecuencias que pueden acarrear estos productos, sin embargo eso no impide que sean productos exportados por países prohibidos al contrario existen países que aun compran este tipo de productos tal es el caso de México, que aun recibe estos sin ninguna autorización por parte del CICOPLAFEST ya que este expide los permisos necesarios para realizar tal proceso.

A nivel estado específicamente dentro del Estado de México la utilización de estos productos sigue siendo parte fundamental dentro del cultivo de la floricultura, sin tener en cuenta el conocimiento necesario para la utilización de los mismos ya que no reciben una capacitación que les proporcione los lineamientos necesarios para utilizarlos, por otro lado la población en general tiene el acceso a estos porque no existen restricciones ni se requiere de ningún tipo de permiso lo cual representa una gran desventaja ya que el uso y el manejo de este tipo de productos puede ser perjudicial para la población y para el medio ambiente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Lo que ha ocasionado que los daños a la salud se incrementen porque pueden llegar a participar familias enteras en todo el proceso de la producción de flor lo cual implica que tengan contacto directo y que se expongan demasiado a los agroquímicos.

Es por ello que se tomó como zona de estudio al municipio de Coatepec Harinas, por las prácticas agrícolas apoyadas por los agroquímicos, lo que ha desatado un importante desarrollo económico dentro del mismo, sin embargo se han presentado en años anteriores una serie de problemas relacionados a los efectos que tienen los agroquímicos en la población por lo que es necesario tener herramientas básicas para minimizar y actuar ante esta problemática, debido a que el consumo de este tipo de productos ha generado que sus efectos en la salud y en el medio ambiente crezcan considerablemente.

Las repercusiones derivadas del uso de estos recaen directamente en el medio ambiente y en la salud de la población perjudicando la calidad de vida, esta problemática ha despertado el interés de crear e implementar el CEA que promueva el buen uso y manejo de los agroquímicos, no solo que se abarque este tema tan importante; sino también temas relacionados a la salud y al medio ambiente donde la participación de la población y de los diferentes niveles de gobierno, sea importante debido a que la problemática que se está presentando en la región sur del estado y en particular en el municipio de Coatepec Harinas que es bastante compleja por lo que es necesario asumir un compromiso de concientización, elevando la calidad de vida y del entorno y asumir la realidad que se está viviendo.



JUSTIFICACIÓN

La floricultura en el país se ha despuntado con grandes exportaciones a Estados Unidos específicamente en los estados de Florida, Texas, Nueva York y California, siendo estos los mayores consumidores de la producción florícola.

Parte de estas exportaciones se generan en el Estado de México el cual ocupa menos del 1% de la superficie agrícola, que representan 6,740 hectáreas para la producción de flores, sin embargo, se ha colocado en el primer lugar nacional en su producción.

Dentro de este Estado, el municipio de Villa Guerrero se está consolidando como un productor de flor ocupando 3,300 hectáreas tan solo este municipio genera el 49% de la flor estatal (SEDAGRO, 2010).

El porcentaje refleja que este cuenta con la capacidad para generar tal cantidad de producción florícola, también se denota el crecimiento económico que tiene, sin embargo al tener que producir tanta flor los daños ocasionados por esta actividad se ven reflejados en el medio ambiente y las repercusiones a la salud, problemática que se está dando desde hace varios años atrás.

La importancia de la floricultura como una actividad económica ha incrementado los beneficios que genera dentro de la misma población pero la calidad de vida se reduce por la exposición y el manejo de los agroquímicos.

A nivel estatal al igual que Villa Guerrero el municipio de Coatepec Harinas destacan por la producción florícola de especies como el clavel, crisantemo, rosas y margaritas, se estima que existen a la fecha más de 300 productores y 10 grandes empresas que comercializan la flor en los municipios de Tenancingo,



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Toluca y Distrito Federal, con altos volúmenes de venta (H. Ayuntamiento de Villa Guerrero, 2010).

Considerando el número de productores que se están manejando, más aparte los pequeños floricultores se estaría hablando de una gran producción y de una mayor utilización de agroquímicos que se necesitarían para cumplir con la demanda de los mercados regionales y no solo este tipo de mercados sino también del mercado nacional y en algunos casos el internacional.

En el caso particular de Coatepec Harinas, esta actividad es una de las más redituables, derivado de esto se desatan una serie de problemas ocasionados principalmente por el uso, manejo y aplicación de agroquímicos, lo que lo convierte en una zona susceptible contando con problemas en los tres sectores social, ambiental y de salud.

Ante esta situación y ante el crecimiento de esta actividad y las repercusiones que tiene es importante tomar las medidas necesarias para reducir los daños que se puedan derivar por el mal uso, manejo y aplicación de agroquímicos y que tengan repercusiones en la sociedad en cuanto a su salud y la calidad de vida, así como en el medio ambiente

La importancia radica en poner en marcha acciones tendientes a resolver y minimizar el impacto de esta actividad a través de la educación ambiental, como una herramienta para la creación de una conciencia ambiental, es por ello que la realización o la creación de este centro ayudará y permitirá la apertura de otros Centros de Educación Ambiental en diferentes partes del Estado iniciando en la región sur del Estado de México, específicamente en el municipio de Coatepec Harinas, este se hará con la finalidad de que aunque es un municipio importante dentro de la floricultura, no llegue a presentar problemas como los que se viven



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



desde hace varios años en el municipio de Villa Guerrero, enfocándose este centro en la prevención y concientización no solo tocando el tema de agroquímicos sino presentarle a la población en general temas que sean de interés social, de salud y ambiental.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta de un Programa de Educación Ambiental y de un Centro de Educación Ambiental (CEA) en el municipio de Coatepec Harinas, Estado de México, vinculado con temas como el manejo, uso y aplicación de agroquímicos y otros temas que en su oportunidad se requieran.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Elaborar un marco conceptual para identificar los elementos necesarios para la creación de un CEA.
- Revisar la legislación relacionada con educación ambiental en los ámbitos nacional, estatal y organizaciones no gubernamentales.
- Realizar un diagnóstico del municipio de Coatepec Harinas para identificar el uso de agroquímicos en la floricultura, así como el análisis de los elementos sociales, económicos, naturales y culturales que inciden en la problemática.
- Elaborar una propuesta con base al diagnóstico realizado para la creación de un centro de educación ambiental



HIPÓTESIS

La falta de educación ambiental y el inadecuado uso, manejo y aplicación de agroquímicos en el municipio de Coatepec Harinas genera problemas ambientales y de salud pública.

DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA.

El problema que se plantea acerca del uso, manejo y aplicación de los fertilizantes, requiere de una investigación que se ocupe de integrar a la sociedad en su conjunto para determinar y considerar posibles soluciones es por ello que se considera a la metodología como una parte fundamental dentro de esta investigación, ya que a través de este se guiarán y analizarán cada uno de los objetivos planteados y que tipos de instrumentos se utilizarán para llegar a la propuesta.

El método que se utilizará es el de la observación como método científico, el cual es considerado como un método más antiguo y moderno de recoger datos.

Entendiendo que la observación es la técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan todas las demás, ya que establece la relación básica entre el sujeto que observa y el objeto que es observado, que es el inicio de toda comprensión de la realidad (<http://www.salgadoanoni.cl/wordpressjs/wp-content/uploads/2010/03/la-observacion.pdf>)

La observación científica es aquella que utiliza hipótesis expresas y manifiestas, a pesar de que se puedan obtener observaciones científicas por azar o no conexionadas con objetivos de investigación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



El principal objetivo de la observación es la comprobación del fenómeno que se tiene frente a la vista, con la preocupación de evitar y precaver los errores de la observación que podrían alterar la percepción de un fenómeno o la correcta expresión del mismo.

Este método será aplicado ya que se considera a la observación como una técnica científica en la cual se pueden apreciar los problemas desde diferentes perspectivas, además de crear una relación entre el problema-observador-público meta, es por ello que se adopta esta ya que la problemática refiere del análisis de las causas y consecuencias presentes dentro de la floricultura, medio ambiente y la salud.

Además de que por medio de la observación se adquiere un mayor conocimiento de la realidad, se puede obtener información tal y como ocurre, lo que conlleva a realizar un análisis del modo de actuar de las personas al ser cuestionadas acerca del tema de estudio.

Las etapas en las que se abordará y en las cuales se basará este trabajo serán:

- Revisión bibliográfica acerca de documentación y artículos relacionados con agroquímicos, salud y educación ambiental, por ser estos los ejes que guiarán la investigación, considerando temas ligados que conformen y que ayuden a sustentar la investigación. Además de recurrir a dependencias tales como H. Ayuntamiento de Coatepec Harinas, hospital general del municipio, con el fin de obtener información más detallada de la zona de estudio.
- Revisión del marco jurídico en materia de educación ambiental, se revisará cada uno de los artículos que involucre a la educación como parte importante dentro de la legislación, a su vez se contemplarán las normas en



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



donde se establezcan los límites permisibles en cuanto a la utilización de agroquímicos que permitan hacer un análisis en cuanto a la efectividad de las normas y del daño hacia el medio ambiente, por otro lado se revisará la ley de salud para efectos de tener los daños que este tipo de productos pueden ocasionar al ser humano, por último se hará una revisión del plan de desarrollo urbano municipal y del bando municipal para identificar si las autoridades municipales contemplan a los agroquímicos como un problema grave por los efectos a la salud y medio ambiente que estos pueden traer consigo.

- Se abordará como tema el proceso de la floricultura dentro del municipio y a su vez se realizará un análisis de la zona de estudio considerando solamente características que impliquen y que se enfoquen a los ejes de estudio, con este se pretende obtener información acerca de la problemática en cuanto al desarrollo de la floricultura y los daños que se han presentado en cuanto a la salud y al medio ambiente por la utilización de agroquímicos, parte importante de analizar la zona es observar y recurrir a los lugares (invernaderos) donde se utilizan este tipo de productos para tener un contacto más directo con la población, en este caso los trabajadores, se irá a visitar las tiendas donde se venden los agroquímicos, el hospital municipal, se tomara en cuenta a la población en general, todo esto se hará para tener una visión más clara y amplia del problema que acontece y de los problemas que han provocado el mal uso, aplicación y destino final de este tipo de productos.
- Aplicación de cuestionarios en los cuales se formularán y plantearán preguntas sobre hechos o aspectos enfocados a los tres ejes de esta investigación, estos instrumentos servirán para la obtención de datos y con ellos se podrá realizar una comparación y un análisis de resultados.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

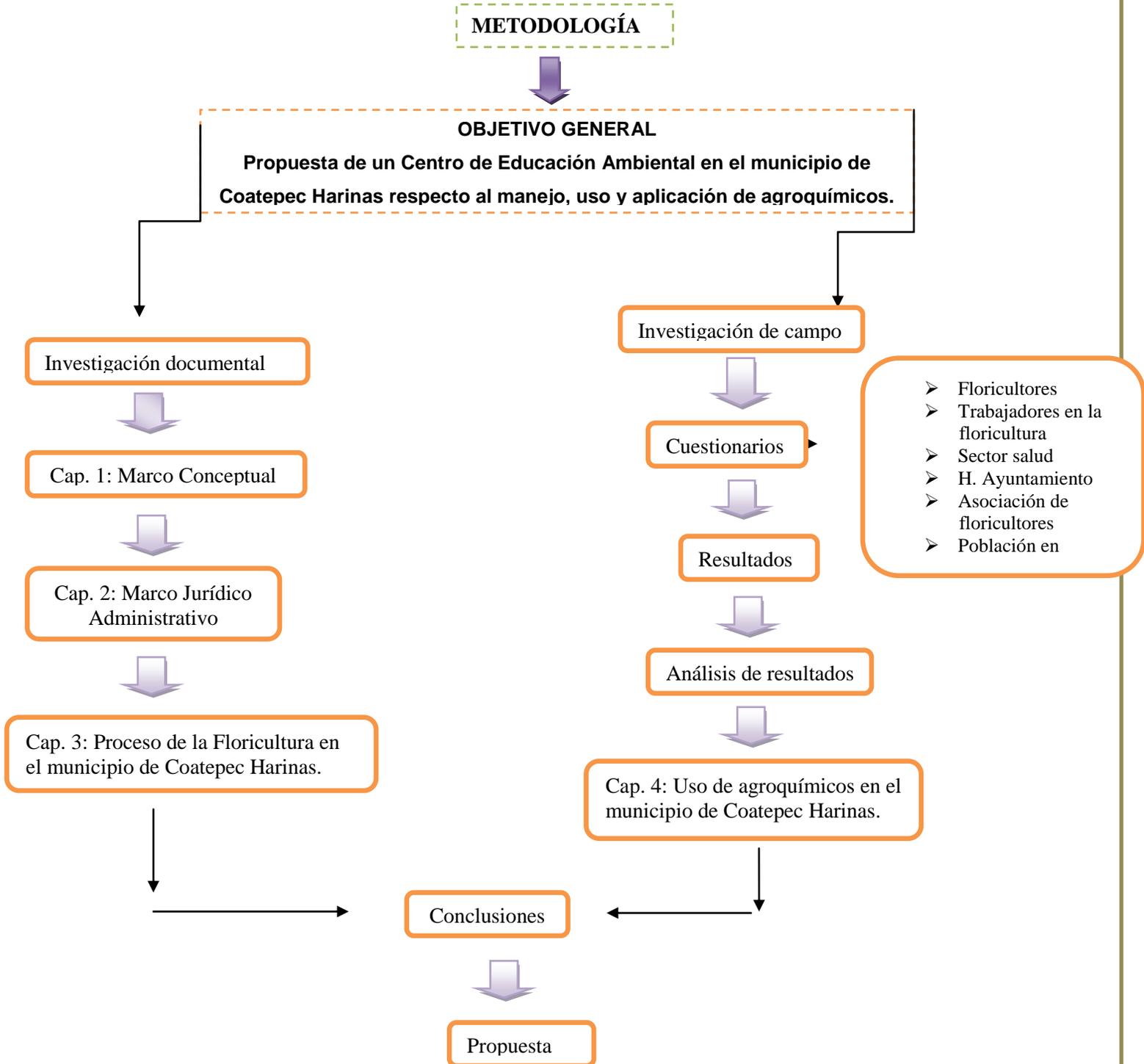


Estos serán aplicados a los floricultores, trabajadores en la floricultura, población en general, servidores públicos, hospital municipal y a la asociación de floricultores, ya que estos se encuentran involucrados directamente o indirectamente dentro de la problemática planteada.

Posteriormente se recopilará y analizará la información obtenida a través de los instrumentos de investigación que se aplicaron, en base a estos la información obtenida servirá y será parte fundamental de esta investigación ya que servirán para proponer una solución que vaya acorde a los resultados obtenidos y a la problemática.



Diagrama de la metodología.





CAPÍTULO 1: MARCO CONCEPTUAL

Hablar de educación ambiental no solo implica educar sino asegurar que la población aprenda por medio de instrumentos que favorezcan la concientización hacia determinados problemas y acontecimientos que el mismo ha provocado a lo largo de su vida y que se han desencadenado de la realización de sus actividades, es por ello que es importante recurrir a la formación del ser humano que es a través de la educación que es el pilar de la sociedad.

La necesidad del hombre y de la misma sociedad por transformar y controlar los efectos nocivos que han provocado diversos problemas ambientales a los recursos naturales y que han afectado la calidad de vida de la población, se tomó y se redirigió la educación a un plano ambiental consolidándola como educación ambiental, la cual ha tenido un gran auge debido a la importancia que tiene y la que se le da dentro de diversas conferencias.

El término educación ambiental tiene un gran auge por la naturaleza de su definición, su creación y los objetivos que persigue en pro de concientizar y utilizar de manera adecuada los recursos naturales, teniendo un desarrollo sustentable para la población en general, promoviendo los valores y las acciones que se deben de tener para tener una mejor calidad de vida.

En este primer capítulo se contemplarán los temas relacionados a la educación ambiental, a partir de su definición y dada la importancia que ha tenido la en los diferentes niveles, tanto en el plano internacional como nacional, resulta importante retomar las conferencias en las que esta ha estado como tema principal para el desarrollo de acciones en pro del cuidado del medio ambiente y como una manera de mejorar la calidad de vida de la población.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Por otro lado se retomará la importancia de los teóricos del aprendizaje, ya que a través de ellos se llega a tener y a concebir nuevas formas de aprendizaje por medio de sus teorías, además de los conceptos que se utilizarán dentro del desarrollo de este trabajo, para que el lector tenga una mayor comprensión del tema a desarrollar.

ÁMBITO INTERNACIONAL

1.1.-EL DECENIO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL (ONU)

Uno de los documentos importantes que relaciona a la educación ambiental y al desarrollo sustentable es el documento que elaboró la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que fue nombrado como Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible y este plantea, nuevas formas de educación, sensibilización pública y actividades de formación.

La influencia de este documento fue el parteaguas en varias conferencias que sucedieron después de que la ONU tomara a la educación ambiental como parte fundamental en cada uno de los sectores de la sociedad y las implicaciones dentro del sector económico, social, ambiental, político, cultural y de salud, esto no solamente ha provocado una conciencia; sino que a su vez ha producido una nueva ideología de concebir los problemas basados en soluciones que están al alcance y que se pueden aplicar desde la formación del individuo.

No obstante y para fijar la postura de esta organización se planteó como objetivo general del Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible en integrar los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en todas las facetas de la educación y el aprendizaje (UNESCO, 2006).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Se recalca la importancia que tiene la educación, no solo basada en la educación formal sino también en la educación informal, principalmente en los valores, en el modo de vida que se tiene y que se va adquiriendo conforme las necesidades de la misma sociedad con miras al cambio del comportamiento que favorezca un desarrollo sustentable.

El objetivo fundamental del Decenio se expuso en la Resolución 59/237 de la Asamblea General de las Naciones Unidas en la que; “se alienta a los gobiernos a que consideren la posibilidad de incluir medidas para aplicar el Decenio en sus respectivos sistemas y estrategias educacionales y cuando proceda, en sus planes nacionales de desarrollo” (UNESCO, 2006).

En este objetivo se denota la importancia que tienen tanto el gobierno como la sociedad para crear una concientización por lo que se requiere que ambos participen de forma tal para que este objetivo se cumpla bajo la línea de la educación y fomentando la premisa de enseñanza-aprendizaje, para así poder llegar a un desarrollo sostenible que beneficie a ambas partes.

Para poder llegar a concebir un desarrollo sostenible implica considerar a la educación formal, informal o no formal e indirecta, ya que parte fundamental del desarrollo del individuo y de su formación se desarrolla y se recibe dentro del núcleo familiar, ya que en este se adquieren los valores que servirán como parte importante para la creación de una sociedad responsable.

A partir del objetivo planteado y de acuerdo a las líneas de interés por parte del decenio, se respalda a los países en cuanto a los problemas que afecten la estabilidad del medio ambiente y la calidad de vida de la sociedad. Además a partir de este se llevaron a cabo reuniones con representantes de diversos países en diferentes años, a continuación se presentan en orden cronológico las



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



conferencias donde se incluye a la educación ambiental como una estrategia para lograr el desarrollo sustentable.

- 1948, en Francia la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), cuya preocupación por la educación e información ha sido una constante en sus actuaciones (PARDO, 2009).

Entre sus objetivos se encuentra la concientización a través de la gestión de proyectos en pro del medio ambiente, considera la participación de ONG's, sector público y privado en todo el mundo y crea una conciencia sobre el cuidado de los recursos naturales y la importancia que tienen.

- 1961 se creó el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF por sus siglas en inglés) (PARDO, 2009).

Dentro de sus objetivos busca combinar la responsabilidad social con la conservación y la diversidad ecológica, considera a la educación ambiental como parte fundamental dentro de los objetivos que persigue, además de la existencia de documentos y de temas relevantes de interés social han sido clave de la WWF.

- 1972 se dió la conferencia de Estocolmo por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre el Medio Ambiente Humano. En esta conferencia se plasma la recomendación 96 donde se insta al desarrollo de la educación como estrategia para atacar la crisis del medio ambiente y el principio 19 de la declaración se confirma como indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales.

En esta misma fecha se crea el Plan de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) cuyas tareas figuran la información, educación y la



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



capacitación orientadas con preferencia a personas con responsabilidades de gestión sobre el medio. De igual manera se encarga de evaluar y determinar el estado en el que se encuentra el medio ambiente y apoya a la creación de legislación que conlleve a una mejora del medio ambiente, también busca la participación y la unión de diversos países para llegar a acuerdos internacionales y que la aplicación de estos se lleven a cabo.

Ante la situación y la preocupación, se dio pie a que se creará el Día Mundial del Medio Ambiente a celebrarse el 5 de junio, con la finalidad de concientizar y de dar a conocer la importancia de los recursos y las afectaciones que se han creado por parte del ser humano.

- 1975, se crea el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), cuya primera actuación tiene lugar en 1975 con la Organización de un Seminario Internacional (Seminario de Belgrado). El PIEA supuso avances notables en aspectos tales como el intercambio de información, la investigación, la formación y elaboración de materiales educativos (PARDO, 2009).

El interés fue el de inclinarse hacia la educación escolar contemplando a la educación ambiental desde su conceptualización hasta la práctica de esta.

Las acciones sirvieron de manera significativa para desarrollar una toma de conciencia y llegar a considerar la magnitud de los problemas ambientales, considera la incorporación de los diferentes tipos de educación y la de los gobiernos.

En este mismo año, se realiza el Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado que fue concebido y sirvió de plataforma de lanzamiento de la PIEA,



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



en este se orientó a examinar las tendencias, formular directrices y recomendaciones para promover la educación ambiental

Una de sus resoluciones fue y es conocida como la Carta de Belgrado la cual contempla como objetivos:

La toma de conciencia de los grupos sociales, la adquisición de conocimientos empezando por el entendimiento de los problemas e interesar a la población basándose en las actitudes, aptitudes y la evaluación de los problemas sociales, económicos y ambientales respondiendo con un sentido de responsabilidad con estos tres sectores para lograr así medidas correctivas.

Las directrices básicas de la educación ambiental son ocho que se refieren a considerar al ambiente en su totalidad, además de la implementación de la educación formal y no formal, la cual debe de tener un proceso continuo y debe apoyarse de las demás ciencias para tener una visión más amplia de los problemas desde diferentes puntos de vista.

- 1977 se realiza la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en Tbilisi. Se estableció que la educación ambiental debía dirigirse a todos los sectores sociales según sus necesidades e intereses, creando incentivos que motiven a la comprensión de los problemas ambientales (UNESCO, 1980).

Establece políticas en las cuales se les invita a las autoridades educativas y a los estados que participaron a intensificar, colaborar y a fortalecer las actividades encaminadas a la educación ambiental.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



- 1980 se desarrolla el informe de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) estrategia mundial para la conservación. Con esta aparece la idea del desarrollo sustentable y se insiste en la necesidad de mejorar la calidad de vida humana, a su vez señala la necesidad de atender la capacidad de regeneración de los diferentes ciclos naturales; además se enumeran los peligros que se ciernen sobre el medio ambiente, sus epígrafes permiten elaborar todo un programa de educación ambiental planteando la necesidad de organizar campañas, cambiar los comportamientos de la sociedad mundial respecto a la biosfera.
- 1981, se reúnen los integrantes del Comité de Ministros del Consejo de Europa, en la Resolución R (81)9, se enumeran once principios cuya adopción se recomienda como básica para la elaboración de políticas de educación ambiental.

En el Congreso Internacional de Moscú de 1987, se hace un repaso del camino recorrido hasta ahora y se marcan las directrices de la educación ambiental para la década de los 90's con el planteamiento de una estrategia internacional de educación ambiental.

Esta estrategia se basa en los principios de Tbilisi que marcan acciones operativas para diferentes destinatarios por sectores, su énfasis reside en destacar la importancia de los aspectos educativos. Para llevar a cabo acciones concretas es necesario identificar los principales problemas del medio ambiente y realizar posibles estrategias a nivel internacional. Plantear principios y definir algunas características de la educación, así como la formación ambiental y por ultimo incluir elementos específicos para la acción.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



- 1987 se publica el Informe Nuestro Futuro Común, también conocido como Informe Brundtland de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo y de manera significativa, se acuña el concepto de desarrollo sustentable definido como aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer las oportunidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

El propósito de este informe fue encontrar los medios necesarios para revertir los problemas ambientales y de desarrollo del mundo. Se dejó claro que la protección ambiental no solo era de los gobiernos nacionales o regionales sino que era un problema global que se tenía que atender tanto el desarrollo como al ambiente de manera conjunta y no separadas como se venía realizando.

- 1992 se celebró en Río de Janeiro la Cumbre para la Tierra, en la cual se elaboraron varios documentos como:

La Declaración de Río en donde se establecen los derechos y obligaciones que cada estado tiene, retoma la importancia de la mujer en el desarrollo sustentable, así como la eliminación de la pobreza y el adecuado uso de los recursos sin perjudicar el medio ambiente y a los demás estados.

Otro documento que se elaboró fue La Carta de la Tierra donde se plasmaron principios con escaso compromiso por parte de los países asistentes a la cumbre. Además de la Agenda 21 y de los informes nacionales; así como convenios sobre la biodiversidad, cambio climático y foros, con el propósito de analizar la situación del medio ambiente de cada uno de los países y la formulación de alternativas de solución para cada uno de ellos, siempre contando con la participación social y una educación ambiental (PARDO, 2009).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



De esta cumbre se desprende la Cumbre para la Tierra +5 donde el principal objetivo era dedicar 5 sesiones al programa 21, en este documento se plasmaron las siguientes medidas: adoptar objetivos jurídicamente vinculantes para reducir la emisión de los gases de efecto invernadero causantes del cambio climático; avanzar más decididamente hacia modalidades sostenibles de producción, distribución y utilización de la energía, y centrarse en la erradicación de la pobreza como requisito previo para el desarrollo sostenible (CINU, 2000).

- 1997 en Tesalonica-Grecia, la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Conciencia Pública para la Sostenibilidad.

El objetivo era aportar las conclusiones y resultados a la Comisión de Desarrollo Sostenible encargada en Naciones Unidas del seguimiento del capítulo 36 de la agenda 21 referida a la educación, capacitación y conciencia pública (Gómez y Marsegas, 2000).

- 2002 se llevó a cabo la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Social celebrada en Johannesburgo en donde se reconoció que la educación tiene realmente la capacidad de situar las problemáticas ligadas a las características fundamentales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) (CINU, 2000).

Esta Cumbre puso los cimientos y abrió los caminos para la acción, aunque no ha habido ningún resultado notorio, tanto en acuerdos como en las metas que se plantearon, pero aun así se han restablecido nuevas metas referentes a la población, reducción de la pérdida actual de la biodiversidad y de los ecosistemas, reducción de productos químicos entre otros.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Se ha dejado huella porque cada vez tanto los países como la población se unen con el objetivo de crear instancias de gobierno y ONG's que han apoyado y tratado de llevar a que las metas y objetivos planteados se logren teniendo un avance significativo.

ÁMBITO NACIONAL

A nivel nacional se realizaron varios eventos y fechas donde se aportaron nuevos conocimientos en materia de educación ambiental.

En el periodo de tiempo que comprende de 1971 hasta 1996 se realizaron acciones encaminadas a:

- Desarrollar programas educativos e informativos acerca de la contaminación y sus efectos.
 - Realización de convenios interinstitucionales para abordar temáticas sobre cómo llevar la educación ambiental, tanto a la educación formal como la informal.
 - Se incentiva a la Secretaria de Educación Pública a tomar medidas necesarias para llegar a una pedagogía ecológica nacional.
 - Impulsa y promueve la realización de cursos, capacitación y actualización a los docentes para abordar los problemas ambientales desde la perspectiva de desarrollo sustentable, por medio de investigación y acciones concretas para lograr un desarrollo armónico entre el medio ambiente, la sociedad y el aumento de la calidad de vida (PARDO, 2009).
- 2002 se realizó el Seminario de Educación, Ciencia y Tecnología en Guadalajara, en la cual se manifestaron ideas, propuestas y recomendaciones que enriquecieron la postura de México ante la Cumbre de Johannesburgo que se celebró en el año 2002 (PARDO, 2009).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



En este seminario se plasmaron 23 puntos de los cuales se destacan tres:

- La educación para el desarrollo sustentable debe de formar parte de todos los ciclos escolares.
- Un nuevo modelo de enseñanza- aprendizaje que forme capacidades para el reconocimiento y aprecio del territorio donde se vive.
- Reconocer que la participación social requiere alimentarse con un sano ejercicio del derecho a la información, transferencia de tecnología y su impacto a la salud a largo plazo.

Como se observa a nivel nacional todo lo que se logró y con el seminario que se realizó es importante; no solo porque sobresale la participación de México en materia ambiental, sino porque a la sociedad, la educación ambiental y la salud son la base que se toma para mejorar la calidad de vida de la población así como la implementación de tecnología, modificaciones a la legislación favoreciendo la propagación de la educación ambiental y la creación de nuevos artículos que favorezcan al medio ambiente.

Es así como a partir de 1948 hasta la actualidad se han llevado a cabo diferentes conferencias, congresos y la aparición de nuevas organizaciones con los temas centrales (educación ambiental y desarrollo sostenible) que han tenido un impacto sobre el mundo y sobre la sociedad, sin embargo aun así no se ha logrado lo que se plasma en los objetivos.

Uno de los puntos a tomar es que se ha logrado que los países desarrollados y en vías de desarrollo hayan visto la necesidad de reunirse para identificar los problemas que acontecen y que cada uno tiene en su país, es por ello que aunque los objetivos no se han logrado el hecho de reconocer y de transmitir a los diferentes sectores de la sociedad el estado actual del mundo y de los recursos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



naturales es un gran paso para modificar la actitud ante estos problemas y dar solución a través de la educación ambiental como herramienta fundamental para el desarrollo sostenible.

La única finalidad de realizar estas conferencias es la de crear conciencia de los cambios que están transformando el planeta fijando la postura de la educación ambiental como promesa del cambio y de las acciones en pro del medio ambiente.

1.2 REFERENTES TEÓRICOS DEL APRENDIZAJE

Educar a las personas significa ayudar a comprender por medio del conocimiento cada uno de los problemas desde los diferentes ámbitos, así mismo plantear una actitud crítica y a tener una capacidad creadora por medio de la cual se inserten valores y se modifique el comportamiento desde una perspectiva teórica y práctica.

La integración de la educación ambiental y la relevancia tanto en el plano internacional y nacional ha estado estrechamente ligada al medio ambiente por los problemas ambientales, es por ello que para entender esta relación es necesario recurrir a los diferentes teóricos del aprendizaje que han formulado diversas formas de adquirir el conocimiento.

Con el fin de implementar estrategias que contemplen la mentalidad del niño, adolescente o adulto desde una perspectiva de enseñanza-aprendizaje, donde se abarquen diversas áreas del conocimiento y que puedan ayudar a comprender los problemas medioambientales y dar una solución por medio del cambio de actitud.

Algunos teóricos plantean teorías referentes al desarrollo físico y mental del individuo, como biológicas, psicoanalíticas, conductuales, cognoscitivas,



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



contextuales y socioculturales en las que se exponen diferentes características que ayudan al individuo a aprender de diferentes maneras.

Los teóricos que han ayudado al ser humano a entender el proceso de enseñanza-aprendizaje son: Piaget, Vigotsky, Bruner, Ausbel y Bloom, es por ello que a continuación se destacan cada una de las teorías que plantean.

PIAGET

Su teoría es interaccionista, es decir, el crecimiento de la inteligencia se encuentra sujeto a un mecanismo regulador denominado factor de equilibrio, el cual interacciona las causas del desarrollo de la inteligencia: la herencia, maduración psicológica y el ambiente.

Dentro del crecimiento del niño retoma como parte fundamental y de desarrollo al conocimiento por medio del cual se va adquiriendo a medida que el niño crece y este puede ser utilizado por un niño o por un universitario pero a diferentes niveles de comprensión.

También señala el papel del lenguaje dentro del desarrollo considerándolo un medio adecuado para la estimulación del pensamiento.

Contempla el desarrollo y el aprendizaje como una relación estrecha la cual está presente en la adquisición de la conducta. En esta parte se destaca que conforme el individuo interactúa con la sociedad va aprendiendo y se va formando como parte de la misma sociedad.

Por otro lado, incluye al pensamiento y a la inteligencia como sinónimos ya que implica el uso de instrumentos mediante los cuales una persona piensa, dejando en claro que la inteligencia siempre está activa y constructiva.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Piaget plantea cuatro etapas del desarrollo en las que involucra y plantea que a través de la memoria y de la inteligencia práctica reconstruye su estado anterior y se prepara para sus próximas transformaciones.

Las etapas son las siguientes:

- ✓ Sensoriomotriz: (0-2 años), empieza a usar la imitación, la memoria y el pensamiento.
- ✓ Preoperacional: (2-7 años), desarrolla de manera gradual el uso del lenguaje y la habilidad para pensar en forma simbólica.
- ✓ Operacional concreta (7-11 años), es capaz de resolver problemas concretos en forma lógica, entiende la reversibilidad.
- ✓ Operacional formal (11 años en adelante), en esta etapa el niño es capaz de resolver problemas abstractos en forma lógica.

(http://www.toscana.edu.co/cms/images/cms/2c0afe_Pb3jq1Oz.pdf)

Es importante recalcar que Piaget plantea la relación que existe entre el desarrollo psicológico y el proceso de aprendizaje, es decir, desde que el niño nace hasta la madurez y relaciona a los sentidos como parte fundamental para conocer los problemas y el mundo exterior.

Desde su perspectiva aporta principios para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de etapas.

VYGOTSKY

Para este teórico, todo se basa en relación con los procesos sociales los cuales influyen en las habilidades intelectuales del individuo a comparación de Piaget que solo se basa en la interpretación del niño a través de etapas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Este autor maneja al individuo dentro de una sociedad, es decir analiza donde se desarrolla para llegar a los factores y a la cultura con el que el individuo interactúa, maneja el desarrollo intelectual dentro de las interacciones que tiene con sus compañeros y adultos.

Vygotsky define que el motor del desarrollo es la interacción social rechaza el aislamiento como parte del mismo.

En su teoría destacan los siguientes conceptos que son fundamentales:

1. Las funciones mentales: estas se dividen en dos las inferiores, es decir las que están determinadas genéticamente y las superiores que son aquellas que se surgen de la interacción social.
2. Las habilidades psicológicas: las habilidades del individuo se manifiestan en un principio de manera social y después en el ámbito individual.
3. La zona de desarrollo próximo: son aquellas funciones que están en proceso de desarrollo pero que aún no se desarrollan plenamente, es en esta etapa que la interacción con otras personas le ayudan de manera significativa para obtener un nivel superior de funcionamiento.
4. Las herramientas del pensamiento: destaca a la cultura como una herramienta de interacción que transmite conocimientos.

(educacionyeducabilidad.blogspot.mx/2012/04/vygotskyprincipios-y-conceptos-basicos.html)

Para este autor la adquisición del conocimiento, ideas, actitudes y valores es a partir del trato con los demás y reconoce al ser humano como un ser social, como un producto social y la forma en cómo influye la familia, amigos, escuela y la comunidad en el desarrollo de valores.

Demuestra que en las aulas se favorece el desarrollo del niño a través de la interacción con los demás alumnos.



BRUNER

Destaca la participación activa del individuo para generar su propio aprendizaje a través de la acción directa dentro de la sociedad, además de que motiva al individuo aprender a aprender, para generar su propio conocimiento desde su punto de vista e ínsita a la retención del conocimiento al relacionar todos los elementos adquiridos.

Este autor le da importancia a la cultura para la formación del pensamiento y basa su interés en el desarrollo de las capacidades mentales.

Contempla dentro de su teoría 4 características que son la disposición para aprender, estructura de los conocimientos, secuencia y reforzamiento.

La utilización del descubrimiento y de la intuición es propuesta por Bruner en razón de una serie de ventajas didácticas como son: un mayor potencial intelectual, motivación intrínseca, procesamiento de memoria y aprendizaje de la heurística del descubrimiento. (<http://www.ctascon.com/Aportaciones%20de%20Bruner.pdf>)

AUSUBEL

Considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción), ya que este puede ser igual de eficaz, si se cumplen con unas características.

El aprendizaje puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza y puede lograr un aprendizaje significativo o memorístico y repetitivo.

Parte importante de este es que el estudiante presente un interés y relacione los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos.

(<http://www.omerique.net/twiki/pub/Main/TrabajoSegundoPaloma/Ausubel.pdf>)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Tiene una visión del aprendizaje basada en los procesos internos y no solo en respuestas externas, además considera como elemento central de la enseñanza al proceso de construcción de significados.

Para que se de este aprendizaje significativo propone tres condiciones: significatividad lógica, psicológica y la motivación, para el existen tres tipos de aprendizaje significativo aprendizaje de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

Ausubel propone defender y practicar aquel aprendizaje en el que se provoca un verdadero cambio autentico en el sujeto.

BLOOM

La taxonomía de Bloom es una clasificación del conocimiento por medio del cual una persona adquiere dentro del proceso del aprendizaje, esta establece seis niveles con grado creciente de aprendizaje del alumno, en cada nivel presupone la capacitación del alumno en los niveles precedentes.

De acuerdo a la taxonomía se categorizan de la siguiente manera:

Conocimiento: en este nivel el alumno puede reconocer y recordar la información sin ser necesaria ninguna clase de entendimiento o razonamiento sobre su contenido.

Comprensión: en esta etapa el alumno puede entender y explicar el significado de la información recibida, dentro de esta tarea se implica la traducción, interpretación y extrapolación.

Aplicación: hacer uso de la información y aplicar las habilidades adquiridas a nuevas situaciones que se presenten.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



Análisis: descomponer o desglosar la información en partes para la solución de problemas, así como desarrollar el origen del problema, causas, consecuencias y proponer posibles soluciones.

Síntesis: propone nuevas ideas a partir de las cuales se aplica el conocimiento y habilidades para predecir conclusiones que vayan de acuerdo al problema que se está abordando.

Evaluación: emitir juicios en base a lo analizado, entre los argumentos pros y en contra de la situación planteada.

Dentro de su taxonomía utiliza una serie de verbos que definen a cada una de las etapas.

Cuadro 1: Taxonomía de Bloom (verbos)

CONOCIMIENTO	COMPRENSIÓN	APLICACIÓN	ANÁLISIS	SÍNTESIS	EVALUACIÓN
Usa verbos de acción como: adquirir, calcular, citar, clasificar, conocer, decir, definir, describir, distinguir, enumerar, entre otros.	Usa verbos de acción como: anular, cambiar, comentar, comparar, confeccionar, construir, decir, describir, determinar, dibujar, entre otros.	Usa verbos de acción como: aplicar, clasificar, comparar, demostrar, desarrollar, descubrir, diseñar, efectuar, ensayar, escoger, entre otros.	Usa verbos de acción como: aclamar, analizar, calcar, comparar, constatar, criticar, debatir, desarmar, descomponer, descubrir, entre otros.	Usa verbos de acción como: categorizar, clasificar, coleccionar, compilar, componer, concebir, concluir, confeccionar, constituir, crear, entre otros.	Usa verbos de acción como: apreciar, aprobar, argumentar, asignar puntos, asignar valor, auscultar, calcular, calificar, comparar, comprobar, entre otros.

<http://www.icesi.edu.co/blogs/lenguajevirtual/files/2010/10/taxonomia-de-Bloom.pdf>

Sirve para realizar estrategias que conlleven a un aprendizaje significativo, profundo y duradero para llevar a una solución a partir del conocimiento que se tenga del problema a tratar, hasta llegar a una evaluación dentro de la cual a través de todo el proceso se llegará a la evaluación final y la resolución del mismo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Las posiciones expuestas por los diferentes autores deberían de ser consideradas por las instituciones escolares, ya que el medio idóneo para tener una cultura organizada a través del aprendizaje.

El individuo por naturaleza aprende y es por medio de este que construye su mundo a través de sus acciones y de la forma en la que piensa y transmite eso ante una sociedad donde cada individuo es el constructor de su propio desarrollo dentro del cual debe adaptarse para lograr una preparación para hacer frente a las grandes transformaciones de las sociedades actuales.

1.3 PRINCIPALES CONCEPTOS

Parte importante que abarca el desarrollo de este tema es el contemplar los conceptos que se van a manejar y en los que se apoyara la investigación con la finalidad de que el lector comprenda el enfoque a partir del cual se abordará el tema.

Los conceptos a describir son: educación ambiental, medio ambiente, desarrollo sustentable, salud, agroquímicos, plaguicidas, toxicidad de plaguicidas, clasificación de plaguicidas, intoxicación, tipos de intoxicación, envenenamiento, tipos de envenenamiento, dosis letal, persistencia.

- **Educación Ambiental** que de acuerdo con Edgar González Gaudiano considera que la educación ambiental radica principalmente en la formación de especialistas de vanguardia teórica y metodológica con un alto compromiso social que incorporen críticamente los avances recientes del campo a nivel mundial al tiempo que abran espacio al estudio de perspectivas y experiencias propias que representen respuestas concretas y acordes con nuestra realidad ambiental particular (Hernández y Pierre, 2010).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



La educación ambiental ha sido definida por varios autores, los cuales basan su definición en cuanto a la situación actual y a los antecedentes que la precede, la idea central de la educación ambiental, es aquella que debe de transmitir conocimientos, informar a la población acerca de los problemas ambientales y las acciones que se pueden llevar a cabo, además de difundir y orientar a los individuos a que tengan una responsabilidad social a partir de la creación de actitudes y aptitudes hacia el medio ambiente y al futuro inmediato.

La relación entre el hombre y el medio que lo rodea debe de percibirse en su totalidad, es por ello que se define al:

- **Medio Ambiente:** De acuerdo a la Conferencia de las Naciones Unidas es un conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos e indirectos, en un corto o largo plazo sobre los seres vivos y las actividades humanas.

(<http://www.portalmedioambiente.com/definicion-de-medio-ambiente-vt3.html>)

De ahí la importancia de no excluir ningún aspecto, ni componente sino que debe de incluir cada uno de ellos como un conjunto que lleve a lograr un desarrollo sustentable, que beneficie a la población y al medio ambiente.

Al considerar el desarrollo sustentable dentro del medio ambiente y dentro de los demás sectores como lo son el económico, social, político y ambiental, es considerarlo como parte fundamental en estos, sin embargo el desarrollo se alude solamente a la parte económica dejando a un lado a los demás sectores por lo que en base a su definición que es:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



- ◆ **Desarrollo sustentable**: Aquel que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de satisfacer las propias necesidades de generaciones futuras, de acuerdo a la definición por parte de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo, 1987 (Gómez y Marsegas, 2000).

Este término no cumple con la definición que se plantea ya que en la actualidad no se aplica conforme a lo dispuesto en las conferencias donde resalta como término base para lograr un desarrollo que cumpla las expectativas y las metas, al contrario de esto, esté termino solo ha generado una gran promesa dentro de los diferentes ámbitos.

La idea principal de este concepto radica en el desafío de tener y comprometer el desarrollo económico, político, social y ambiental para que este término trascienda dentro de los acuerdos en los que se expone como parte fundamental del control de los problemas y de las acciones que favorecerían el estado actual del medio ambiente, cabe reconocer que este no es el único ámbito (ambiental), que se debe de considerar; sino que se debe de retomar cada uno de los demás sectores ya que la unión de estos y su relación tienen un mismo fin común que es lograr un desarrollo sustentable.

Uno de los conceptos que abarca la investigación y que es determinante en el aspecto que involucra la salud del ser humano y las causas que producen que la salud del individuo se ponga en riesgo, es a través de las actividades productivas como lo es la floricultura.

- **Salud**: De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) se define como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (CINU, 2000).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Algunas de las actividades que realiza el ser humano en específico la floricultura, es una actividad que ha traído como consecuencia problemas a la población como enfermedades que han ocasionado que la salud de estos se vea deteriorada y no solo los que están expuestos sino también lo que no se encuentran en contacto directo, es por eso que la OMS no solo le preocupa el desarrollo de enfermedades comunes sino también le preocupa la manera en las que el ser humano puede adquirir una enfermedad, tal como es la exposición de agroquímicos que puede inducir que se tengan riesgos que sean nocivos a la salud.

El tratar o estar en contacto con productos como lo son los agroquímicos es una desventaja que perjudica directamente a la salud de la población, al medio ambiente en su totalidad pero a su vez incrementa la producción de flor trayendo consigo un desarrollo económico favorable para la población, es por ello que se tiene como definición de:

- **Agroquímico:** Es cualquier sustancia de tipo inorgánico y orgánico utilizada en actividades agrícolas para favorecer y mejorar el desarrollo de los cultivos e incrementar su cultivo (NOM-182-SSA1-1998).

Estos productos dentro de su composición contemplan compuestos orgánicos o químicos, que al combinarse provocan el desplazamiento, destrucción y prevención de plagas durante el desarrollo de una plantación, estos se utilizan con la finalidad de que el producto sea de mejor calidad.

La aplicación de estos productos no solo derivan problemas a la salud sino también a los recursos que se encuentran cerca de donde se aplican estos, tales como el agua, suelo, aire, flora y fauna que se encuentra cerca del lugar, lo cual



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



ocasiona que exista un desequilibrio por los contaminantes que los agroquímicos desprenden al ser utilizados y no ser depositados en los lugares aptos.

Para entender este concepto es necesario tener en cuenta los efectos que se tienen por la utilización de estos químicos es por ello que:

- **Plaguicida:** cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies de plantas o animales indeseables que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos (FAO, 2006).

Los plaguicidas se han desarrollado con la finalidad de destruir o controlar las plagas de un determinado cultivo, es por ello considerar dentro de este término la clasificación que corresponde a su toxicidad, ya que la composición de este tipo de productos puede llegar a ocasionar daños al ser humano, además es un producto que está a la venta y de acuerdo a las características que debe llevar para su venta se requiere que el consumidor conozca el peligro que puede tener por su uso inadecuado.

TABLA 3: Plaguicidas de acuerdo a su toxicidad

CLASE	TOXICIDAD	EJEMPLOS
CLASE IA	Extremadamente peligrosos	Paration, dieldrin
CLASE IB	Altamente peligrosos	Eldrin, diclorvos
CLASE II	Moderadamente peligrosos	DDT, clordano
CLASE III	Ligeramente peligrosos	Malation

Fuente: Ramírez y Lacasaña (2010) - Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO



Al contemplar estos productos es necesario conocer a qué tipo de familia o estructura química corresponden, por las implicaciones que pueden incurrir en la salud del ser humano y por la demanda de estos tienen.

TABLA 4: Clasificación de los plaguicidas, según la familia química:

FAMILIA QUÍMICA	EJEMPLOS
Organoclorados	DDT, aldrin, endosulfan, endrin.
Organofosforados	Bromophos, diclorvos, malation
Carbamatos	Carbarul, methomyl, propoxur
Tiocarbamatos	Ditiocarbamato, mancozeb, maneb
Piretroides	Cypermethrin, fenvalerato, permethrin
Derivados bipyridilos	Clomequat, diquat, paraquat
Derivados del ácido fenoxiacético	Dicloroprop, picram, silvex
Derivados cloronitrofenólicos	DNOC, dinoterb, dinocap
Derivados de triazinas	Atrazine, ametryn, desmetryn, simazine
Compuestos orgánicos del estaño	Cyhexatin, dowco, plictran
Compuestos inorgánicos	Arsénico pentóxido, obpa, fosfito de magnesio, cloruro de mercurio, arsenato de plomo, bromuro de metilo, antimonio, mercurio, selenio, talio y fosforo blanco.
Compuestos de origen botánico	Rotenona, nicotina, aceite de canola

Fuente: Ramírez y Lacasaña (2010) - Plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición

Los contaminantes derivados de los plaguicidas en muchas ocasiones pueden llevar al ser humano a tener graves problemas a la salud que pueden ser desde intoxicaciones hasta envenenamientos que pueden resultar de exposiciones agudas y crónicas y que pueden llevar a la muerte.

Para esto es necesario considerar los efectos que se pueden presentar, como son las reacciones del organismo al intoxicarse y el tiempo de exposición.

Los tipos de intoxicación que se pueden dar son:

- ♦ **Intoxicación:** Una intoxicación es la reacción del organismo a la entrada de cualquier sustancia tóxica (veneno) que causa lesión o enfermedad y en ocasiones la muerte (<http://intoxicaciones2.wordpress.com/about/>)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Los tipos de intoxicación que se pueden dar son:

- Intoxicación crónica: es la que se origina tras la repetida absorción de un agente tóxico en cantidades insuficientes, es la más frecuente en el ámbito laboral.
- Intoxicación sub crónica: es aquella que aparece tras la absorción de un agente tóxico en un corto periodo de tiempo.
- Intoxicación aguda: es aquella que tras la absorción de un agente tóxico aparece un cuadro clínico patológico más o menos grave. Sus efectos pueden tardar en presentarse.
- Intoxicación sub aguda: es la que presenta un cuadro clínico menos severo y es evidente que la intoxicación aguda y de la que se derivan efectos sub clínicos con alteraciones a distintos niveles biológicos.

El tipo de intoxicación va depender directamente de las circunstancias donde ocurrió o donde se pueden presentar es por ello que la OMS propuso la siguiente clasificación:

- Intencional: resultante de una intención de causar daño.
- Accidental: no intencional, no esperado o no previsto, excluyendo la circunstancia de una práctica laboral.
- Ocupacional: la que ocurre durante el trabajo donde el plaguicida se estaba utilizando en el contexto del proceso de trabajo, incluyendo la aplicación, la transportación, almacenamiento y la disposición final.

La utilización de este tipo de productos depende directamente de la persona y del manejo del equipo adecuado al aplicarlos, cabe recalcar que este tipo de intoxicaciones se pueden prevenir, sin embargo dependiendo del grado de intoxicación se puede combatir o controlar; sin embargo si no se atiende a tiempo



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



puede desatar una serie de problemas que afectaran en un largo plazo la salud del ser humano.

Otro tipo de problema a la salud que acarrea el mal uso o manejo es el envenenamiento por plaguicidas, para lo cual existe una clasificación, esta no solamente puede impactar dentro del ser humano, sino también dentro de flora o fauna que se encuentre expuesta a los fertilizantes ya sea por exposición secundaria o de forma indirecta.

Su clasificación es:

- ◆ **Envenenamiento:** Enfermedad provocada por el ingreso en el organismo, por cualquier vía, de una sustancia química, un veneno o un tóxico, que da lugar a alteraciones, mayores o menores, de la fisiología de la víctima, pudiendo llegar a causar la muerte.

(<http://www.definicionesdemedicina.com/envenenamiento/>)

Tipos de envenenamiento:

- **Envenenamiento agudo:** Cortas exposiciones a algunos plaguicidas pueden matar o enfermar a la población humana y animales, esto incluye la muerte de peces que son causadas por residuos de plaguicidas arrastrados hasta presas, lagos y lagunas, mediante corrientes de arroyos y ríos, los cuales captan estos elementos del arrastre de zonas agrícolas, aves pueden morir a causa del forrajeo de insectos en zonas de vegetación fumigadas con plaguicidas, o por el consumo de frutos tratados con este tipo de productos. Toma lugar en un tiempo relativamente corto, los impactos son muy localizados geográficamente y están ligados a un solo plaguicida.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



- Envenenamiento crónico: La exposición de las personas o animales sobre un periodo de tiempo largo a niveles de plaguicida no inmediatamente letales, pueden resultar en un envenenamiento crónico.
- Envenenamiento secundario: cuando se consumen alimentos o presas que contienen residuos de plaguicidas (Mohammad y Landeros, 2007).

Para la utilización de los plaguicidas sobresale el concepto de:

- **Dosis letal (DL50)**: Es la cantidad de sustancia que se requiere para causar la muerte del 50% de un grupo de animales de experimentación, bajo condiciones controladas y administrada por una vía específica.
(http://www.ispch.cl/lab_amb/serv_lab/plagisidas.html)

La OMS considera a la DL50 como un parámetro, este debe de determinarse para las diferentes rutas de exposición (oral, dérmica y respiratoria). Sin embargo aunque es considerado como un rango en el cual se puede medir la peligrosidad de un plaguicida, este solamente está relacionado con la toxicidad aguda, dejando a un lado la toxicidad crónica (exposiciones diarias de un plaguicida en un largo periodo), siendo así que la persona pueda llegar a desarrollar cáncer u otro tipo de enfermedad derivado de la constante exposición a los agroquímicos.

Cabe mencionar que el hecho de estar expuesto a algún agroquímico, requiere de ciertas precauciones no solo se pueden generar estando en contacto directo sino que los medios de exposición pueden encontrarse en el medio ambiente, en el lugar de trabajo, en los alimentos que consumimos o en los recursos naturales como son el aire o el agua.

Queda claro que el estar expuesto o trabajar con alguna de estas sustancias no quiere decir que no estemos propensos a tener una intoxicación o a un envenenamiento debido a que esta se puede adquirir por medio de inhalación,



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



absorción dérmica, ingestión, oral, estas dependerán de la persistencia del producto, la cual se entiende como:

- **Persistencia:** Sustancias químicas que persisten en el medio ambiente, se bioacumulan en la cadena alimentaria y suponen un riesgo de causar efectos adversos a la salud humana y al medio ambiente. Este grupo de contaminantes prioritarios está compuesto de pesticidas (como DDT), químicos industriales (como los bifenilos policlorados, los PCB), y de forma no intencionada de productos derivados de procesos industriales (como las dioxinas y los furanos).

Estos son transportados y llevados lejos de la fuente, atravesando fronteras internacionales, llegando incluso a regiones donde nunca se han utilizado o producido (<http://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/contaminantes-organicos-persistentes.htm>)

La mayoría de los productos tienen o cuentan con un compuesto que es capaz de permanecer en el ambiente ya sea por poco tiempo o un lapso mayor hasta que este se degrade,

Es por ello que la persistencia puede clasificarse en:

- No persistente: de acuerdo a su vida media es de tan solo días hasta 12 semanas, moderadamente persistente que va de 1 a 18 meses.
- Persistente: contempla de varios meses a 20 años y permanentes que su vida media es indefinida.

El manejo de estos conceptos define la importancia que tendrá la problemática para la creación del CEA, ya que estos involucran los tres ejes que se persiguen y darán el soporte necesario para dar posibles soluciones ante la situación actual de la zona de estudio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



En este primer capítulo se retomaron varios temas, que van desde los antecedentes de la educación ambiental que son parte importante para esta investigación, ya que la propuesta va encaminada a la creación de un centro de educación ambiental es por ello la importancia de retomar cada una de las conferencias donde surgió como tema y como propuesta la educación ambiental, considerando su importancia en el ámbito internacional y nacional y el impacto que puede ocasionar utilizándola como un medio de transmisión de conocimiento hacia la población en general.

Además de que no solo se basa en el sistema educativo, sino que se plantean opciones viables para que la educación sea para todos, que la información fluya a través de los diversos medios para procurar que se dé una conciencia ambiental que mejore la calidad de vida de la población y del medio ambiente, por otro lado se retoman a los teóricos del aprendizaje que con sus teorías plantean diversas formas en las que el ser humano puede aprender y discernir el conocimiento, en el cual varios plantean la necesidad de tomar al individuo como parte de una sociedad e inmiscuirlo dentro de las acciones y de la responsabilidad que tiene con los demás y contemplar los problemas ambientales desde una perspectiva más lógica, tomando como base los valores inculcados desde el núcleo familiar así como las aptitudes y actitudes.

Por otro lado se abarcan conceptos dentro de los cuales entra la problemática que es el uso de los agroquímicos en la floricultura, con estos conceptos se busca tener un amplio conocimiento de lo que engloba la problemática, siendo así que se abarcan conceptos claves para desarrollar el tema fundado en los términos antes mencionados.

La relación existente entre estos temas es de gran importancia por un lado la de considerar a la educación ambiental como parte de una estrategia para dar a



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



conocer la importancia que tiene en los temas ambientales, seguido de los teóricos que en el capítulo cuatro se elegirá la teoría que se adapte a las necesidades de la propuesta del CEA y del PEA, considerando la problemática que trae consigo la utilización de los agroquímicos y la del uso de los invernaderos como problemática central, de la cual se derivan problemas a la salud y al medio ambiente.



CAPÍTULO 2: MARCO JURÍDICO ADMINISTRATIVO

Parte importante del tema y fundamental no solo es considerar el marco teórico conceptual, sino también relacionar y contemplar la legislación relacionada con la educación ambiental, salud y plaguicidas, a su vez considerar las normas y decretos que se han establecido en los diferentes ámbitos de gobierno con la finalidad de rescatar la importancia en estos temas y en base a estos tener las bases jurídicas para fundamentar este trabajo.

La legislación ambiental consiste en un sistema jurídico que norma las actividades del humano en su interacción con el medio ambiente natural construido y social. Las leyes ambientales han sido elaboradas con el propósito de aprovechar, mejorar, conservar, proteger y restaurar los ecosistemas en diferentes regiones del planeta (HERES, 2005).

A continuación se hace mención de la legislación retomando los temas que se persiguen, para poder dar a conocer cuáles son los artículos y que plasma cada uno, considerando que esta forma parte fundamental dentro de la sociedad.

2.1.- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

A nivel federal existen bases jurídicas plasmadas en los siguientes artículos:

Se deberá atender al aprovechamiento de nuestros recursos y la defensa de nuestra independencia económica y política.

- Artículo 3: se establece que la educación que imparta la federación, estado o municipio deberá atender el aprovechamiento de nuestros recursos y la defensa de nuestra independencia económica y política.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Este artículo busca la impartición de una educación desde el punto de vista de educar, investigar y difusión de la información, contemplando temas que vayan encaminados en pro del medio ambiente, haciendo uso de los diferentes medios de comunicación para que la información llegue a toda la población en general, sin distinción de clase social, basándose en los valores que se adquieren dentro de la familia, es decir, de los valores, actitudes y aptitudes con la cual se puede hablar o retomar el tema de un desarrollo sustentable que a su vez se vea reflejado en la calidad de vida.

- Artículo 4: párrafo V, garantiza que en nuestro país toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente sano para un desarrollo físico y mental adecuado.
- El artículo 7: fracción XI, de la ley reglamentaria del artículo 3 constitucional subraya que la educación en nuestro país deberá de desarrollarse en un ambiente que propicie el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la protección al ambiente.

En función del artículo 4 y 7 constitucional van encaminados hacia el medio idóneo para que se desarrolle un ambiente sano, sin embargo no existen los elementos necesarios para que este se desarrolle de manera favorable, por una parte no existe la aplicación correcta de los instrumentos existentes en materia de educación por lo que este representa una desventaja en comparación con los demás países caso específico de la Unión Europea que cuenta con planes de educación basados en retomar la importancia de los recursos naturales de acuerdo a los problemas que presentan haciéndola de manera disciplinaria e interdisciplinaria.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Es por ello que es necesario retomar los instrumentos, las bases teóricas y prácticas existentes en México, para lograr que estos dos artículos sean aplicados por la población y a su vez que sea en beneficio de tener y contar con una educación de calidad.

- Los artículos 25 y 27, garantizan el crecimiento económico del país, pero al mismo tiempo marcan las normas que establecen la emisión de contaminantes en todas las actividades del ser humano, es decir, el desarrollo sustentable del país pero guardando siempre como interés nacional la preservación y conservación de nuestros recursos naturales, la protección al ambiente y por ende el equilibrio ecológico.

El desarrollo económico, es un tema complejo y que perjudica directamente al medio ambiente sino se tiene un control, esta es la meta principal de cada uno de los países, de acuerdo al Foro Económico Mundial. Sin embargo este artículo resalta la necesidad de considerar la conservación de los recursos naturales como parte importante no solo en el desarrollo de la economía de un país sino en la calidad de vida, sino en la relación que existe con los demás sectores.

- El artículo 73: dispone la ocurrencia entre la federación, estados y municipios para legislar en materia de educación ambiental, protección al ambiente y del equilibrio ecológico (HERES, 2005).

La relación entre los diferentes niveles de gobierno no implica que se acate este artículo, motivo por el cual los problemas ambientales han aumentado de manera considerable, sin dejar a un lado la educación que no es la óptima porque no contempla temas ambientales o la problemática ambiental en sí, es por ello que se debe de dar y considerar los elementos necesarios dentro de estos niveles de



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



gobierno para contrarrestar el desequilibrio existente en cuanto al medio ambiente y la educación.

En estos artículos asentados en la Carta Magna se pretende retomar los aspectos importantes como lo son la educación desde el punto de vista de educar, investigar y difusión de la información, contemplando temas que vayan encaminados en pro del medio ambiente, haciendo uso de los diferentes medios de comunicación para que la información llegue a toda la población en general, sin distinción de clase social, basándose en los valores que se adquieren dentro de la familia, es decir, de los valores, actitudes y aptitudes con la cual se puede hablar o retomar el tema de un desarrollo sustentable que a su vez se vea reflejado en la calidad de vida.

En cuanto a lo que se refiere a tener un medio idóneo para que se desarrolle un ambiente sano, no existen los elementos necesarios para que este se desarrolle de manera favorable, por una parte no existe la aplicación correcta de los instrumentos existentes en materia de educación por lo que este representa una desventaja en comparación con los demás países caso específico de la Unión Europea que cuenta con planes de educación basados en retomar la importancia de los recursos naturales de acuerdo a los problemas que presentan haciéndola de manera disciplinaria e interdisciplinaria.

Es por ello, que es necesario retomar los instrumentos, las bases teóricas y prácticas existentes en México, para contar con una educación de calidad. No solo contemplando estos aspectos sino la aplicación de la legislación de acuerdo a lo establecido en la Carta Magna.



2.2.- DECRETO PRESIDENCIAL QUE ESTABLECE EL ORDENAMIENTO EN MATERIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Este decreto se publicó en el Diario Oficial de la Federación el día 14 de febrero de 1986, durante el periodo presidencial de Miguel de la Madrid Hurtado, en el cual se instó a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal a crear los instrumentos técnicos, jurídicos y administrativos que permitan llevar a cabo acciones y programas dirigidos a preservar el medio ambiente.

En sus artículos 1º, 5º, 6º y 7º, involucra a la Secretaría de Educación Pública, de Salud y de Desarrollo Urbano y Ecología a poner en marcha acciones de educación y capacitación destinados a la sociedad en general (HERES, 2005).

Entre los objetivos que se destacan son identificar la problemática en cuanto a agua, aire, suelo y ruido y la regularización de empresas o comercios que expidan o que causen contaminación sea directa o indirectamente y tomar las medidas necesarias para contrarrestar un poco el daño y aplicar la ley correspondiente ante las diferentes situaciones que se están presentando.

Los artículos más sobresalientes como se mencionaron anteriormente son:

Artículo 1º: las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal procederán en el ejercicio de las atribuciones de su competencia o en la realización de los programas y actividades a su cargo, a ejecutar los ajustes o modificaciones conducentes a efecto de observar y dar pleno cumplimiento a las medidas previstas en este Ordenamiento.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Artículo 5º: la Secretaría de Educación Pública (SEP) adoptara las medidas pertinentes a efecto de iniciar una pedagogía ecológica formal a nivel nacional para lo cual procederá:

- I.- Introducir la materia de ecología en los planes de estudio de los maestros y realizar programas de capacitación al magisterio sobre esta materia.
- II.- Incorporar contenidos educativos de temas ecológicos en los libros de texto en los diferentes niveles escolares.
- III.- Propiciar que el servicio social de las licenciaturas se oriente a temas ecológicos.

El hecho de considerar la materia de Ecología dentro de los planes educativos indica la preocupación de conocer la importancia de los recursos naturales, sin embargo es importante rescatar e implementar nuevas materias que vayan encaminadas al cuidado y protección del medio ambiente, hacia un desarrollo sustentable que sea a corto plazo, y no solo implementarlos en la educación formal sino también en la informal.

Artículo 6º: La Secretaría de Salud (SSA) procederá en el ámbito de su competencia a:

- 1.- Llevar a cabo campañas de educación para la salud en relación al medio ambiente
- 2.- Instrumentar un programa permanente de vigilancia sobre los efectos del medio ambiente en la salud.
- 3.- Participar con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en la revisión permanente de las normas de calidad del aire.

Involucrar a diferentes instancias de gobierno se abre a la posibilidad de tener y considerar nuevas formas de concientizar a la población por medio de las mismas, una de las desventajas que se presenta es la falta de comunicación entre las



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



mismas ya que algunas persiguen objetivos diferentes dejando a un lado el fin común que es la de elaborar planes y programas encaminados al medio ambiente.

Artículo 7º: La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, dentro del marco de sus atribuciones de conducir la política de saneamiento ambiental vigilara la aplicación de las sanciones, normas y programas previstos en este Ordenamiento y promoverá su evaluación y adición a los mismos, en el seno de la Comisión Nacional de Ecología (HERES, 2005).

Parte importante dentro de este artículo es el de evaluar cada uno de los programas que se hayan implementado en las diferentes instancias de gobierno, así mismo aplicando sanciones a los que incurran de manera irregular en la aplicación de estas.

A pesar de lo plasmado en los artículos antes mencionados la aplicación de estos no es la adecuada, en un primer plano porque las sanciones no son aplicables a todas las empresas, en segundo lugar para la evaluación de cada uno de los programas es necesario de indicadores que demuestren el progreso de los planes o programas que se apliquen dentro de la sociedad y tercero la divulgación de estos no llega a todos los sectores de la población lo cual implica que haya una desigualdad en la sociedad ante el conocimiento de los programas dirigidos al medio ambiente.

El decreto presidencial indica el hecho de considerar materias enfocadas en pro del medio ambiente y hacia un desarrollo sustentable dentro de la educación y plasma la intervención de las diferentes instancias de gobierno para abrir la posibilidad de tener y considerar nuevas formas de concientizar a la población.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Debido a la falta de ejecución de la ley por parte de las instancias de gobierno y de la misma población, se tendrá que plantear y aplicar sanciones a los que incurran de manera irregular en la aplicación de la legislación.

Es importante retomar y considerar que existe una brecha entre lo plasmado en los artículos y su ejecución, en un primer plano porque las sanciones no son aplicables a todas las empresas, en segundo lugar para la evaluación de cada uno de los programas es necesario de indicadores que demuestren el progreso de los planes o programas que se apliquen dentro de la sociedad y tercero la divulgación de estos no llega a todos los sectores de la población lo cual implica que haya una desigualdad en la sociedad ante el conocimiento de los programas dirigidos al medio ambiente.

2.3.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE

En el año de 1988 se creó la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción (LGEEPA, 2012).

Considera dentro de sus artículos disposiciones en materia ambiental y toma como base la educación ambiental como forma de ampliar el conocimiento a través de diferentes formas empezando por la educación básica.

Dicha Ley tuvo reformas en el 2000 donde se implementó el concepto de educación ambiental como el “proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar para facilitar la



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



percepción integrada del ambiente, la educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida...” (HERES, 2005).

Dentro de esta Ley sobresalen los artículos 39 y 41 los cuales establecen:

- ◆ Artículo 39: Las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos, conocimientos, valores y competencias, en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud. *Párrafo reformado DOF 07-01-2000.*

Asimismo, propiciarán la participación comprometida de los medios de comunicación masiva en el fortalecimiento de la conciencia ecológica, y la socialización de proyectos de desarrollo sustentable. *Párrafo reformado DOF 07-01-2000*

La Secretaría, con la participación de la Secretaría de Educación Pública, promoverá que las instituciones de Educación Superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

La Secretaría mediante diversas acciones promoverá la generación de conocimientos estratégicos acerca de la naturaleza, la interacción entre los elementos de los ecosistemas, incluido el ser humano, la evolución y transformación de los mismos, a fin de contar con información para la elaboración



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



de programas que fomenten la prevención, restauración, conservación y protección del ambiente. *Párrafo reformado DOF 07-01-2000*

- ◆ Artículo 41: El Gobierno Federal, las entidades federativas y los municipios con arreglo a lo que dispongan las legislaturas locales, fomentarán investigaciones científicas y promoverán programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y proteger los ecosistemas, determinar la vulnerabilidad, así como las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático. Para ello, se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia. *Párrafo reformado DOF 07-01-2000*

La incorporación de contenidos ecológicos dentro de la educación, divulgación de información a través de los medios de comunicación y dar a conocer los convenios celebrados en materia ambiental, así como propiciar el desarrollo de un aprovechamiento racional de los recursos naturales quedan establecidos en los artículos antes mencionados de esta Ley.

El avance en materia de educación es notable porque se contempla la incorporación de temas ambientales en los libros de texto gratuitos, así como materiales didácticos para los docentes y la apertura de cursos de actualización, el desarrollo de nuevos programas académicos, el reconocimiento de organizaciones no gubernamentales, así mismo se contempla la posibilidad de la creación de centros de educación ambiental y deja abierta la participación de los sectores de la sociedad y de las dependencias de gobierno.

La incorporación de contenidos ecológicos dentro de la educación, divulgación de información a través de los medios de comunicación y dar a conocer los convenios



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



celebrados en materia ambiental, así como propiciar el desarrollo de un aprovechamiento racional de los recursos naturales quedan establecidos en los artículos antes mencionados de esta Ley.

El avance en materia de educación es notable porque se contempla la incorporación de temas ambientales en los libros de texto gratuitos, así como materiales didácticos para los docentes y la apertura de cursos de actualización, el desarrollo de nuevos programas académicos, el reconocimiento de organizaciones no gubernamentales, así mismo se contempla la posibilidad de la creación de centros de educación ambiental y deja abierta la participación de los sectores de la sociedad y de las dependencias de gobierno.

2.4.- LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL

Esta ley regula la estructura, funciones y atribuciones que corresponden a la Administración Pública Federal, es decir, es la ley orgánica de Poder Ejecutivo Federal.

El capítulo II de esta ley se refiere a la competencia de las Secretarías de Estado; el artículo 26 establece que para el despacho de los asuntos de orden administrativo, el poder ejecutivo cuenta entre otras con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para el seguimiento y consecución de las atribuciones correspondientes al medio ambiente y recursos naturales estipulados en el artículo 32 y su fracción relacionada con el tópico de la educación ambiental es la XXII que enuncia de manera expresa lo siguiente:

Coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de los recursos naturales; estimular que las instituciones de educación superior y



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



los centros de investigación realicen programas de formación de especialistas, proporcionen conocimientos ambientales e impulsen la investigación científica y tecnológica en la materia; promover que los organismos de promoción de la cultura y los medios de comunicación social contribuyan a la formación de actitudes y valores de protección ambiental y de conservación de nuestro patrimonio natural; y en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, fortalecer los contenidos ambientales de planes y programas de estudios y los materiales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación (HERES, 2005).

El cuidado y el interés por la protección del ambiente queda claro por parte de esta ley, que implica el reforzar los conocimientos en esta materia implementando y generando más conocimiento acerca del medio ambiente y la estrecha relación con el ser humano y el desarrollo de sus actividades con la única finalidad de tener un medio ambiente sano para poder desarrollar sus actividades tomando y protegiendo al medio ambiente.

El cuidado y el interés por la protección del ambiente queda claro por parte de esta ley, que implica el reforzar los conocimientos en esta materia implementando y generando más conocimiento acerca del medio ambiente y la estrecha relación con el ser humano y el desarrollo de sus actividades con la única finalidad de tener un medio ambiente sano para poder desarrollar sus actividades tomando y protegiendo al medio ambiente.

2.5.- LEY GENERAL DE SALUD

Dentro de la legislación en la que nos vamos a apoyar es la Ley General de Salud ya que en esta se determina las maneras y las formas en las que la sociedad se



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



encuentra protegida y bajo qué términos deben de actuar los gobiernos en coordinación con la secretaria de salud para bienestar social.

Dentro de esta ley destacan los siguientes artículos que van encaminados a proteger la salud de la población.

En el capítulo IV hace alusión a los efectos del ambiente en la salud, en el que se retoman los artículos:

- ◆ Artículo 116.- Las autoridades sanitarias establecerán las normas, tomarán las medidas y realizarán las actividades a que se refiere esta Ley tendientes a la protección de la salud humana ante los riesgos y daños dependientes de las condiciones del ambiente.
- ◆ Artículo 117.- La formulación y conducción de la política de saneamiento ambiental corresponde a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, en coordinación con la Secretaría de Salud, en lo referente a la salud humana.
- ◆ Artículo 119.- Corresponde a la Secretaría de Salud y a los gobiernos de las entidades federativas, en sus respectivos ámbitos de competencia:

I. Desarrollar investigación permanente y sistemática de los riesgos y daños que para la salud de la población origine la contaminación del ambiente;

II. Vigilar y certificar la calidad del agua para uso y consumo humano, y

III. Vigilar la seguridad radiológica para el uso y aprovechamiento de las fuentes de radiación para uso médico sin perjuicio de la intervención que corresponda a otras autoridades competentes.

IV. Disponer y verificar que se cuente con información toxicológica actualizada, en la que se establezcan las medidas de respuesta al impacto en la salud originado por el uso de sustancias tóxicas o peligrosas.

El pilar de estos artículos es la protección de la salud del ser humano en coordinación con las diferentes instancias de gobierno y de las instituciones educativas con el objetivo de tener un mayor conocimiento para la protección de la



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



salud, además de contar con los medios idóneos para preservarla sin dejar a un lado las investigaciones relacionadas con los riesgos que se pueden adquirir por la contaminación de los recursos naturales que pueden ser perjudiciales para el ser humano.

En el capítulo V, hace referencia a la salud ocupacional del cual establece en su artículo 129, lo siguiente: para los efectos del Artículo anterior, la Secretaría de Salud tendrá a su cargo:

- I. Establecer los criterios para el uso y manejo de sustancias, maquinaria, equipos y aparatos, con objeto de reducir los riesgos a la salud del personal ocupacionalmente expuesto, poniendo particular énfasis en el manejo de sustancias radiactivas y fuentes de radiación.
- II. Determinar los límites máximos permisibles de exposición de un trabajador a contaminantes, y coordinar y realizar estudios de toxicología al respecto, y
- III. Ejercer junto con los gobiernos de las entidades federativas, el control sanitario sobre los establecimientos en los que se desarrollen actividades ocupacionales, para el cumplimiento de los requisitos que en cada caso deban reunir, de conformidad con lo que establezcan los reglamentos respectivos.

Este artículo, es de gran relevancia por el solo hecho de considerar el problema existente que existe con el manejo y el tiempo de exposición a sustancias dentro de una actividad económica, a su vez los problemas que puede acarrear el ser humano, por lo que propone el realizarse un estudio toxicológico que consiste en una serie de pruebas o estudios que determinarán el estado de salud de las personas, previniendo y atacando los problemas que se presenten.

En cuanto a uno de los temas que se expone, se encuentra en el capítulo XII titulado: Plaguicidas, Nutrientes Vegetales y Substancias Tóxicas o Peligrosas, en el que destacan los siguientes artículos:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



◆ Artículo 279.- Corresponde a la Secretaría de Salud:

I. Establecer, en coordinación con las dependencias del Ejecutivo Federal competentes y para fines de control sanitario, la clasificación y las características de los diferentes productos a que se refiere este capítulo, de acuerdo al riesgo que representen directa o indirectamente para la salud humana;

II. Autorizar, en su caso, los productos que podrán contener una o más de las sustancias, plaguicidas o nutrientes vegetales, tomando en cuenta el empleo a que se destine el producto;

III. Autorizar los disolventes utilizados en los plaguicidas y nutrientes vegetales, así como los materiales empleados como vehículos, los cuales no deberán ser tóxicos por sí mismos ni incrementar la toxicidad del plaguicida o del nutriente vegetal;

IV. Autorizar el proceso de los plaguicidas persistentes y bioacumulables de cualquier composición química, solamente cuando no entrañen peligro para la salud humana y cuando no sea posible la sustitución adecuada de los mismos, y

V. Establecer, en coordinación con las dependencias competentes, las normas oficiales mexicanas en las que se especifiquen las condiciones que se deberán cumplir para fabricar, formular, envasar, etiquetar, embalar, almacenar, transportar, comercializar y aplicar plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias tóxicas o peligrosas en cualquier fase de su ciclo de vida. A efecto de proteger la salud de la población prevalecerá la opinión de la Secretaría de Salud.

◆ Artículo 280.- La Secretaría de Salud emitirá las normas oficiales mexicanas de protección para el proceso, uso y aplicación de los plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias tóxicas o peligrosas.

◆ Artículo 281.- Las etiquetas de los envases de los plaguicidas, nutrientes vegetales y sustancias tóxicas o peligrosas, en lo conducente, deberán ostentar, en español, claramente la leyenda sobre los peligros que implica el manejo del producto, su forma de uso, sus antídotos en caso de



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



intoxicación y el manejo de los envases que los contengan o los hayan contenido, de conformidad con las disposiciones legales aplicables y con las normas que dicte la Secretaría de Salud (ISEM, 2012).

Estos artículos hacen mención sobre la protección de la salud del ser humano en coordinación con las diferentes instancias de gobierno y de las instituciones educativas con el objetivo de tener un mayor conocimiento para la protección de la salud, además de contar con los medios idóneos para preservarla sin dejar a un lado las investigaciones relacionadas con los riesgos que se pueden adquirir por la contaminación de los recursos naturales que pueden ser perjudiciales para el ser humano.

El hecho de incluir el tema de plaguicidas dentro de esta ley, es de gran relevancia debido a que demuestra la existencia de irregularidades dentro del uso, manejo, aplicación, venta y disposición final de este tipo de productos. Los riesgos existentes al manejar o usar este tipo de productos son altos sino se hacen de manera adecuada, es por ello que es de vital importancia que las autoridades revisen y tengan un control de los productos que se están utilizando, es decir, debe de existir una coordinación con las dependencias de gobierno, el consumidor y las tiendas que venden estos productos (permisos de venta y funcionamiento), para así evitar la exposición y riesgos a la salud.

Es importante considerar el catálogo que corresponde a las sustancias permitidas y las no permitidas, en las Normas Oficiales Mexicanas a fin de prevenir afectaciones en el ser humano y en el ambiente.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



2.6.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Como menciona la Ley General del Salud la existencia de Normas Oficiales Mexicanas, son de gran importancia es por ello que se retoman las siguientes:

Tabla 5: Normas Oficiales Mexicanas

NORMAS	ESTABLECE
NOM-052-ECOL-1993	Las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente
NOM-044-SSA1-1993	Requisitos para contener plaguicidas, envase y embalaje (CANCELADA)
NOM-045-SSA1-1993	El etiquetado de plaguicidas productos para uso agrícola, forestal, pecuario, de jardinería, urbano e industrial (CANCELADA)
NOM-046-SSA1-1993	El etiquetado de plaguicidas. productos para uso doméstico (CANCELADA)
PROYECTO NOM-058-SSA1-1993.	Los requisitos sanitarios para los establecimientos que fabrican y formulan plaguicidas y fertilizantes y que procesan sustancias tóxicas o peligrosas
PROYECTO NOM-043-SSA1-1993	Relativa al almacenamiento de plaguicidas
NOM-232-SSA1-2009	Los requisitos del envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico

FUENTE: Cuadro elaborado en base a: <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/3/marco.html> ,
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5219979&fecha=16/11/2011

Las normas que se retomaron fueron las referentes a los plaguicidas, sin embargo como se nota en el cuadro anterior tres fueron canceladas y ya no son aplicables dando respuesta a que son consideradas obsoletas, estas normas si no hubiesen sido canceladas en el año 2011, tuvieran un gran impacto en la comercialización de los plaguicidas.

La importancia de las normas es que contemplan los requisitos, indicaciones y las características que se deben de cumplir, con la finalidad de minimizar los riesgos a la salud y de la población en general durante el proceso que va desde el envasado hasta la disposición de este tipo de productos dada la composición y la naturaleza



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



de estos que tienen efectos adversos y nocivos tanto para el medio ambiente y el ser humano.

Las normas referentes a los plaguicidas especifican las formas en las que se debe de llevar el etiquetado y la leyenda que debe de contener dependiendo el compuesto para evitar las intoxicaciones y que la aplicación se lleve de la forma adecuada para evitar daños a la salud y al medio ambiente.

La importancia de las normas oficiales radica en que forman parte importante y complementaria de la legislación dentro de los Estados Unidos Mexicanos, ya que estas especifican el cómo y la forma en la que se deben de llevar a cabo, particularmente en este caso a que la exposición a ciertos contaminantes cada vez es más grande y se tendrá un control más manejable en la composición, adquisición y aspersión del producto.

2.7.- PLAN DE DESARROLLO URBANO

Dentro del plan de desarrollo urbano de la zona de estudio solamente se contempla:

Que en materia de planeación urbana, determinará los lineamientos aplicables al ámbito municipal y promoverá la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico con el medio urbano, social y natural (PDUM, 2013-2015).

Es decir, dentro de este aún no se establecen, ni se retoman leyes, normas que justifiquen o que soporten de manera adecuada lo que plantea, destaca en su parte jurídica los sectores económico, político, social y ambiental, y las formas de cómo llevar una planeación adecuada del territorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Aun así se debería de plasmar en este plan de desarrollo la legislación adecuada que vayan acorde con los problemas que se están dando dentro del municipio, con la finalidad de regular estos, es decir, empezar de lo local a lo global. A través de la difusión de esta legislación a través de programas de educación ambiental que vayan encaminados a propagar este tipo de información que tendría como finalidad mejorar la calidad de vida, reforzar los valores y las actitudes de los habitantes de la zona de estudio.

En cuanto a la existencia de normas acerca de los plaguicidas las cuales han sido canceladas deberían de ser nuevamente retomadas por las implicaciones que tiene en cuanto a los plaguicidas permitidos y prohibidos, el transporte, almacenamiento y la aplicación de estos.

Respecto a lo anterior es necesario hacer hincapié en la idea de empezar de lo local a lo global, las ventajas serian diversas y en materia de legislación sería una manera de contemplar todos y cada uno de los artículos de acuerdo a los problemas de cada municipio.

2.8.- BANDO MUNICIPAL

En el bando municipal del municipio destacan lo siguiente concerniente al medio ambiente.

Título Sexto: Del equilibrio ecológico, la protección del medio ambiente y las reservas territoriales

Capítulo I: Del equilibrio económico y la protección del medio ambiente

- Artículo 11.- El Ayuntamiento ejercerá para la conservación de los recursos naturales, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



protección al medio ambiente en bienes y zonas dentro del Municipio, las atribuciones que en ésta materia le confiere la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, la Ley General de la Vida Silvestre, el Código para la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable del Estado de México y demás Leyes y Reglamentos que se refieren en esta materia.

- Artículo 116.- El Ayuntamiento, además de las facultades que le confieren los ordenamientos que señala el artículo anterior tendrá las siguientes facultades:

I. Crear el Programa Municipal de Protección al Medio Ambiente;

II. Fomentar la participación de la ciudadanía en la protección de los bosques y áreas ecológicas protegidas para evitar un mayor deterioro de los ecosistemas en términos de las Leyes vigentes tanto forestales como de la vida silvestre;

V. Sancionar a las personas físicas o morales que descarguen las aguas residuales o envases de agroquímicos que contengan contaminantes o desechos de materiales considerados peligrosos o cualquiera otra sustancia dañina para la salud de los habitantes del Municipio, así como en la flora y fauna, en los ríos y demás disposiciones que en corrientes de agua o las infiltren en terrenos, sin tratamiento previo;

VII. Denunciar ante las autoridades competentes, a quienes incurran en los delitos contra el medio ambiente, previstos en los Códigos Penales Federal y Estatal;

XIV. Promover, vigilar y participar en el correcto funcionamiento de los Centros de Acopio de Envases vacíos de agroquímicos, ubicados en la comunidad de San Luis (temporal), en el cual se encuentra la máquina compactadora, así como en Zacatones y Col. Adolfo López Mateos (primarios), a efecto de disminuir los riesgos por intoxicación e índices de contaminación y contribuir así a que la población se desarrolle en un ambiente más saludable;



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



XIX. Sancionar en base a los ordenamientos Estatales y Federales a los productores agrícolas que no recolecten los envases vacíos de agroquímicos que utilizan para su actividad, los cuales deberán contar con el triple lavado, sin residuos de agroquímicos o tierra y almacenados en bolsas transparentes. Siendo también obligación de los propietarios de tiendas agropecuarias contar con estantes de recolección de envases vacíos de agroquímicos;

- Artículo 119.- En la práctica de la agricultura, bajo condiciones controladas, mediante el uso de invernaderos, se utilizan volúmenes importantes de pesticidas. De no observarse las medidas mínimas de seguridad, esto puede traer como consecuencia problemas graves en la salud de quienes los aplican. Por lo anterior, para la aplicación de estos productos, será obligatorio el uso del equipo de protección, consistente en casco, mascarilla, guantes, overol y botas. Quien contravenga esta disposición, será sancionado conforme lo señalan las Leyes y Reglamentos en la materia (Bando Municipal, 2013).

En los artículos antes mencionados se busca primordialmente la relación entre el gobierno municipal y la población, es por ello que basa los problemas existentes dentro del municipio y plasma opciones para el control de estos, planteando sanciones en base a la legislación existente.

Dentro del municipio, el bando municipal no tiene un gran auge por la falta de divulgación de este, lo que ha provocado que este no sea aplicable por la población.

Este apartado resulta importante considerarlo como una parte fundamental, por el hecho de que estamos regidos por una legislación que abarca no solo los derechos que se tienen como ser humano dentro de una sociedad sino también



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



las responsabilidades que acarrea ser parte de esta, sin embargo en materia ambiental, así como en el tema de salud y plaguicidas la falta de aplicación, seguimiento y la no operación correcta de esta hace que no se respete lo plasmado en los artículos antes mencionados.

Respecto a lo anterior se recomendaría la aplicación de la ley en su totalidad en cada ámbito, en segundo lugar sería dar a conocer la legislación a la población ya que la falta de difusión es la que impide que los habitantes tengan conocimiento de la misma y por lo tanto que no la apliquen.

Sin duda la participación de la población debe de ser un punto clave para la aplicación de estos instrumentos, con el objetivo de tener una mejor calidad de vida en cuanto al cuidado del medio ambiente y no solo de este sino también de la salud y de tener y generar una conciencia de las actividades económicas que realizan y que cada una de ellas genera un impacto que perjudica al ambiente y que las acciones que presenta la legislación son para tener un control para generar que el impacto sea menor.

La legislación en México aún no tiene el despliegue que debería de tener, ni la importancia en materia ambiental, por lo que se debería de centrar en buscar la manera adecuada para que esta se lleve a cabo y bajo los lineamientos que se plasman en los artículos.



CAPÍTULO 3: LA FLORICULTURA EN COATEPEC HARINAS

En este capítulo se hará una descripción del proceso de la floricultura dentro del municipio de Coatepec Harinas, así como las nuevas tendencias para la realización de esta actividad, los pros y contras de la utilización de invernaderos y todo lo que conllevan estos.

Por otro lado se realizará un análisis del municipio de Coatepec Harinas donde se resaltan las características más importantes y que van acorde con el desarrollo de una de las actividades más importantes que es la floricultura, además dentro de este se realizara el análisis de los cuestionarios aplicados a las localidades seleccionadas por la importancia que tienen a nivel municipal como productores florícolas.

3.1.- EL PROCESO DE LA FLORICULTURA

La floricultura aunada con la tecnología ha estado expuesta a cambios en cuanto a la forma tradicional y a la forma en que actualmente se realiza, los cambios han sido radicales por la implementación de nuevas técnicas que colaboran a maximizar la producción por lo que el ser humano tiene que adaptarse y a implementar este tipo de tecnologías.

Las nuevas formas de innovación en cuanto a la floricultura han producido una preocupación para los productores por ser considerado un gran desafío para adquirir estas.

Este tipo de tecnología asegura mayor producción, mejor calidad en sus productos y bajo la presión de obtener mejorías y mayor rendimiento para cumplir con el mercado y con la demanda de sus productos, es por ello que es necesario la



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



utilización de invernaderos para que aunque no sea la época propicia se pueda producir ya que en circunstancias naturales no se podría por la variación de las condiciones climáticas.

Estas estructuras tienen características específicas como son: la estructura debe de ser de metal y tienen que estar cubiertas de naylor para que este permita que entren los rayos del sol y se pueda dar la fotosíntesis y permita que las plantas se desarrollen además debe de contar con un sistema de riego y con ello cultivar plantas fuera de estación en condiciones óptimas.

Este tipo de estructuras han beneficiado a los floricultores por las características que cuenta y por los resultados que se han obtenido por lo cual se ha ido incrementando el uso de estas estructuras en el municipio de Coatepec Harinas, logrando así desplazar el cultivo a cielo abierto.

Los invernaderos se pueden clasificar de distintas formas, según se atiendan las necesidades del productor y las exigencias de la demanda de su producto (calidad y cantidad), de acuerdo a su economía la cual le permita obtener una estructura como lo son los invernaderos, parte importante en la cual se debe de desarrollar estas se deben de considerar las características del lugar (pendiente, tipo de suelo, etc.) y el tipo de producto que se va a producir.

En el caso de la zona de estudio los invernaderos que adquieren los productores son para la plantación de flor y la inversión que hacen depende mucho de la extensión de tierra a sembrar y el tipo de flor que van a sembrar.

Para ello, existe una clasificación de acuerdo a su conformación estructural, los invernaderos se pueden clasificar en:

- Planos o tipo parral



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



- Tipo raspa y amagado
- Asimétricos
- Capilla (a dos aguas, a un agua)
- Doble capilla
- Tipo túnel
- De cristal o tipo venlo

(http://www.infoagro.com/industria_auxiliar/tipo_invernaderos.htm)

De la clasificación anterior para el caso del municipio de Coatepec Harinas, los tipos de invernadero que más se utilizan de acuerdo a las necesidades y a la producción florícola son:

Invernadero tipo túnel: Se caracteriza por la forma de su cubierta y por su estructura totalmente metálica. El empleo de este tipo de invernadero se está extendiendo por su mayor capacidad para el control de los factores climáticos, su gran resistencia a fuertes vientos y su rapidez de instalación al ser estructuras prefabricadas (http://www.infoagro.com/industria_auxiliar/tipo_invernaderos2.htm)

Con este tipo de estructura se logra que cuente con mayor luminosidad dentro del invernadero, dentro de sus beneficios es la fácil instalación, resistencia a los vientos y la ventilación, además el volumen al interior es muy grande lo que beneficia al sembrar la flor.

Su construcción se basa en dos materiales que son los que predominan en la que son: arcos pre forrados en hierro y polietileno tensado

Se recomienda que estas estructura sea utilizada para de bajo a mediano porte (lechuga, flores, frutilla, etc.).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Invernadero tipo delfín o capilla: tienen la techumbre formando uno o dos planos inclinados, según sea a un agua o a dos aguas. Son estructuras con mayor antigüedad, su diseño permite un adecuado aprovechamiento de las condiciones climáticas.

(http://www.infoagro.com/industria_auxiliar/tipo_invernaderos2.htm)

Dentro de su estructura tienen la techumbre formando uno o dos planos inclinados de acuerdo si es de una o dos aguas, es de fácil construcción, cuenta con la facilidad para adaptarse a cualquier tipo de plástico en la cubierta.

Los materiales utilizados en las estructuras de los invernaderos deben reunir las siguientes condiciones:

Ser ligeras y resistentes, de material económico y de fácil conservación, aptos para poder ser ampliadas, que ocupen poca superficie, adaptables y modificables a los materiales de cubierta.

Ventajas: su construcción puede llegar a ser de mediana a baja complejidad, los materiales pueden ser económicos, sin embargo pueden llegar a tener algunas desventajas como problemas de ventilación con invernaderos en baterías, a igual altura cenital, tiene menor volumen encerrado que los invernaderos curvos, los elementos de soportes internos que dificultan los desplazamientos y el emplazamiento de cultivo.

El material con el que se puede hacer la estructura puede variar y depende del productor esta puede ser de madera, alambre, metal y hormigón, cada uno de estos depende directamente de las necesidades y en base a estas la cubierta del invernadero puede ser de lámina flexible: PVC, polipropileno, copolímero, placa semirrígida: policarbamato, poliéster, PVC, polimetacrilato de metilo, todo en base a las posibilidades económicas del productor y del tipo de producto.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Ventajas al utilizar los invernaderos:

De acuerdo a la estructura que se maneja permiten controlar los factores climáticos lo que permite que el cultivo se desarrolle en un clima apropiado, favoreciendo que el producto se desarrolle de la mejor manera posible

La estructura del invernadero determinara el tiempo de vida útil, así como el mantenimiento que se le dé.

La implementación de estas estructuras permite la posibilidad de cultivar todo el año, representando un valor comercial alto en la producción, así como la protección del producto ya que los riesgos se minimizan al utilizarlos.

Cuentan con un uso más eficiente en cuanto al recurso hídrico y a los insumos, además de que permiten un mayor control sobre las plagas y enfermedades.

Desventajas que se presentan son:

El manejo de este tipo de estructuras presenta algunos inconvenientes como son la inversión inicial ya que es alta además de los cuidados que se deben de tener al usarlos, en esta parte es necesario considerar las dimensiones del invernadero, el tipo de estructura que se vaya a utilizar y el lugar donde se pueda instalar.

El hecho de adquirir un invernadero no solo consiste en la estructura sino en todo el proceso que conlleva desde la planta hasta su corte y venta, además de considerar el conocimiento que se debe de tener al adquirirlos.

Inconvenientes: los gastos que produciría un invernadero al darles el mantenimiento adecuado, sin dejar a un lado que para que sea funcional y productivo se debe de emplear tiempo, dinero y personal que tenga los conocimientos en el manejo de estas estructuras así como en la producción.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Una de las partes importantes dentro de los invernaderos es la elección del sistema de riego, ya que este servirá en gran medida para que la producción sea de mejor calidad y cuente con las características necesarias que son requeridas por la demanda, para esto existen muchos tipos de sistemas de riego, sin embargo los que son más utilizados en la zona de estudio son dos que corresponden al sistema de riego por goteo y por aspersión que a continuación se describen.

Sistema de riego por goteo: es considerado uno de los sistemas más eficaces ya que hace uso eficiente del agua. Este consiste en la aplicación lenta y frecuente de agua al suelo mediante goteros localizados en puntos estratégicos a lo largo del invernadero. El agua que se emite se mueve a través del suelo mayormente por flujo no saturado, lo que propicia que se mantenga húmeda la raíz de las plantas y que su desarrollo sea óptimo.

Las ventajas que presenta son: uso eficiente del agua, reduce pérdidas por evaporación, no causa humedecimiento del follaje, permite regar toda la superficie, aumenta el rendimiento por unidad de agua aplicada, mejora la calidad de la cosecha, permite un rendimiento más uniforme, mejora la aeración, aumenta la eficiencia de las aspiraciones de plaguicidas, reduce el desarrollo de insectos y de enfermedades, reduce problemas de salinidad, reduce el crecimiento de malezas, ayuda a controlar la erosión. Dentro de estas existe la económica porque este sistema es relativamente económico comparado con otros sistemas de riego, así como el mantenimiento y costos de operación.

Las desventajas de este sistema son: no puede ajustarse a todas las necesidades o al objetivo que se plantee. Sin embargo la obstrucción de los goteros se puede tapan lo que requiere que se cambien o se destapen, la distribución de la humedad es limitada, los roedores pueden dañar algunos componentes del sistema de



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



riego, se requiere de un manejo más cuidadoso, la inversión inicial y los costos se pueden incrementar.

El riego por goteo como ya se menciono es muy eficiente, sin embargo hay que considerar cual es más viable tomando en cuenta el tipo de producto y las necesidades que este requiere para que sea rentable, por otro lado se tiene al:

Riego por aspersión que consiste en la aplicación de gotas en forma de lluvia más o menos intensas sobre el suelo con la finalidad de que infiltre en el mismo punto donde cae. El agua es inducida por la presión de la fuente de agua.

Este método se emplea en gran diversidad de cultivos debido a que abarca una gran superficie. La cantidad de agua puede ser pequeña o grande dependerá de la cantidad de agua y tiempo que requiera la planta.

Sus ventajas son: se adapta a suelos muy permeables o impermeables, no requiere de nivelación de terrenos, se ahorra en mano de obra a costa de una gran inversión inicial, algunos permiten aplicación de fertilizantes, si se aplica bien no produce erosión y como desventajas presenta una alta inversión inicial y costo de operación, puede producir problemas de plagas y enfermedades.

Estas estructuras presentan ventajas, motivo por el cual los productores han optado por adquirir estas, sin embargo es importante recalcar que la producción aumenta considerablemente además de las características que el mercado demanda son las adecuadas, los inconvenientes suelen ser en el incremento de la inversión, dependerá nuevamente del cuidado ya que el tiempo de vida de una de las estructuras es más o menos de 10 años.

Por otro lado, es importante recalcar que los invernaderos están ligados a los agroquímicos para la obtención de mejores resultados en su producción, al igual



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



que los daños a la salud se pueden presentar tanto en los trabajadores como en la localidad afectando no solo esta sino también los recursos naturales cercanos.

Estas estructuras actualmente abarcan varias hectáreas de terreno en la zona de estudio por lo que se han vuelto indispensables para la floricultura.

3.2.- DIAGNÓSTICO DEL ÁREA SELECCIONADA Y ESCENARIOS

En este capítulo se abordaran las características generales de la zona de estudio y de las zonas que se tomaron como muestra con la finalidad de conocer más a fondo el municipio e identificar la situación actual en la que se encuentran dichas zonas en cuanto al uso, manejo y aplicación de agroquímicos en la floricultura, posteriormente se procederá a desarrollar acciones pertinentes a la situación en la que se encuentra.

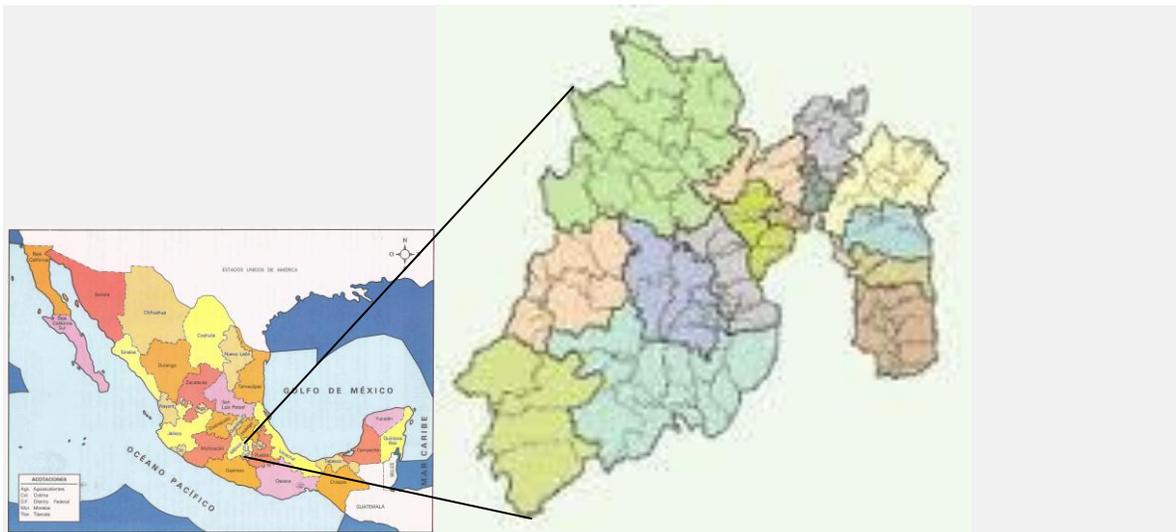
3.2.1- ENTORNO NACIONAL

México ha sido caracterizado por el clima que posee lo cual permite que se desarrollen varias actividades económicas, tal es el caso de la floricultura que se desarrolla en este país y que gracias a la variedad que se produce ha permitido que estos se exporten a diferentes países como por ejemplo Estados Unidos.

Actualmente los Estados donde se desarrolla la floricultura son el Estado de Morelos, Puebla, Michoacán, Veracruz y el Estado de México, entre otros con menor producción, este último se encuentra en el centro sur del país como se muestra en el siguiente mapa.



Mapa 1: Localización del Estado de México en el país.



3.2.2.- ENTORNO REGIONAL

En la región sur del Estado de México la floricultura se ha desarrollado principalmente en los municipios de Tenancingo, Villa Guerrero, Coatepec Harinas, Ixtapan de la Sal, Tenango de Valle, Zumpahuacán, Texcaltitlan y Tonalco, logrando así consolidarse como una zona de producción de flor de varias especies.

Uno de los municipios en el cual se enfocara esta investigación es el municipio de Coatepec Harinas el cual se ha consolidado como un productor florícola, el cual forma parte de la región florícola en el Estado de México, destacado por la producción y variedad de flores, además de contar con gran diversidad de recursos naturales.

Siendo este un municipio floricultor y de acuerdo a esta actividad productiva que destaca entre las demás actividades, es importante considerar los problemas

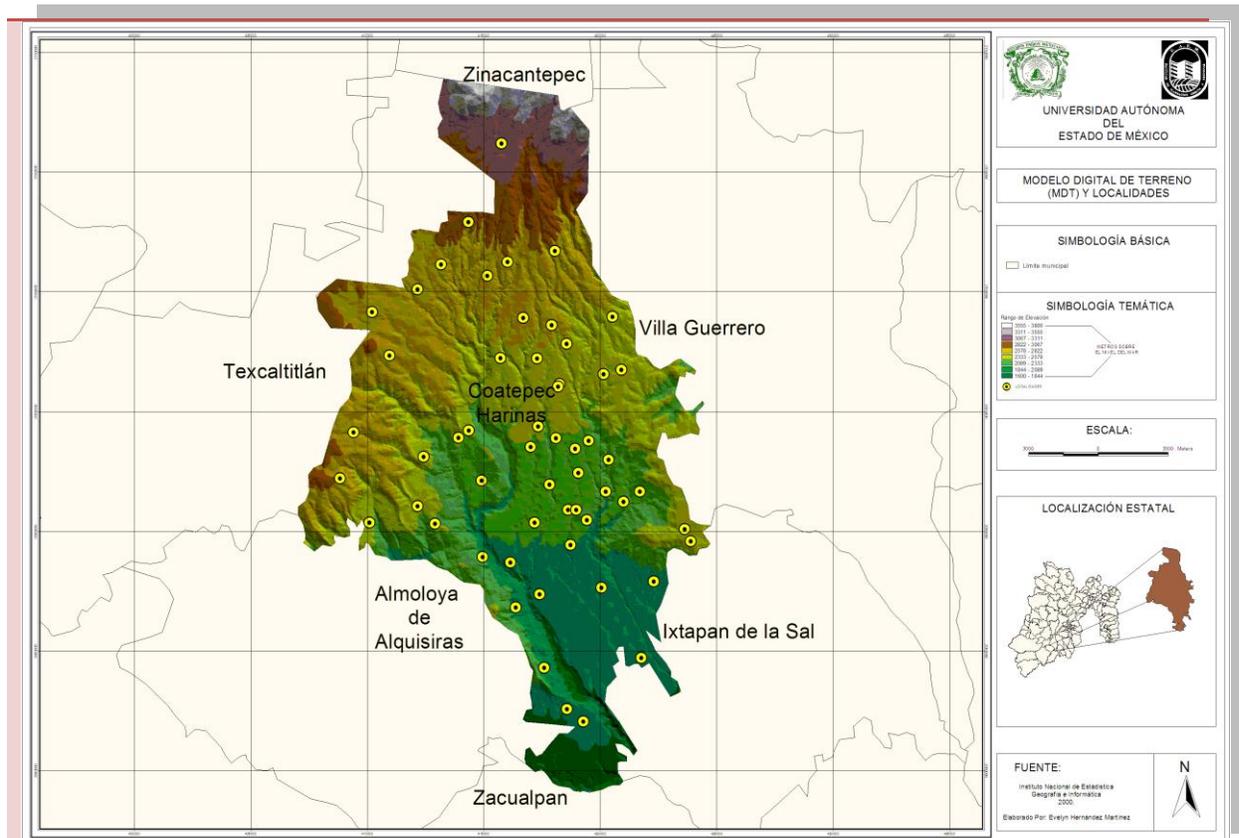
ambientales que se derivado del uso, manejo y aplicación de los agroquímicos que pueden afectar la salud de la población a corto o largo plazo.

A continuación se describirán algunas características del municipio de Coatepec Harinas.

El Municipio de Coatepec Harinas se localiza en la porción sur del Estado de México enclavado en la falda sur del volcán Xinantecatl y colinda al norte con el Municipios de Zinacantepec; al sur con Almoloya de Alquisiras, Zacualpan e Ixtapan de la Sal; mientras que al este Villa Guerrero y al oeste Texcaltitlán.

Mapa 2: Localización a nivel regional

MAPA DE LOCALIZACION A NIVEL REGIONAL



FUENTE: Elaboración propia con base en INEGI, 2000.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Como se puede notar en el mapa, el municipio de Coatepec Harinas por su ubicación y por sus características naturales, colinda con uno de los mayores productores de flor en el sur del Estado de México, que es el municipio de Villa Guerrero, es importante recalcar que la cercanía de este municipio con el de la zona de estudio ha influenciado de manera directa para que este último se dedique a la floricultura con la finalidad de tener y contar con los beneficios que deja esta actividad, como por ejemplo, ser reconocido como un municipio exportador y productor de diversos tipos de flores, contar con un nivel económico que lo posicione y que mejore la calidad de vida de los trabajadores, sin considerar los cambios que este puede traer consigo tanto en el medio ambiente como en la salud de la población.

3.2.3.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA

En cuanto al municipio de Coatepec Harinas es importante conocer las características con las que cuenta para tener una visión amplia y así poder determinar a través de la muestra y de la aplicación de los instrumentos la instalación del CEA, es por ello que se recurrirá a la descripción de la zona de estudio.

El municipio cuenta con las siguientes coordenadas geográficas:

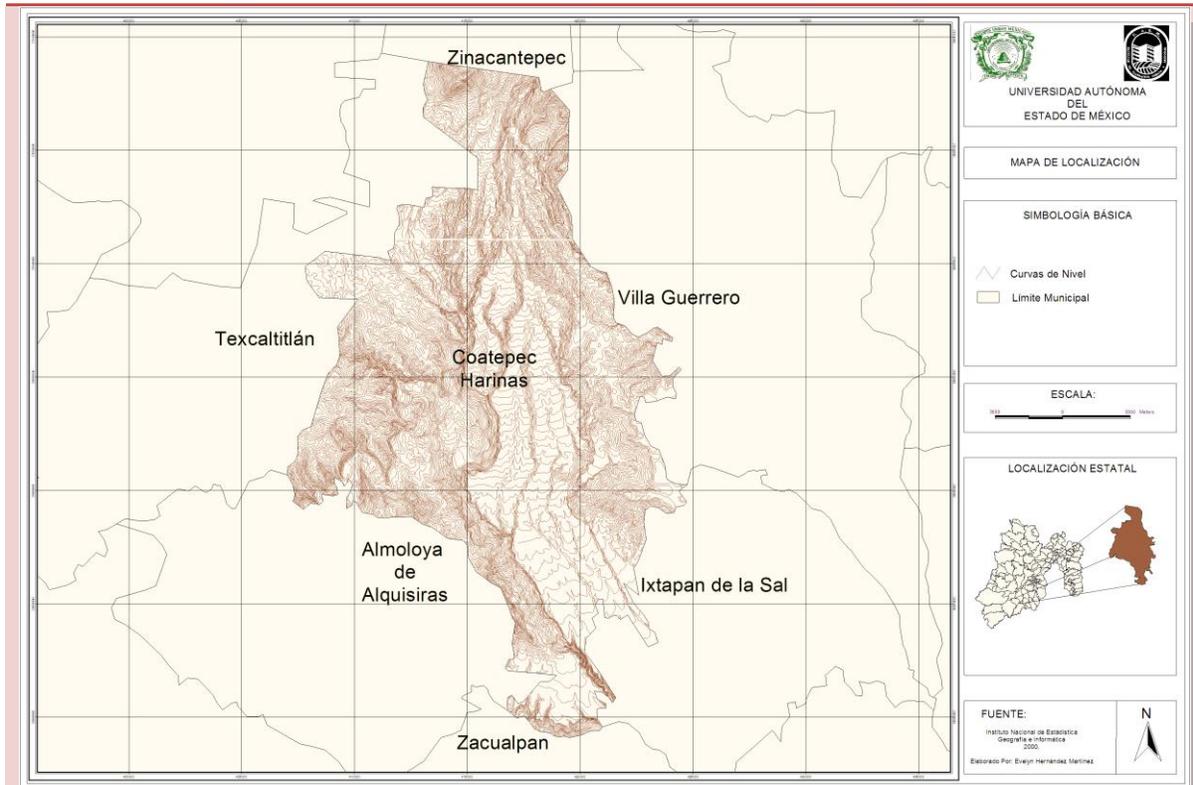
Latitud norte 18°48'08" al 19°04'43", longitud oeste del meridiano 99°42'56" al 99°53'34", con referencia al meridiano de Greenwich.

Cuenta con una altitud de 2260 msnm.



Mapa 3: Localización del municipio de Coatepec Harinas

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS



A nivel Estatal el Estado de México representa el 1.1% de la superficie del país, de este porcentaje el municipio de Coatepec Harinas representa el 1.25% de la superficie del Estado, cuenta con una extensión territorial de 28,053 hectáreas.

Su organización política y administrativa está constituida por 10 barrios, una cabecera municipal, 7 pueblos, 23 rancherías y 12 colonias (PDUM, 2013-2015).

Con base a la distribución administrativa con la que cuenta el municipio y de acuerdo a las características que presentan se tomaran como referencia para muestra 2 barrios que son Primera y Segunda del monte y una ranchería que corresponde a San José del Progreso, las cuales por sus características que



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



presentan servirán para la aplicación de los instrumentos ya que en estas se desarrolla actualmente el cultivo de flor de varias especies, lo cual quiere decir que se pueden presentar algunos de nuestros ejes de investigación que pueden soportar este trabajo.

3.2.4.- CLIMA

El clima que predomina es el templado Subhúmedo, y presenta una temperatura promedio de 16.1° C; una máxima de 20° C y una mínima de 15° C.

A nivel microregional, se presentan tres tipos de microclimas: en el norte, se tiene un clima templado semifrío y frío con una temperatura promedio de 15° C y una precipitación media anual de entre 1300 y 1700 mm. En la zona centro del municipio se tiene un microclima mixto, que presenta una temperatura promedio de 18° C y niveles pluviométricos de entre 1000 y 1300 mm. En la parte sur del municipio el clima es templado subhúmedo, y se caracteriza por una temperatura promedio de 20° C y una precipitación de 1,000 mm (PDUM, 2013-2015).

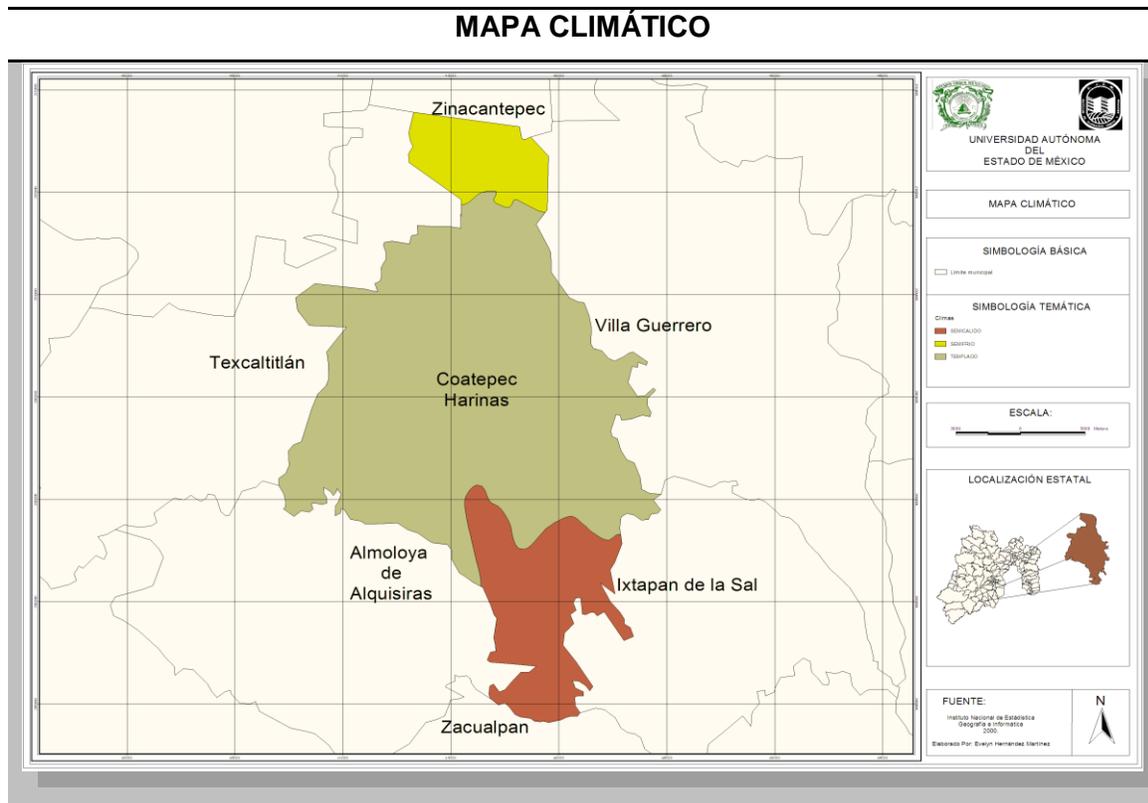
Para determinar el tipo de cultivo que se puede dar en un lugar es importante considerar el clima como parte fundamental para el desarrollo del mismo, en la zona de estudio se cuenta con un clima templado subhúmedo, el cual es propicio para que se desarrolle la mayoría de cultivos tales como el durazno, chile manzano, aguacate, el cultivo de flor y de hortalizas, entre otros.

Cabe resaltar que de acuerdo a la altitud del municipio se considera como un municipio fresco, sin embargo hay que resaltar que esto no lo exime de heladas que pueden perjudicar a los cultivos.

Otro de los factores importantes que se deben de considerar es la precipitación que es de 1,135 mm., ya que en base a esta y al clima que predomina es posible que en el municipio puede desarrollarse una gran variedad de productos.

Considerando las características del municipio en cuanto a estos dos factores se puede decir que la zona de estudio presenta múltiples beneficios en cuanto a la floricultura, además de que las 3 localidades que se tomaran como muestra tienen un clima en el que se desarrolla la mayoría de producción de flor en cuanto a clavel, rosa, polar, entre otras.

Mapa 4: Climático



FUENTE: Elaboración propia con base en INEGI, 2000

En el mapa se puede notar el clima que predomina dentro del municipio, sin embargo en algunas localidades el clima varía por lo que se pueden presentar microclimas como: templado semifrío y frío (zona norte), mixto (zona centro) y templado (zona sur).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



En el caso de las localidades a estudiar y analizar, se ubican en la zona norte por lo que su microclima es templado semifrío y frío, lo que hace que la producción florícola se desarrolle bajo invernadero o micro túneles, para la protección y un mayor cuidado de las plantaciones, ya que en época de calor la producción se maximiza y es una de las épocas en las cuales la flor baja su precio considerablemente mientras tanto en la época de heladas se puede quemar la flor y en casos extremos esta se puede perder totalmente, lo cual aumenta su valor en el mercado, es por ello que el clima es un factor determinante en la producción florícola.

3.2.5.- GEOLOGÍA

Hay tres tipos de roca que yacen en el suelo y subsuelo del municipio de Coatepec Harinas y son las siguientes:

- Rocas Sedimentarias: Arenisca conglomerado, constituido por granos de arena unidos por un cementante que puede ser sílice, arcilla, carbonato de calcio, óxido de hierro y otros, predomina en el municipio y abarca el área central de sur a norte.
- Ígneas: Toba volcánica, compuesta por material piroclástico, que puede estar consolidado, su diámetro es menor de 32 mm., son rocas que fueron arrojadas por volcanes, su aspecto es poroso con poco peso.
- Extrusiva ácida: Esta formado de rocas que se solidificaron a partir de un magma sobre la superficie terrestre, tomando el nombre de lavas y rocas piroclásticas, formadas por la consolidación de fragmentos arrojados por los volcanes en erupciones explosivas.
- Brecha volcánica: está constituida por fragmentos angulosos mayores de 32 mm. que pueden estar consolidados entre sí por material proveniente de erupciones volcánicas violentas y puede ser lapilli, ceniza o material vitreo. De composición básica, ácida o intermedia.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



- Metamórficas: Esquisto es muy foliada y alineada, en la que el bandeamiento de los minerales que la componen es una de sus características, por lo que se divide en láminas delgadas y desiguales (PDUM, 2013-2015).

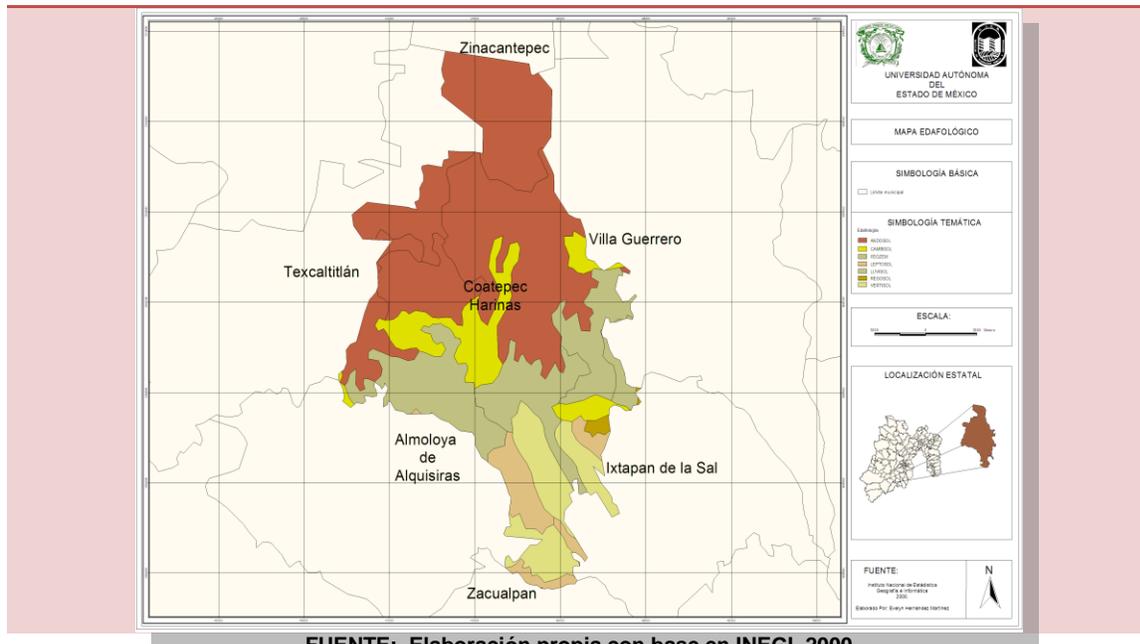
Dada las características geológicas que presenta el municipio es necesario considerar que la posibilidad de uso urbano puede ser de alta a moderada tal es el caso de la roca sedimentarias, ígneas y en el caso de la roca extrusiva ácida, brecha volcánica y esquisto su uso urbano es baja, por lo que hay que considerar el uso que se le está dando.

3.2.6.- EDAFOLOGÍA

Parte importante de conocer el tipo de suelo es que a partir de este se podrá considerar para qué tipo de uso de suelo es recomendable de acuerdo a las características que se tengan, ya sea para desarrollar las actividades económicas del municipio o para definir las zonas aptas para el crecimiento urbano.

Mapa 5: Edafológico

MAPA EDAFOLÓGICO



FUENTE: Elaboración propia con base en INEGI, 2000

En el mapa anterior se presenta la distribución edafológica del municipio y a continuación se mencionan los tipos de suelo existente que servirá para conocer y resaltar si las características de estos tipos de suelo son aptos para el desarrollo de las actividades económicas.

Tabla 6: Tipos de suelo

Tipo de suelo	Ubicación	Características
Andosol	Parte norte del municipio	Derivado de cenizas volcánicas recientes; son muy ligeros y con alta capacidad de retención de agua y nutrientes, es de color oscuro, suave y rico en material orgánico. Predomina el uso de suelo forestal y además en gran parte se considera como área natural protegida, por lo que el uso actual es adecuado y debe prevalecer.
		Por las características que presenta se considera un tipo de suelo no apto



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Cambisol	Centro del municipio y en porciones al suroeste y al sureste	para la agricultura ni para uso urbano, por ser suelo colapsable Son suelos con horizonte A ocrico o úmbrico y B cambriano. Son suelos arcillosos de color negro y gris. Aptos para uso agrícola y para uso urbano, existe en la mayoría de las localidades del municipio.
Luvisol	Zona centrosur (zona que tiene mayor captación de agua en el municipio).	Un suelo con horizonte A ocrico o úmbrico y B aregílico. No apto para uso agrícola por ser pobre en nutrientes ni para uso urbano, ya que es un suelo colapsable
Feozem	Se encuentra en pequeñas porciones al centro, sur y este del municipio.	Presenta horizonte A mólico y fertilidad variable de moderada a alta. Es un suelo apto para la agricultura y el uso urbano
Vertizol	sureste del municipio	Son suelos de textura arcillosa y pesada que se agrietan notablemente cuando se secan, aunque es altamente productivo tiene alto contenido de arcilla y drenaje interno lento pero difícil de labrar. Suelo no apto para la agricultura, tiene posibilidad de uso urbano pero no es recomendable.
Litosol	Sólo se cuenta con una pequeña porción de este tipo de suelo al suroeste.	Es un suelo de menos de 10 cm de espesor sobre roca o tepetate. No es un suelo apto para la agricultura debido a que prácticamente no existe suelo, puede ser utilizado con restricciones para uso urbano, ya que este se condiciona por la pendiente y el tipo de roca.
Elaboración propia en base al Plan de Desarrollo Urbano Municipal, del municipio de Coatepec Harinas (2013-2015)		

Con base al cuadro anterior se puede observar que la existencia de este tipo de suelos como el feozem y cambisol permiten que se desarrolle la agricultura, lo que ha beneficiado a los habitantes que se encuentran dentro de estas zonas.

Al contrario de estos se encuentran el litosol, vertizol, luvizol y andosol los cuales por las características que tienen no permiten que se desarrolle la agricultura, a pesar de ello, la población ha adecuado el tipo de suelo recurriendo a trasladar tierra fértil hacia sus terrenos para producir en este tipo de suelo.

El análisis de esta parte es importante ya que no todos los tipos de suelos cuentan con la humedad y los nutrientes necesarios y las características que debe de tener un suelo fértil para que se desarrolle la floricultura y no solo esta sino la agricultura en general, al no contar con estas características se tiende a preparar el terreno



utilizando fertilizantes que proporcionen las características necesarias para que el terreno sea productivo.

3.2.7.-HIDROGRAFÍA

Coatepec Harinas por su ubicación y por la cercanía que tiene al volcán Xinantecatl es considerado como un municipio que cuenta con una gran cantidad de recurso hídrico, a comparación con los demás municipios colindantes.

Dentro de la región sur del Estado es considerado como uno de los municipios que cuenta con 187 cuerpos de agua que abarcan una superficie de 41.45 hectáreas (<http://www.fundaciontlaloc.org/biblioteca/DiagnosticosAmbientalesRegionales/R11%20Ixtapan.pdf>)

Dada esta característica es importante resaltar que este cuenta con diversas fuentes de abastecimiento, ya que forma parte de la Región Hidrológica del Balsas, específicamente en la cuenca del Río Amacuzac.

Algunas fuentes de abastecimiento que destacan son:

- Ríos más importantes: Las Flores, Ixtlahuaca, Meyuca, El Molino, y El Potrero.
- Arroyos: Xalostoc, Chiltepec, Tía Nieves, Culebrillas, Los Capulines, La Tortuga, Tecolotepec, La Fragua, Los Nava, Sabanillas, Chiquihuitero, La Colmena, El Jabalí, El Salto, El Ahuehuate, El Cuache y El Cochisquila.
- Manantiales: El Zacatón, El Arrastradero, el Chiquihuitero, El Ocuilanche, el Cuarto Manantial, y el Venero.

La ventaja de que el municipio cuente con estas fuentes de abastecimiento es que se pueden desarrollar en su mayoría las actividades productivas, además de que



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



la calidad del recurso se ha catalogado y considerado como excelentes, así como la cantidad de agua que emana de estas.

Sin embargo a pesar de los beneficios que deja contar con este recurso se han dado cambios sobre algunas zonas importantes que inciden en la disminución tanto de la calidad como de la cantidad lo cual pone en riesgo al vital líquido, cabe destacar que este satisface a toda la población del municipio además que es utilizada para realizar las actividades productivas que se desarrollan.

Una de estas actividades es el caso específico de la floricultura, que es una de las actividades que va despuntando y para la cual es necesario contar con este tipo de recurso para que esta se pueda desarrollar de manera adecuada, es por ello que los floricultores cuentan con una concesión de agua de regadío que es otorgada por el gobierno del Estado de México, esta se hace a través de un canal que es el que abastece a los productores aguas abajo, es importante recalcar que cada localidad cuenta con este documento, el cual lo tiene el comisariado del agua que es el encargado de repartir el agua por “melgas” a todos los floricultores de su comunidad.

Se destaca que el agua que se utiliza para regar proviene del Chiquihuitero que es considerado por los habitantes uno de los más importantes manantiales.

La importancia de conocer la existencia de este tipo de documentos es porque a partir de este se desarrolla un problema a la salud ya que la población a sabiendas de que es agua de regadío los habitantes que se ubican o viven cerca del canal utilizan el agua para sus actividades cotidianas, incluso para tomar lo cual es un poco preocupante ya que la mayoría de los terrenos que se siembran se ubican cerca del canal, donde se realiza el proceso de fumigación y se encuentran envases de fertilizantes dentro y fuera del canal.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



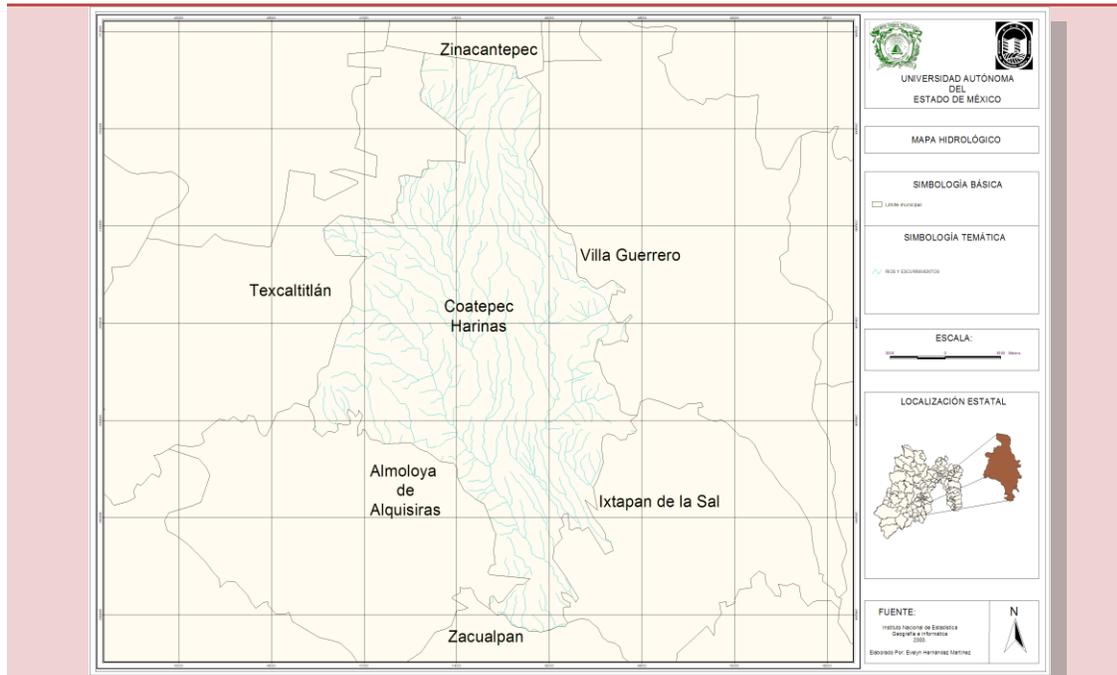
Los problemas en cuanto al recurso hídrico cada vez crecen más en cuanto a la calidad y a la disponibilidad, aunque por su ubicación lo hace contar con gran cantidad de agua pero la mala administración y el mal uso, ha sido un problema que se va agravando cada vez más, ya que en algunas localidades no se tiene el acceso para cumplir con las necesidades básicas o con las actividades cotidianas.

En este sentido, es pertinente recalcar que es necesario realizar estudios para ver la calidad de agua y tomar medidas en cuanto al uso que se le da y las consecuencias que puede acarrear el hecho de que los floricultores tiren sus envases dentro del canal de agua de regadío.

Es por ello que se deben de tomar las medidas necesarias que se basen en la capacitación de la población, retomando el agua como un medio de contaminación que puede acarrear intoxicaciones o el desplazamiento de especies nativas del lugar por la presencia de fertilizantes, que son derivados del mal uso y manejo de la aplicación de estos productos.

Mapa 6: Hidrológico

MAPA HIDROLÓGICO



FUENTE: Elaboración propia con base en INEGI, 2000

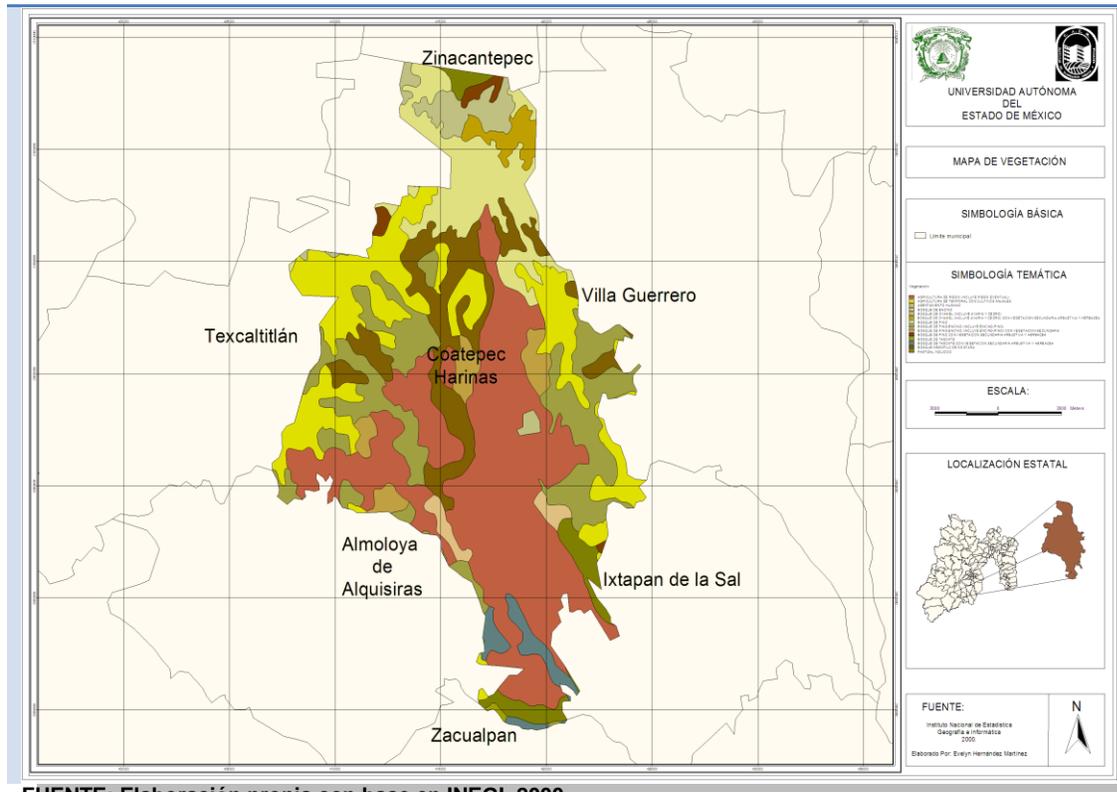
Como se observa en el mapa el municipio cuenta con una gran cantidad de agua distribuida en todo su territorio, lo cual ha generado que este recurso llegue a todos los habitantes de una u otra forma, sin embargo este recurso ha sufrido algunas modificaciones debido a los factores antes mencionados que ponen en riesgo el abastecimiento y las repercusiones que se pueden generar dentro de las actividades económicas.

3.2.8.- VEGETACIÓN

En el territorio municipal de Coatepec Harinas, se presentan características naturales heterogéneas; lo cual permite contar con una gran variedad de vegetación y de fauna.

Mapa 7: Vegetación

MAPA DE VEGETACIÓN



FUENTE: Elaboración propia con base en INEGI, 2000

Como se percibe en el mapa, el municipio cuenta con zonas de bosque mesófilo de montaña, con árboles que pueden rebasar los 25 metros de altura característicos de zonas templadas y tropicales.

Los árboles maderables existentes son Ocote, oyamel, álamo, encino, cedro y fresno (PDUM, 2013-2015).

En la zona de estudio la presencia de árboles ha disminuido y se han sustituido por la presencia de micro túneles e invernaderos, lo cual ha afectado que disminuya la presencia de vegetación, no en su totalidad pero si en un porcentaje considerable.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



La existencia de estos aunado con otros factores han sido puntos clave para el cambio de uso de suelo además de que a partir de estos la presencia de la tala inmoderada ha crecido los últimos años, por lo que ha disminuido la presencia de árboles maderables y de zonas de bosque importantes para la recarga de mantos acuíferos presentes en algunas localidades que dependen directamente de estos, lo cual provoca afectaciones no solo a la flora presente sino también a la fauna que se ve desplazada por el cambio de uso de suelo.

En cuanto a árboles frutales se cuenta con: Aguacate, zapote blanco, capulín, tejocote, durazno, ciruelo, peral, manzano, nogal, limón, naranjo, chabacano, níspero, lima, chirimoyo, piñón, membrillo, macadamia, guayabos, higuera, pitaya, guismarín, cafeto, granada, uva, mora, zarzamora y zarzas (PDUM, 2013-2015).

Coatepec Harinas se ha caracterizado por ser un municipio que cuenta con la capacidad de producir árboles frutales en su territorio, tal es el caso de algunas comunidades que son reconocidas por el mismo municipio como por ejemplo:

El Potrero: considerado productor de durazno y aguacate, los cuales son exportados al extranjero. Ixtlahuaca de Villada: localidad reconocida por la producción de durazno, aguacate y chile manzano, exporta a nivel nacional sus productos. Chiltepec: productor de durazno, exportador a nivel nacional. La Cercada: productor de guayaba, exportador nacional. La Primera y Segunda del monte y San José del Progreso: floricultores a nivel local, regional, nacional.

No solo la producción florícola necesita de agroquímicos sino también la producción de estos árboles frutales que se han producido en huertas para tener un mayor control sobre la presencia de plagas y por ende incrementar la producción y satisfacer las necesidades de la demanda.



3.2.9.- FAUNA

En cuanto a fauna el municipio cuenta con:

Animales domésticos: Vaca, caballo, asno, borrego, cerdo, gallina, conejo guajolote, pato, pichón y paloma.

Animales silvestres: Acémila, ardilla, tejón, coyote, liebre, rata de campo, winduri, tlalcoyote, gato montés, zorra, comadreja, hurón, tlacuache, armadillo, tuza, zorrillo, chivo, rata, aguililla, codorniz, correcaminos, cuervo, tordo, tecolote, mulato, golondrina, gorrión, chillón, salta pared, lamachina, jilguero, primavera, zopilote, avioncitos, paritas, copetones, cenzone, chupamirto, guacamaya, chicas, pájaro carpintero, cuesporrín, granicero, entre otros (PDUM, 2013-2015).

Derivado de los cambios que se han presentado, algunas de estas especies en particular los animales silvestres han desaparecido, en primer lugar por la invasión del ser humano dentro de las zona forestales para la realización de sus actividades, es decir, la agricultura, particularmente la presencia de fertilizantes lo que ha desencadenado la desaparición y la muerte de estos animales.

En segundo lugar la desaparición de zonas boscosas por la ubicación de zonas urbanas que han desplazado a la fauna orillándola a cambiar de zona y ubicarse en otros municipios en el mejor de los casos y en el peor es la muerte de estos por los incendios forestales que han atacado al municipio y sus localidades o la caza.

La flora y la fauna van ligados, uno se complementa con el otro y viceversa, las afectaciones pueden causar daño, por lo cual es necesario implementar programas dirigidos a la población sobre los problemas y las afectaciones que se pueden tener de seguir con una conducta así, no solo por el bienestar de estos sino también por el de la población y el de las generaciones venideras.



3.3.- USOS DE SUELO

En cuanto a la delimitación de zonas urbanas, el uso de suelo no se toma en cuenta, aparentemente se tiene un control del crecimiento urbano por parte del H. Ayuntamiento, sin embargo no es aplicable en todas las zonas del municipio, solo en la cabecera municipal y en los alrededores de la misma, dejando a un lado las zona norte, sur, este y oeste del municipio en la cual se invaden zonas forestales para el establecimiento de hogares y de zonas agrícolas.

Estos son los datos del año 1999 en cuanto al uso de suelo, con un porcentaje mayor se encuentra el uso de suelo forestal (55.21%) y agrícola (33.65%), a la fecha estos tipos de suelo siguen predominando en el municipio. El uso pecuario representaba el 6.07% y el uso de suelo urbano solamente era 0.39%. El uso del suelo en zonas erosionadas y cuerpos de agua eran los menos representativos con 0.25% y 0.09% respectivamente).

Gráfica: Usos de suelo



Fuente: Plan de desarrollo urbano municipal (2013-2015)

En cuanto a la potencialidad del suelo, se calcula que 14,767 has, son de mediana productividad; 7,452 son de buena productividad, y 2, 511 son de muy buena productividad, lo cual representa una ventaja por las condiciones que se tienen y



que favorecen a la agricultura en general, siendo esta una de las actividades más predominantes dentro de la zona de estudio.

3.3.1.- ACTIVIDADES ECONÓMICAS

En el Estado de México las principales actividades económicas son: la agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (actividades primarias), minería, construcción, industrias manufactureras (actividades secundarias) y el comercio, restaurantes y hoteles, transportes e información en medios masivos, servicios financieros e inmobiliarios, servicios médicos y educativos, actividades de gobierno, entre otros (actividades terciarias).

Para el municipio de Coatepec Harinas la población ocupada por actividad se representa de la siguiente manera: actividades primarias 60.83%, esto quiere decir que es una de las actividades que genera más empleo dentro del municipio y por ende representa parte importante en el desarrollo económico del mismo. En segundo lugar se encuentran las actividades terciarias con un el 23.61% y por último el sector secundario con el 13.91%.

Gráfica: Usos de suelo



Fuente: Plan de desarrollo urbano municipal (2013-2015)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Para estudiar este ámbito, es necesario saber el uso del suelo ya que de ello dependen las actividades económicas que se dan dentro del territorio.

El Sistema Estatal del IGCEM reporta los usos de suelo correspondientes al municipio de Coatepec Harinas los cuales son los siguientes:

Gráfica: Uso de suelo



Fuente: Plan de desarrollo urbano municipal (2013-2015)

El uso de suelo es de tipo forestal está orientado a especies de Pino y Enzino, ubicados principalmente en la zona norte del municipio, el uso agrícola se dedica al cultivo de maíz, jitomate, avena forrajera, chícharo, hortalizas; entre los frutos destacan el durazno, aguacate y guayaba; las flores representativas de la región son las rosas, crisantemos, claveles y polar, entre otras especies, el uso pecuario y zonas urbanas, cuerpos de agua, zonas erosionadas, en porcentajes menores pero de gran importancia en el uso de suelo de este municipio.

Concluyendo así que la principal actividad económica es la agricultura por los beneficios que trae a la población que van desde empleo hasta mejorar su calidad de vida, esto sin considerar los daños a la salud y al medio ambiente por esta actividad.



3.3.2.- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA Y POBLACIÓN OCUPADA.

La población es un factor muy importante y decisivo en las actividades productivas del municipio.

En el siguiente cuadro se puede observar la variación que se presenta entre los años 1990, 2000 y 2010 en cuanto a la población económicamente activa, la cual aumento en este último año, a su vez se nota que las mujeres a partir del año 1990 al 2010 se encuentran presentes dentro de las actividades productivas, destacando la actividad primaria.

Tabla 7: Población Económicamente Activa (PEA)

Año	PEA Total	PEA (H)	PEA (M)
1990	7,496	6,320	1,176
2000	9,722	7,060	2,662
2010	12,721	9,506	3,215

Fuente: INEGI. Censo General de Población y Vivienda 1990, 200 y 2010

En relación con la distribución de la Población Económicamente Activa (PEA) por sector, se tiene que el municipio de Coatepec Harinas tiene una composición diferente a la del estado, ya que se aprecia un mayor porcentaje de población dedicada al sector primario con 60.83%, en relación con el del estado, que es de 8.6%. Por su parte, el sector secundario, en el municipio representa apenas un 13.99%, mientras que para el estado es de 36.8%. Respecto al sector terciario, el estado tiene una Pea de 50.9%, es decir, que es la de mayor participación, y para el municipio, se tiene apenas 23.61% (PDUM, 2013-2015).

En cuanto a la población económicamente inactiva se tiene que en los mismos años que la PEA, la PEI aumentó significativamente en la población femenina



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



motivo por el cual es importante destacar que el peso de la economía ha caído sobre la población masculina ocupada en el sector primario.

Tabla 8: Población Económicamente Inactiva (PEI)

Año	PEI Total	PEI (H)	PEI (M)
1990	9,470	1,778	7,692
2000	11,194	2,572	8,622
2010	12,585	2,423	10,162

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 1990,2000 y 2010

En cuanto a la ocupación se tiene que el número de personas dedicadas a la actividad agrícola eran significativas a nivel estatal, ya que representaban 2.52% del total de población ocupada estatal que se empleaba en esa actividad, siendo que la población total del municipio sólo representa 0.27% del estado.

Considerando estos indicadores como lo son la PEA y PEI, nos muestran el avance en cuanto al papel que el hombre y la mujer realizan dentro de las actividades económicas, a pesar de que se hace presente la población inactiva, pero aun así es importante señalar que la mayoría de estas se dedican al sector primario.

3.3.3.- DINÁMICA DEMOGRÁFICA

De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda se tiene que para los años 1980, 1990 y 2010 se contaban con el siguiente número de habitantes en el Estado de México.

Tabla 9: Población Total del Estado de México

	Año	Población total	Hombres	Mujeres
Estado de México	1980	7,564,335 hab.	3,755,869 hab.	3,808,466 hab.
	1990	9,815,795 hab.	4,834,549 hab.	4,981,246 hab.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



2010	13,096,686 hab.	6,407,213 hab.	6,689,473 hab.
------	-----------------	----------------	----------------

FUENTE: INEGI, CENSO DE POBLACION 1980, 1990 y 2010.

Es importante destacar el crecimiento que se ha dado en el lapso de 30 años, ya que durante el periodo correspondiente entre el año del 1980 y 1990 el aumento de la población fue de 2,251,460 habitantes y la diferencia al año 2010 fue de 3,280,891 habitantes, es decir se incremento fue notable en estos últimos 30 años.

Tabla 10: Población Total Municipio de Coatepec Harinas

	Año	Total	Hombres	Mujeres
Coatepec Harinas	1980	22461	11081	11380
	1990	27940	13640	14300
	2010	35068	16786	18282

FUENTE: INEGI CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1980, 1990 y 2010

A nivel municipal el incremento fue entre los primeros 20 años fue de 5,479 habitantes en cuanto a la población total, sin embargo existe un aumento en el crecimiento de la población femenina que fue de 2,920 mujeres.

Para el año 2010 la población aumento 7,128 habitantes y se observa que nuevamente la población femenina aumento 3,982, en comparación a la de los hombres que fue de 3,146, lo cual puede ser un indicador de que las población femenina laboro en las actividades productivas con mayor fuerza en comparación con la del hombre.

Un factor determinante dentro de la dinámica demográfica es la migración de la población de Coatepec Harinas hacia otros estados o países, lo que implica que en treinta años transcurridos a partir de los 90's, se ha incrementado de ser 22,819 a 34,504, siendo en su mayoría mujeres, lo que implica que en caso de que las amas de casa dejen su hogar en busca de mejorar su situación económica.



Tabla 11: Migración Total de Coatepec Harinas

Migración	Total	Hombres	Mujeres
2010	34504	16680	17824
2000	26716	12638	14078
1990	22819	11046	11773
Fuente: INEGI	Censo de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010		

En el caso de Coatepec Harinas la población migra a estados que cuenta con mayores oportunidades de empleo, tanto para el hombre como para la mujer, ya que en el municipio actualmente no cuenta con fuentes de trabajo, ni con una bolsa de trabajo que brinde a la población una manera de mejorar sus condiciones de vida.

Uno de los factores en los cuales influye en la calidad de vida es el nivel de educación que se tiene, este no quiere decir que el hecho de no tener una preparación no se pueda tener una mejor vida económicamente hablando.

En la zona de estudio se cuenta con un 29.5% de población en edad escolar, dentro de este rango se encuentran la población joven entre 5 y 14 años (PDUM, 2013-2015).

En esta edad la importancia de ir a la escuela forma parte fundamental para el aprendizaje del niño y adolescente, porque son las bases en las cuales se forjara la actitud hacia la vida en la sociedad, teniendo como base la educación que recibe en casa. Es por ello que se debe de contemplar que en esta etapa se inculque el conocimiento referente al cuidado y protección del medio ambiente.

Por otro lado se tiene que el 18.62% están en edad de cursar la preparatoria y licenciatura, el porcentaje en cuanto a la licenciatura tiende a irse a otros



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



municipios ya que las carreras que anteriormente se ofertaba solo era para la licenciatura en educación, para en el año 2011 se ofertaron más carreras como la de contaduría, administración, enfermería, lo que de alguna manera brinda oportunidades para que esta parte de la población estudiantil permaneciera en el municipio. Dentro de esta etapa es necesario incluir temas sobre el medio ambiente y salud que vayan dirigidos hacia la población en general, ya que dentro del desarrollo de su carrera profesional tienden a tener contacto con niños, adolescentes y la población en general.

En edad productiva se tiene el 47.60%, con lo que el municipio tiene que generar empleos para esta población, para evitar que migre a los Estados Unidos o a otros estados, por lo cual se debe de poner mayor atención en este sentido.

En cuanto a la población mayor de 65 años (4.5%), como actividad productiva tiende a trabajar en sus tierras o en trabajos que no registren un gran esfuerzo, que provoque daños a su salud.

En base a lo anterior es importante conocer que la desertización de alumnos dentro de la escuela ya sea en primaria, secundaria y licenciatura, los cuales tienden a trabajar dentro de los comercios o en el campo, los cuales perciben un sueldo mínimo, es por ello la importancia de considerar la educación formal e informal dentro del CEA, ya que en este se capacitara a la población en general sin importar el nivel de estudios que se tenga.

Dentro del municipio se ha presentado el analfabetismo, este se considera uno de los problemas más importantes con los que cuenta, en el año de 1995 el 12.85% (3,908) eran personas mayores de 15 años que no sabían leer ni escribir, de este total, 5.5% se encuentra en las 10 principales localidades, destacando la Cabecera Municipal, Las Vueltas, La Primera de Analco y Acuitlapilco.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



El restante 7.35% se encuentra distribuido en el resto de las localidades que presentan mayor dispersión.

Para el año 2000, se tienen registradas 6,452 personas mayores de 15 años que no saben leer ni escribir, es decir, que el porcentaje de 1995 de 12.85% de población analfabeta se incrementó a 18.4% (PDUM, 2013-2015).

Contemplando estos datos que se hacen presente dentro del municipio, es necesario hacer hincapié en el hecho de que a pesar de que la población no cuenta con un grado de estudio, esta consiente o tiene noción de los problemas que se han estado suscitando en cuanto a los cambios en el medio ambiente, a la extinción de flora y fauna, en los cambios provocados por el calentamiento global, entre otros, es por ello que a través del CEA se pretende incluir a toda la población en general sin importar el grado de estudio.

Este problema representa en un porcentaje que la población recurra y se dedique a las actividades primarias, el hecho de que Coatepec se considere un municipio dedicado a las actividades primarias no quiere decir que el ingreso sea mejor, al contrario el ingreso por familia aproximadamente es de 650 pesos en el mejor de los casos, en cuanto al desempleo no se presenta como un problema grave sino que el pago por cualquier tipo de trabajo es mínimo.

En cuanto a los servicios públicos de acuerdo con la condición de servicios básicos en la vivienda, se observa que 72.32% del total de viviendas cuentan con agua potable, en el caso del servicio del drenaje sólo 53.07% de las viviendas cuentan con él, en cuanto al servicio de energía eléctrica, se tiene la mayor cobertura con 93.29% de las viviendas (PDUM, 2013-2015).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Como se puede notar los servicios públicos con los que cuenta el municipio no están al 100%, lo que hace que la población busque estos servicios para realizar sus actividades, sobre todo en la población marginal dentro de esta se encuentra la primera y segunda del monte y San José del progreso, su población tiende a utilizar el agua de regadío o el agua pluvial para labores domésticas, en el caso del drenaje utilizan fosas sépticas que por lo regular no están bien diseñadas lo que permite que exista fuga y mal olor ocasionando malestar en la población cercana, la falta de estos y la utilización de alternativas hacen que la población tenga algunas infecciones a su salud.

El municipio de Coatepec Harinas cuenta con gran variedad de recursos sin embargo la mala administración que le da la población y la falta de recursos para cubrir los servicios públicos, hace que se desaprovechen los recursos existentes, por lo que la población tiende a cubrir estos de diferentes formas. La existencia de estos a su vez permite que se desarrollen las actividades económicas, en el caso particular es la actividad primaria, es decir la agricultura, enfocada principalmente en la floricultura, el desarrollo de esta ha generado un nivel económico aceptable dentro de las zonas que se dedican a esta actividad, sin embargo la existencia de problemas ambientales que se han detectado a través de la utilización de fertilizantes ha dañado algunos recursos no en su totalidad pero si es necesario recurrir a la protección de los mismos, con la finalidad de que no sean dañados en su totalidad y evitar problemas de impacto ambiental severos.

Debido a que se considera un municipio floricultor la existencia de problemas ambientales que pudiesen presentarse puede dañar a los recursos al no contar con información necesario que pudiese ayudar a concientizar a la población en general.

Dentro del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio destaca como problema ambiental la contaminación por agroquímicos derivada de la actividad primaria



resaltando a su vez que se generan aproximadamente 1,500 toneladas de basura al mes, de las cuales aproximadamente 300 son generadas por la población en general y 1,200 por los floricultores, este se consideraría un problema ambiental derivado de la mezcla de los residuos sólidos de la población con los envases de fertilizantes que se encuentran en un solo lugar sin una separación adecuada, ni la utilización de medidas pertinentes para evitar daños a la salud y al ambiente.

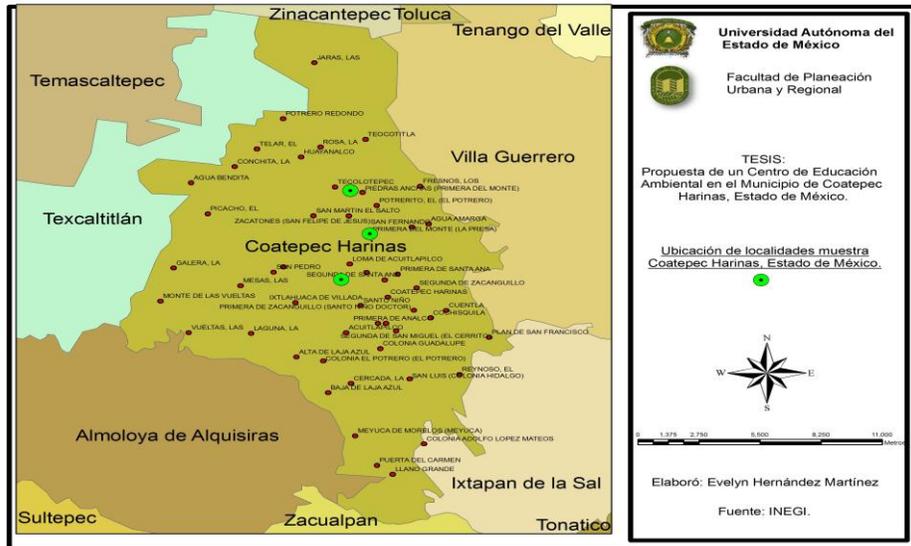
3.4 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS

El problema que se tiene en el municipio es que la floricultura va aumentando considerándose una de las actividades más importantes, es por ello el interés de analizar los problemas ambientales que se están suscitando por ello, se tomaran en cuenta para el análisis 3 localidades del municipio que se dedican a la floricultura estas son:

Tabla 12: Localidades Muestra

LOCALIDADES	Población total	Hombres	Mujeres	% DEDICADO A LA FLORICULTURA APROXIMADO
Primera del Monte	423 habitantes	201 habitantes	222 habitantes	35%
Segunda del Monte	296 habitantes	138 habitantes	158 habitantes	25%
San José del Progreso	1,015 habitantes	488 habitantes	527 habitantes	50%
TOTAL	1,734 habitantes	827 habitantes	907 habitantes	
Fuente: INEGI	Censo de Población y Vivienda, 2000. INEGI. México, 2000.			

MAPA 8: Localidades



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, 2000

En las cuales se aplicaron cuestionarios a diferentes sectores involucrados directamente o indirectamente los cuales son:

- ❖ Hospital municipal
- ❖ Servidores públicos del H. Ayuntamiento de Coatepec Harinas
- ❖ Representante de la Asociación de Floricultores “Agroflor”
- ❖ Floricultores individuales
- ❖ Trabajadores de la floricultura
- ❖ Población en general



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Los cuales se analizaron y dieron pie a los siguientes resultados:

❖ HOSPITAL MUNICIPAL

La frecuencia con la que se presentan casos de intoxicación dentro del Centro de Salud del municipio de Coatepec Harinas es media de acuerdo a lo que respondieron los especialistas, los síntomas frecuentes que presentan son ansiedad, taquicardia, vomito, disnea, dolor abdominal, diarrea, visión borrosa, calambres, entre otras afectaciones las cuales provocan daños a la salud de la persona si no son atendidas de manera inmediata y dependerá de la manera en la que la persona se intoxicó para darle el tratamiento necesario.

El tiempo en el que se presentan los síntomas después de una intoxicación es de 15 a 60 minutos en este lapso de tiempo se tiene que acudir al médico con el envase o la etiqueta del fertilizante que haya estado usando para dar tratamiento con base a la sustancia activa del producto.

La utilización de fertilizantes repercute en la salud de los niños, mujeres y hombres al estar en contacto directo o bajo la exposición frecuente, ya sea a largo o corto plazo y algunas complicaciones que se presentan son: Vómito, cáncer, infertilidad, cefalea recurrente, leucemia, intoxicaciones, dolor abdominal, crisis convulsivas, dificultad respiratoria. Éstas son algunas de las afectaciones que se han presentado en el municipio; sin embargo, faltan estudios específicos para poder asegurar de manera absoluta lo anterior.

Cabe resaltar que dentro del municipio se han dado pocos casos de nacimientos que presentan anencefalia; uno por año, durante los últimos cinco años, dando un total de 5 nacimientos con éste grave problema. Lo anterior como consecuencia



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



de la exposición a los agroquímicos, según afirmaron cuatro médicos del Hospital Ramón López Rayón Bicentenario del municipio de Coatepec Harinas.

También cabe destacar que por lo regular no se le da seguimiento a este tipo de casos ya sea por el traslado de estos a otros hospitales o la muerte de los bebés a las pocas horas o días de nacido; sin embargo, cabe destacar la presencia de abortos dentro de las diferentes etapas del embarazo sobretodo en mujeres que trabajan dentro de invernaderos.

La presencia de muertes solo ha sido en caso de nacimientos o abortos durante el embarazo. Por lo regular se presentan 4 casos semanales por intoxicación ya sea por inhalación o dérmicas

El índice en el municipio y los casos que se tratan en el hospital municipal han aumentado de manera considerable por las siguientes razones:

- No se les proporcionan los materiales o implementos de trabajo para su protección,
- Falta de profesionalismo en la aplicación de fertilizantes
- No se siguen las instrucciones para su uso,
- Los trabajadores no utilizan el equipo necesario para su aplicación y
- No se toman las medidas necesarias para cuidar su salud.

Durante la realización de estas entrevistas los doctores del hospital municipal recalcan la importancia de utilizar el equipo al momento de aplicar este tipo de productos, así como educar y enseñar el uso de los plaguicidas para prevenir intoxicaciones y problemas derivados de éstos, que no solamente afectan al ser humano sino al ambiente, señalan la importancia que tienen las tiendas y los



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



proveedores para dar una explicación del uso, manejo y aplicación de los agroquímicos para así prevenir cualquier tipo de intoxicación.

También indican que las tiendas que comercializan éstos productos, deben contar con la venta de equipos de protección ya que dentro del municipio no se vende este tipo de equipos como son: guantes, gafas, trajes y botas, ya que son importantes para la utilización de cualquier producto especialmente aquellos que son peligrosos como el agroquímico “Iannate” que consideran una sustancia que puede causar graves daños a la salud.

La participación de los doctores en pláticas sobre este tipo de temas ha sido mínima, se realiza solo una vez al año en el auditorio municipal y va dirigida a la población en general: sin embargo, la audiencia ha sido poca, por lo que estarían dispuestos a participar dando pláticas y conferencias con este tipo de temas a la población en general.

CONCLUSIONES PRELIMINARES.

El hecho de aplicar este tipo de instrumentos dirigidos a los doctores que trabajan en el hospital municipal, es para conocer los daños por este tipo de productos y la importancia de saber utilizarlos de manera correcta y bajo las condiciones que requiere cada uno de estos. Además conocer y saber identificar cuáles son los daños que pueden ser desde una intoxicación, infertilidad, cáncer o la muerte de recién nacidos.

Es por ello, que dentro de las pláticas que se llevaron a cabo con los doctores hicieron mención sobre la importancia de promover estos temas ya que generarían conciencia, pues el desarrollo de la floricultura especialmente ha crecido lo cual provocaría el aumento de intoxicaciones y daños al ambiente.



❖ SERVIDORES PÚBLICOS

Los servidores públicos que se entrevistaron fueron dos, el primero que se entrevistó fue el Director de Desarrollo Agropecuario y Forestal del Ayuntamiento de Coatepec Harinas, el cual respondió lo siguiente:

En cuanto al tema de educación ambiental tiene conocimiento acerca de conciencia sobre la conservación de los recursos naturales, sin embargo, recalca que en administraciones pasadas no se han realizado muchas actividades que fomenten el adecuado uso, manejo y aplicación de agroquímicos.

En cuanto a este tema se refiere que se han y se tiene programado realizar videoconferencias y conferencias para crear conciencia dentro de la población en general. Estas serán dadas por especialistas en el tema y por doctores para dar su opinión acerca de este tema que de acuerdo a su opinión la floricultura es una de las actividades que está despuntando en el municipio.

Los programas que se pretenden impulsar y retomar son el de Campo Limpio, Agricultura Sustentable y el Programa de Fertilizantes los cuales van dirigidos a los floricultores y a las agropecuarias.

Actualmente no se tiene el dato exacto de cuantos floricultores existen en el municipio, ya que no se lleva un registro exacto sin embargo se cuenta con 4 asociaciones las cuales son:

Asociaciones más representativas del municipio de Coatepec Harinas

Agroflor	Flor Center	Jamaica Vive	Profac
----------	-------------	--------------	--------



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Reunión de la Asociación de Floricultores.

De las cuales no se tiene registro de cuantos floricultores existe en cada una y de quien conforma la mesa directiva.

El municipio cuenta con un Centro de Acopio el cual fue gestionado por el ex presidente municipal Lic. Gerardo Hernández Tapia en la administración 2006-2009 en coordinación con la Asociación de Floricultores Profac, tiene una capacidad aproximada para recibir 50 toneladas al año de PET y Polietileno de alta densidad (PAD).

Actualmente se reciben 35 toneladas aproximadamente de los municipios de Zacualpan, Almoloya de Alquisiras, Ixtapan y Pilcaya. Posteriormente estas se clasifican y se separan en PET Y PAD y se llevan al municipio de Villa Guerrero donde se encuentra otro Centro de Acopio con mayor capacidad y en dado caso se traslada a Toluca.

El municipio maneja un Centro de Acopio Primario (CAP'S) y tres temporales; estos se ubican en las localidades de Zacatones, Colonia Adolfo López Mateos y Llano Grande.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Los centros de acopio cuentan con tambos, ubicados tanto en los poblados como en las zonas de cultivo, como una medida para facilitar la recolección de envases de agroquímicos; sin embargo, estas acciones no han dado el fruto esperado, debido a que la recolección de estos es lenta y no frecuente ya que de las 22 zonas agropecuarias que se tienen registradas no todas cuentan con los tambos y las que cuentan con éstos no los recolectan, por lo que se tomarán las medidas necesarias para obligarlas y a los productores a llevar sus envases y depositarlos dentro de los tambos. También se observó que en algunos casos, los floricultores los usan para almacenar otras cosas.



Tambos para recolectar los envases de agroquímicos con capacidad de 200 lts.

Los floricultores opinan que la floricultura ha aumentado y presenta beneficios como contar con una mayor solvencia económica por el incremento de la demanda de este tipo de producto, por el contrario se tienen contaminación de aire, suelo, agua, flora y fauna.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Además consideran que también la población que no se dedica a la floricultura y que el excesivo uso de plaguicidas pueden presentar algunas molestias que pueden ser desde cáncer hasta intoxicaciones.

Los daños a la salud que son derivados por parte de los agroquímicos son daños genéticos, deformaciones, hidrocefalia e intoxicaciones, en cuanto al medio ambiente son el cambio de uso de suelo y afectaciones a la flora y fauna.

La relación que existe entre las dependencias es mínima por lo que sugiere reforzar esta parte, para que exista mayor comunicación y por medio de estas difundir los programas que van dirigidos hacia los floricultores y hacia el cuidado del medio ambiente.

Como se mencionó anteriormente, las tiendas de productos agropecuarios que hasta el momento se registraron son 22 de las cuales 13 cuentan con tambos y las que restan aún se están gestionando con la finalidad de que todas cuenten con su tambo, estas deberán de tener el permiso para la venta de sus productos y se hará obligatorio la recolección de los envases, además de proporcionar información y capacitación a los productores florícolas.

En entrevistado indicó que el mejor medio de dar a conocer información sobre este tipo de temas es a través de pláticas dirigidas a los diferentes sectores de la población.

CONCLUSIONES PRELIMINARES.

Resalta la necesidad de que las dependencias de gobierno tales como SAGARPA, SEDAGRO, Secretaria de Salud y el mismo H. Ayuntamiento participen en la recolección de envases de agroquímicos y no solamente en esta actividad sino en



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



propagar la educación ambiental ya que ayudaría a crear una conciencia dentro del municipio.

Además contemplar a toda la población para difundir los daños a la salud y al medio ambiente derivados de la producción florícola ya que esta se encuentra en auge dentro del municipio.

El segundo cuestionario se aplicó al regidor encargado del área de Desarrollo Agropecuario el cual respondió lo siguiente:

El tema de educación ambiental lo considera como una manera de divulgar información acerca de temas referentes al medio ambiente, afirma que se estarán realizando conferencias acerca de temas que sean referentes a los recursos naturales más que nada por el desarrollo de la floricultura y los daños que puede traer consigo la utilización de agroquímicos.

Las conferencias que se pretenden dar serán impartidas por especialistas en materia de salud y de medio ambiente, las cuales se llevaran a cabo en fechas donde se haga alusión a los recursos naturales y se convocaran a las instituciones educativas, delegados de las localidades y población en general.

Por otro lado desconoce cuántos floricultores existen en el municipio, pero si conoce la existencia de las 4 asociaciones de floricultores ya que son las representativas y que ofrecen trabajo a la población.

En cuanto al Centro de Acopio menciona que es el primer paso para hacer algo respecto a los envases de los agroquímicos, ya que algunos de los floricultores los tiran en el camión de la basura o en el mismo terreno donde fumigan. Existen también varios lugares donde se pueden depositar ya sea en las agropecuarias o en las localidades donde se encuentran depósitos para envases. La recolección de estos se lleva a cabo una o dos veces al mes dependiendo de la cantidad



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



reunida para posteriormente trasladarlos a Centro de Acopio ubicado en San Luis y llevar a cabo el proceso de selección. Cabe mencionar que se tiene un convenio con el municipio de Villa Guerrero para que este reciba los envases del municipio de Coatepec Harinas.

Considera que la educación ambiental ayudaría a crear conciencia por medio de pláticas, más si se trata de temas que incluyan afectaciones a la salud de la población y al medio ambiente.

La floricultura ha aumentado considerablemente por la cercanía que se tiene con el municipio de Villa Guerrero, esta actividad presenta ventajas económicas pero a su vez causa daños a la salud como intoxicaciones y cáncer, en cuanto al medio ambiente se presenta el cambio de uso de suelo.

La utilización de agroquímicos no solo afecta a los que los utilizan sino también a la población en general, por medio del aire y agua. Es por ello que se deben de tener la información correcta para su uso y prevenir daños irreparables.

Opina que la relación entre las diferentes dependencias de gobierno se debe de fortalecer ya que se involucran a la población, es por ello que se están tomando las medidas pertinentes para la regularización de las agropecuarias y la recolección de este tipo de envases, además de crear conciencia en las escuelas y acudir a las asociaciones a dar pláticas respecto al manejo de este tipo de productos.

Considera que este tipo de temas deben de ser conocidos por la población y que se debe de hacer algo al respecto.

CONCLUSIONES PRELIMINARES.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Resalta la manera de involucrar a todos los sectores de la población en esta problemática de tal manera que se utilice a la educación ambiental como un medio viable para la divulgación de la información y a partir de esta promover cambios de actitud, conducta, valores, hábitos y así poder formar una conciencia ambiental que beneficie a la población en general y al medio ambiente.

❖ ASOCIACIÓN DE FLORICULTORES

Las asociaciones que se encuentran en el municipio son cuatro: Agroflor, Flor Center, Profac y Jamaica Vive, las cuales representan a medianos y grandes floricultores.

Cada una cuenta con una mesa directiva integrada por el presidente, tesorero, vocal 1 y 2, los cuales son los representantes de los floricultores a nivel regional, además se encuentran relacionados con las asociaciones de Villa Guerrero, Tenancingo, entre otros municipios.

La labor principal de estas es dar a conocer los apoyos por parte de los diferentes niveles de gobierno, además de que al formar parte de una asociación se tienen ciertos beneficios como por ejemplo el tener una reducción en el transporte, además de poder acceder a los diferentes mercados para la venta de su producción, obteniendo así mejores precios y mayor venta.

Estas asociaciones se reúnen una vez al mes, por lo regular el primer domingo, en la cual se habla acerca de temas de interés y las medidas que van a tomar respecto a la producción florícola.

Una de las entrevistas se realizó a un integrante de la Asociación Agroflor el cual respondió lo siguiente:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Esta asociación fue fundada hace 22 años y lleva por nombre Asociación de Agricultores y Productores de Coatepec Harinas A.C. conocida por sus siglas como Agroflor. Desde que el formo parte de dicha asociación contaba con 187 productores y actualmente tiene 147.

En cuanto a la superficie que ocupa la floricultura dentro del municipio considera que son aproximadamente 200 hectáreas, considerando los productores que tiene $\frac{1}{2}$ o 2 hectáreas sembradas. Las variedades que se siembran van desde crecentemos, flor de corte, claveles, gladiolas, entre otras.



Ejemplares de flores.

La exportación de estas variedades van desde lo local que es el mercado municipal, abarcando municipios como Tenancingo, Villa Guerrero, y a nivel internacional se encuentran ciudades como Los Ángeles California, Nueva York, para estos últimos lugares la calidad de la flor debe considerarse excelente y no debe de portar plagas, esto depende de las características que necesite el cliente, las cuales son capaces de satisfacer.

Parte fundamental para que se den estas características es la implementación de agroquímicos para controlar las plagas. Han considerado la utilización de abonos orgánicos combinándolos con los químicos, es decir 50 y 50. Por último



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



recomienda la utilización de agroquímicos orgánicos o en dado caso 50 y 50 para evitar daños al ambiente y a la población en general.

Por otra parte, los productores están conscientes de que se debe de llevar a cabo la recolección de envases de agroquímicos y llevarlos al Centro de Acopio del Municipio, ya que no se cuenta con uno particular.

En cuanto a las afectaciones a la salud dadas por el uso de estos productos responde que si se han dado varios casos pero no cuenta con el dato exacto y que tipo de afectaciones presentaron, a pesar de ello no se han dado pláticas o conferencias acerca de temas que incluyan el buen uso, manejo y aplicación de los agroquímicos y de los daños que se pueden dar si no se aplican de manera correcta.

El entrevistado tiene noción de que existen afectaciones como lo es la contaminación del subsuelo, de agua, aire y basura que se utiliza para la instalación o construcción de invernaderos como el nylon, lazo, entre otras, y en cuanto a daños a la salud se pueden dar intoxicaciones y envenenamientos.

La información que conoce acerca de estos temas es debido a que se ha instruido por medio de libros y pláticas a las que ha asistido de manera particular y que han creado una conciencia en él sobre las afectaciones que se pueden dar en el medio ambiente.

Respecto a dar pláticas dentro de la asociación considera que sea viable ya que se estaría creando conciencia en todos los asociados, además de que cada uno de ellos tomaría más precauciones al manejar estos productos.

El pertenecer a una asociación implica ser responsable y cumplir con las indicaciones que se tomen en cada una de las reuniones, ya que el formar parte



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



de una de ellas, permite la apertura a nuevos mercados y la gestión de apoyos (abono, invernaderos, planta, sistemas de riego, etc.).

CONCLUSIONES PRELIMINARES.

La asociación acepta y asume los daños a la salud y al medio ambiente que se están desarrollando al dedicarse a esta actividad, es por ello, que están dispuestos a utilizar abonos orgánicos y disminuir la utilización de agroquímicos.

Es por ello que actualmente están combinando estos productos en un 50 y 50, con la finalidad de reducir el uso de los agroquímicos y solo utilizar productos orgánicos, contemplando en un futuro solo la utilización de estos últimos.

❖ FLORICULTORES

Los floricultores forman parte importante, ya que son estos los que dirigen a los trabajadores y la forma de trabajar de cada empleado. Es importante considerar que las decisiones que estos tomen en cuanto a su producción dependen la calidad y la venta de su producto.

Es por ello, que se recurrió a entrevistar a los productores florícolas de las tres localidades, a fin de conocer cuál es su forma de trabajo, su opinión en cuanto al manejo de los agroquímicos, medio ambiente, salud y educación ambiental.

Los datos arrojados fueron los siguientes:

El 86.6% de los entrevistados son productores con más de 10 años, por lo que conocen el proceso ya que aprendieron de su familia y en ciertos casos trabajaron para otros productores, el 13.3% restante tiene de 3 a 5 años que son productores.



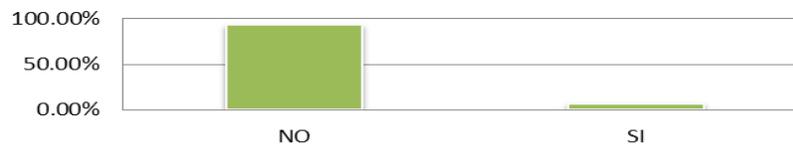
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Los empleados que manejan van de un rango de 8 a 15 trabajadores, esto depende directamente de las has con las que se cuenten, la mayoría de estos son hombres (18 a 50 años), sin embargo se dio el caso que en algunos lugares trabajan mujeres, esto en la localidad de San José del Progreso y el rango de edad es el mismo que el de los hombres. Dejan claro los productores que no contratan a menores de edad y si lo hacen es para desboscar los surcos, regar o empaquetar.

Un tema delicado para los productores fue responder si sus trabajadores utilizaban el equipo necesario para realizar sus actividades a lo que contestaron:

¿CUENTA CON LOS EQUIPOS NECESARIOS PARA QUE SUS TRABAJADORES REALICEN SUS ACTIVIDADES?



Estos son los únicos pares que se encontraron al momento de realizar un cuestionario, cabe resaltar que son solo tres pares y el rango de trabajadores que manejan es de 8 a 15.

El 93.3% contestó que no, que solo utilizan botas, tenis y ropa normal (no cuentan con ropa específica para trabajar), y el 6.6% son los trabajadores que únicamente se dedican a fumigar y solo utilizan cubre bocas.



Como se observa en la fotografía el trabajador no lleva cubrebocas, provocando que parte del fumigante sea absorbido por la piel.

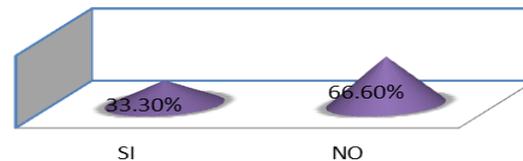
Consideran que se debe de utilizar todo el equipo, pero aun así los productores no cuentan con todos los equipos para sus trabajadores, además plantean que se le indica la utilización de estos pero ellos no quieren ya que es incómodo para realizar sus actividades, además de que sienten calor y es molesto. El hecho de obligarlos a utilizar todo el equipo afectaría al productor ya que abandonarían el trabajo y se irían con el que no les forzara a utilizarlo.

Los productores han recibido capacitación por parte de técnicos, específicamente de los distribuidores de productos agropecuarios, que se limitan a dar información del producto que van a comprar, solo ellos son los que han recibido, sus empleados no reciben tales platicas ya que él es el que indica en que cantidades se va a utilizar y las precauciones que deben de tener al utilizarlo para evitar que se intoxiquen.

Además solamente se eligen 1 o 2 personas dedicadas específicamente a fumigar, sin el equipo necesario.

En cuanto al tema de intoxicaciones, los floricultores indican que:

**¿ALGUNO DE SUS TRABAJADORES SE
HA INTOXICADO?**



Un 33.3% de los trabajadores han sufrido algún tipo de intoxicación y el 66.6% no ha sufrido de intoxicaciones; sin embargo, cabe destacar que en el caso de las mujeres se han presentado 5 casos de abortos espontáneos en trabajadoras, por lo que tienen más cuidado en las tareas asignadas a esta fracción de sus trabajadores, las cuales regularmente se dedican al empaque y corte de flor. Cabe destacar que este procedimiento de empaque el 93.3% de los productores lo realiza en su casa o cerca de la siembra, y el 6.6% tienen un lugar específico para realizar este.

Es importante el hecho de que los floricultores no tienen un lugar específico para colocar sus fertilizantes.



Estos fertilizantes fueron encontrados en la camioneta de uno de los trabajadores, lo que indica que no tienen un lugar específico



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



En cuanto a su producción florícola la flor que cultivan son: clavel, rosa, polar, crecentemo, clavelina, girasol, gerbera, ave de paraíso, estas se desarrollan bajo invernadero o micro-túnel.

El proceso de fumigación se hace 1 o 2 veces a la semana ya sea en la mañana o en la tarde, depende del tipo de fumigante que se aplique ya que algunos se deben de aplicar en la tarde para que el efecto del producto se dé durante la noche y permita que se pueda trabajar al día siguiente.

Cabe recalcar y considerar que conforme se apliquen más plaguicidas la flor se vuelve más susceptible por lo que siempre se está comprando fumigante para evitar las plagas de todo tipo.

Regularmente cortan flor dos veces a la semana y los mercados donde se vende su producción varían y se dividen en 3 mercados: el mercado municipal de Tenancingo, la Central de Abastos del Distrito Federal y el mercado Nacional del D.F., considerando también el mercado municipal de Coatepec Harinas.

El sistema de riego que se utiliza depende directamente del tipo de flor para la rosa, es necesario el riego por aspersión ya que si se riega demasiado la flor se puede echar a perder la producción, este tipo cultivo es delicado por lo que se encuentra bajo invernadero y los cuidados deben de ser más minuciosos a comparación de los demás tipos de flor como el clavel, clavelina, gerbera, crecentemo, polar, algunos productores utilizan la aspersión o riegan por medio de canal y con agua de regadío, esta última es concedida por el gobierno del Estado de México.



Invernadero de rosa

Aunque la población conoce que es agua de regadío es específicamente para riego, algunas veces es utilizada para realizar sus labores domésticas, lo que hace que se exponga a tener reacciones por el hecho de que algunos productores dejan los envases utilizados de los agroquímicos a lado del canal o dentro del canal llevándolo aguas abajo y provocando contaminación del agua.

En cuanto a la recolección de envases de agroquímicos se registró lo siguiente:



El 67% de los productores si realizan la recolección de envases ya sea que los lleve al centro de acopio o a la agropecuaria donde realiza la compra de fertilizantes, siendo esta acción 1 vez al mes y el 33% los recolecta pero no los lleva al centro de acopio, es decir, los deposita en el carro de la basura.

La compra de fertilizantes la realiza 1 vez a la semana, comentaban que algunas agropecuarias manejan sistema de crédito que consiste en proporcionar insumos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



de todo tipo y el sistema de pago es cada 3 o 6 meses o alguna fecha estipulada después de una fecha importante donde la venta de su producción sea alta.

La inversión semanal en la compra de estos es de 1,500 a 4,000 pesos, considerando la utilización de abonos orgánicos (50 y 50), dejando claro que estos no controlan las plagas en su totalidad por eso aun la inversión es alta en los químicos.

Los meses en las que existe más venta son: enero, febrero, mayo, junio, noviembre, diciembre y en las festividades de cada municipio. Estas fechas son las más importantes ya que consideran que depende de las condiciones del clima se puede perder su producción o maximizar, en estas la recuperación económica es alta ya que se vende a muy buen precio.

El 73.3% de los floricultores forman parte de una asociación y el 26.6% restante no forman parte, estos últimos consideran que el hecho de pertenecer a una no tiene privilegios ya que el descuento para adquirir equipo se puede dar por las dependencias de gobierno como SEDAGRO.

Una de las preguntas que se realizaron en cuanto a la realización de pláticas fue la siguiente:



El 80% de los productores están de acuerdo en que tanto ellos como sus trabajadores reciban pláticas acerca de temas relacionados al uso, manejo y



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



aplicación de agroquímicos, daños al medio ambiente y a la salud, ya que son estos los que están en contacto directo con las plantaciones y harían conciencia, el 20% restante creen que sus trabajadores conocen ya los efectos que se pueden tener y que no es necesario llevarlos a platicas.

La importancia de entrevistar a este sector, es el de conocer la opinión y las medidas que están implementando para evitar daños a la salud de sus trabajadores y del medio ambiente.

CONCLUSIONES PRELIMINARES.

Los floricultores aceptan la responsabilidad en cuanto a que la utilización del equipo necesario para dedicarse a esta actividad no es utilizada por sus trabajadores, lo cual indica la posibilidad de que haya daños a la salud por la exposición a los agroquímicos directamente, sin embargo ellos recalcan que no se les puede obligar a los trabajadores a utilizarlo ya que estos dejarían el trabajo.

Es por ello la importancia de hacer conciencia a los floricultores de que se debe de imponer a los trabajadores a utilizar este equipo por los daños que pueden acarrear al no hacerlo.

❖ TRABAJADORES DE LA FLORICULTURA

Los trabajadores que se dedican principalmente a esta actividad, son los que se encuentran directamente relacionados con el uso, manejo y aplicación de agroquímicos, además son los encargados de todo el desarrollo de esta actividad con el único fin de que la producción sea de calidad.

Estas personas son las que se encuentran expuestas a estas sustancias por lo que son parte importante dentro de este trabajo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



La aplicación de las encuestas se llevó a cabo dentro de su área de trabajo y en algunos casos en su casa, además estas se aplicaron en las 3 localidades que se tomaron como muestra.

Los trabajadores respondieron lo siguiente:



La mayoría de los encuestados han trabajado en la floricultura en un lapso de 4 a 6 años y las edades en las que empezaron a trabajar fueron en un rango de 10 a 18 años, a comparación de la respuesta dada por los floricultores en no emplear a personas menor de edad, no es aplicable ya que los encuestados fueron contratados siendo menores de edad.

Como en cada trabajo se cuenta con un horario el cual es de 8 am a 5 pm, y este es de lunes a sábado, el sueldo que perciben va desde \$600.00 a \$800.00 pesos semanales.

En cuanto a las actividades que realizan se encuentran: desboscar, preparar el terreno, desbotonar, plantación, fumigar, riego, empaque, cortar y venta, cabe destacar que los trabajadores realizan todas estas actividades y solo 2 personas se dedican a fumigar específicamente. Los dueños son los que supervisan la aplicación de agroquímicos y cada una de estas por lo que él también se involucra en cada una de ellas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO



Corte y empaque de clavel

Las 2 personas que se dedican a fumigar específicamente lo preparan tal cual lo indica el dueño, este se prepara en botes o tambos para posteriormente colocarlo en las mochilas y fumigar, estas personas solo utilizan un pañuelo para cubrirse la boca. La hora en la que realizan esta actividad varía dependiendo el estado de la plantación puede ser en la mañana, a medio día o en la tarde y se realiza 1 o 2 veces a la semana.



Preparación del fumigante

¿CONOCE LAS CAUSAS Y LAS CONSECUENCIAS QUE SE PUEDEN GENERAR POR LA UTILIZACIÓN DE AGROQUIMICOS?



La muestra conoce las causas y consecuencias, la respuesta más frecuente es la de intoxicación y la muerte por el consumo accidental, aun así no toma las medidas pertinentes para la utilización de estos, ya que consideran la utilización de botas, cubre bocas, guantes, son muy pesados e incómodos y además les da mucho calor y no pueden realizar sus actividades.



Fumigación en plantaciones de clavel, sin protección.

En cuanto al tiempo de exposición depende del tiempo en el que lleva trabajando cada uno de ellos, consideran que cuando las personas fumigan ellas se pasan a otro lugar a trabajar pero regresan al mismo lugar ya fumigado a terminar lo que estaban haciendo. Además es importante recalcar que el aroma de los agroquímicos se penetra mucho en la ropa, aun así después de lavada varias veces sigue oliendo a estas sustancias.



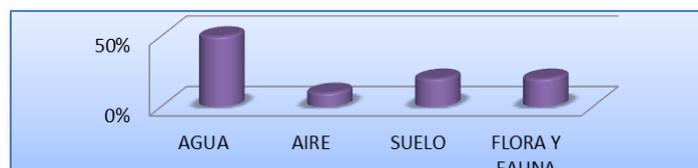
¿CONOCE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS PARA EL USO DE LOS AGROQUIMICOS?



El 73% de los trabajadores encuestados conoce algunas medidas preventivas, como son: provocar el vómito, tomar leche, comer huevo y como último recurso acudir al hospital municipal, el otro 27% desconoce dichas medidas. Estas medidas son comunes en las localidades; sin embargo, algunos productos traen como medida preventiva no provocar el vómito ya que este puede complicar el estado de la persona, es por ello que sugieren los doctores acudir inmediatamente al hospital con el agroquímico que se intoxicó para tomar las medidas necesarias.

Esta población ha sufrido de alguna intoxicación, el 43.33% se ha intoxicado accidentalmente y ha presentado mareos, desmayos, además de un semblante pálido y ha recurrido a la automedicación, el otro 56.66% no ha sufrido de intoxicaciones ya que estas personas tienen noción de la información que contiene cada producto o identifican el color de la etiqueta. Comentan que el conocimiento que han adquirido es de ver intoxicadas a otras personas y por la información que les da el dueño a utilizarlas.

¿QUÉ RECURSO CONSIDERA QUE SEA EL MÁS AFECTADO POR LA UTILIZACION DE AGROQUIMICOS?



La opinión de la población recae en el recurso hídrico que es el que dicen se ve más afectado por los envases de los agroquímicos que algunos productores y hasta los mismos trabajadores depositan en el canal de agua o en los ríos que pasan cerca de donde se encuentra el terreno, por otro lado el suelo si es afectado porque hay más invernaderos y la flora y la fauna no se ve afectados tanto porque según ellos ya no hay mucha como hace 15 años. El aire siendo este el menos afectado ya que comentan que no afecta mucho y si afecta solo a los que trabajan ahí a la demás gente no.



Tambos de fumigante cerca del canal de agua



Como se puede observar en la gráfica el 77% de los trabajadores no han recibido capacitación acerca de este tema, lo que es de importancia ya que ellos son los que lo utilizan, el interés por parte de esta fracción es mínimo ya que según ellos ya conocen lo que se debe de hacer en caso de intoxicación, sin embargo se les planteo la posibilidad de llevar a una persona capacitada a su lugar de trabajo o



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



llevarlos a algún lugar a recibir una plática, a lo que contestaron que si aceptarían siempre y cuando el dueño lo indique. El 23% restante ha recibido indicaciones de los dueños de las agropecuarias cuando van a ofrecer sus productos y eso solo son las personas que se encuentran cerca de donde él está platicando con su jefe y por sus familiares principalmente los que han leído acerca del tema.

CONCLUSIONES PRELIMINARES.

Este sector considero uno de los más importantes porque este es el que está más involucrado con el uso, manejo y aplicación de agroquímicos, además es el que se ve más afectado en cuanto a su salud ya que estos no utilizan el equipo para realizar esta actividad y la información con la que cuentan es poca y a veces es errónea.

El acceso a la información de los pros y contra de la utilización de estos productos es mínima, es por ello que la insistencia de dar a conocer este tipo de información y generar una conciencia entre los trabajadores para reducir los daños que pudiesen adquirir además de que ellos tomen las medidas necesarias para protegerse.

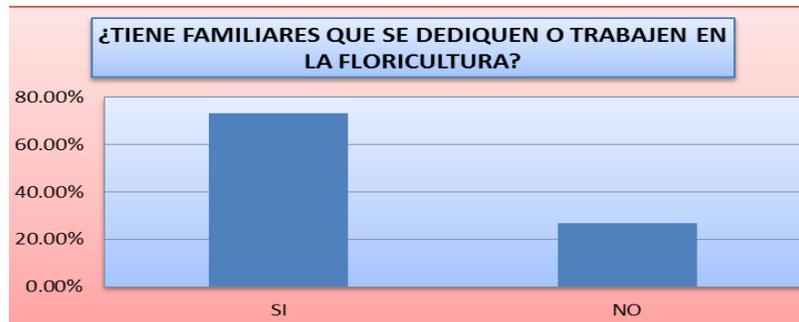
❖ POBLACIÓN EN GENERAL

Considerar a este grupo es importante, ya que a veces la población general se ve afectada por la floricultura aunque no se dedique a esta, sino por las afectaciones que puede llegar a tener por los productos que utilizan.

Es por eso que se consideró este grupo el cual contesto lo siguiente:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



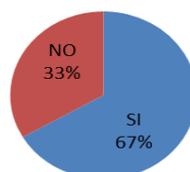
La población que tiene familiares que laboran en la floricultura son padres, hermanos, primos, tios, abuelos, argumentan que es donde les pagan bien y porque es uno de los trabajos donde tienen un sustento económico estable y en temporada alta les dan trabajo a casi toda la familia.

De estos encuestados el 16.66% solamente ha sufrido alguna intoxicación y es porque se encuentran cerca de donde están fumigando y respiran todo el fumigante.

El resto de la población no tiene familiares pero sí conocidos que trabajan en esta actividad y respecto a las intoxicaciones solo ha escuchado en pláticas.

Referente a el recurso hídrico el 70% cuenta con agua potable en buenas condiciones, el 16.66% agua de riego y el 13.33% otros, sin embargo algunas personas que viven cerca del agua de riego la utilizan para hacer quehaceres domésticos aún teniendo agua potable.

¿VIVE CERCA DE UN INVERNADERO?





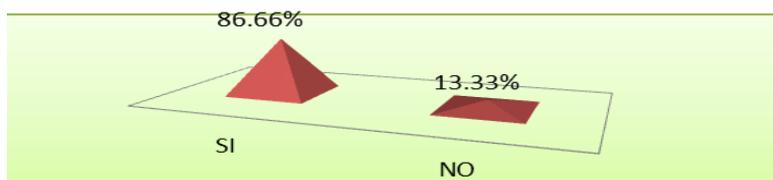
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Es importante tener noción de que el 67% vive cerca de un invernadero y esta fracción se queja ya que dicen que cuando fumigan el olor es penetrante y llega hasta su casa por lo que es molesto ya sea de día o noche huele a fumigante, eso por un lado y por el otro los envases y el nylon utilizado los tiran cerca de la casa y los perros los llevan estos a los terrenos donde los niños juegan.

El resto (33%) comenta que no sufre de molestias por la realización de esta actividad.

¿CREE USTED QUE EL USO DE FERTILIZANTES PROVOQUE AFECTACIONES A LOS RECURSOS NATURALES Y A LA POBLACIÓN EN GENERAL?



Las afectaciones a los recursos naturales contestaron que si (86.66%) porque antes había más flora y fauna, más cantidad de agua limpia y el cauce de los ríos era mayor, no había invernaderos y en cuanto a la población solo las molestias cuando fumigan y los envases de los agroquímicos.

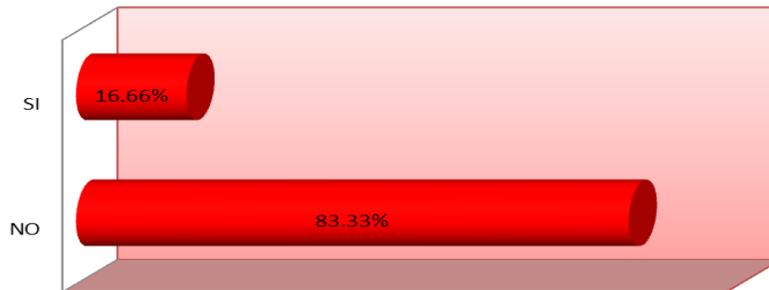
El resto considera que no hay daños al medio ambiente, al contrario argumentan que hay más trabajo para la gente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

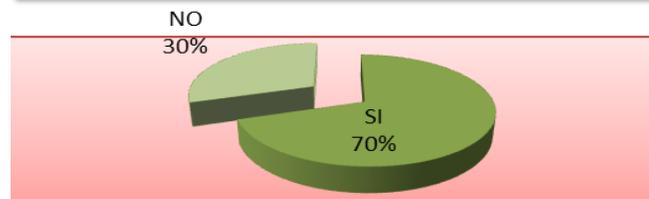


¿HA ASISTIDO A PLÁTICAS REFERENTES AL USO, MANEJO Y APLICACION DE FERTILIZANTES?



Como se observa en la gráfica más del 50% de la población no ha asistido a pláticas referente a este tipo de temas y los pocos que han asistido solo lo han hecho 1 o 2 veces y estas han dado por enfermeras del hospital municipal o por los dueños de las agropecuarias, lo que refleja la importancia de considerar este tipo de temas en las escuelas para que se tenga un mayor conocimiento y este pueda ser transmitido.

¿ASISTIRÍA A PLATICAS REFERENTE A TEMAS QUE INVOLUCREN SALUD, MEDIO AMBIENTE Y AGROQUÍMICOS?



La participación de la gente refleja el interés que tiene de conocer acerca de este tipo de temas ya que consideran son importantes e interesantes por las intoxicaciones de sus familiares, porque ha disminuido la flora y fauna y por los comentarios que escuchan acerca de los daños que pueden ocasionar la utilización de agroquímicos y más que nada para crear una conciencia, sin embargo dicen que no hay muchas pláticas acerca de estos temas. El resto que contesto que no es porque no tiene tiempo para asistir a estas pláticas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



CONCLUSIONES PRELIMINARES.

Como se observó dentro de este capítulo se abordó en si en municipio de Coatepec Harinas, sus características, además dentro de este se aplicaron los cuestionarios realizados a los distintos sectores, los cuales arrojaron resultados tanto positivos como negativos, acerca de la floricultura, dejando en claro que los efectos del mal uso, manejo y aplicación se ven reflejados en la salud del ser humano y del medio ambiente, sin dejar en claro que no sólo los que trabajan se encuentra en riesgo sino que toda la población puede sufrir repercusiones directa o indirectamente, tomando como un medio idóneo el agua o el aire para que suceda esto.

Es por ello, que la población debe de conocer los riesgos que trae consigo la floricultura y tomar las medidas pertinentes para reducir el impacto en la salud, la calidad de vida y el medio ambiente.



CAPÍTULO 4: USO, MANEJO Y APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS.

A través de los instrumentos aplicados me pude percatar que hace falta dar a conocer y difundir lo referente a las medidas que se deben de adoptar en cuanto a la utilización y manejo de los agroquímicos, además de las repercusiones que estos tienen en la salud y medio ambiente lo cual es preocupante y por ello en este capítulo se abarcaran no solo estos temas; sino también la necesidad de dar a conocer algunas alternativas para combinar y tratar de reducir el impacto combinando nuevas tecnologías.

4.1.-AGROQUÍMICOS DE USO FRECUENTE POR LOS PRODUCTORES FLORÍCOLAS EN EL MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS.

Los floricultores del municipio de Coatepec Harinas cuentan con 22 agropecuarias distribuidas en todo el municipio, estas son las que proveen de insumos a todos los productores florícolas, es por ello que dentro de esta investigación se recurrió a recabar la información de 3 agropecuarias ubicadas en el centro del municipio las cuales son consideradas las más importantes tanto por los floricultores como por el Ayuntamiento, ya que cuentan con gran variedad y cantidad de productos exclusivamente para que se desarrolle esta actividad.

La finalidad de realizar el siguiente cuadro es dar a conocer algunos de los productos que están a la venta, considerados dentro de los más utilizados dentro del municipio, además de señalar el grado de afectación tanto a la salud y al medio ambiente por el grado de toxicidad dentro de ambos ámbitos.

Cuadro 2: Efectos en la salud y medio ambiente.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



NOMBRE	CARACTERISTICAS	EFECTOS SOBRE LA SALUD				EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE			
		EXTREMADAMENTE TOXICO	ALTAMENTE TOXICO	MODERADAMENTE TOXICO	LIGERAMENTE TOXICO	EXTREMADAMENTE TOXICO	ALTAMENTE TOXICO	MODERADAMENTE TOXICO	LIGERAMENTE TOXICO
ACAROFF AMITROZ 200	<u>Insecticida</u>				●			●	
ACROBAT CL	<u>Fungicida</u>				●				●
ACTARA® 25 WG	<u>Insecticida</u>				●			●	
ACTIVADOR 90					●				●
AGRIMEC (ABAMECTINA)	<u>Insecticida-acaricida</u>			●				●	
AGRI-MYCIN [®] 500	<u>Bactericida</u>				●			●	
AGRO K					●				●
ALTO 100 SL	<u>Fungicida</u>		●				●		
ARRIVO (CIPERMETRIN A)	<u>Insecticida</u>				●			●	
AXIONE	<u>Fungicida</u>	●						●	
BAVISTIN (CARBENDAZIM)	<u>Fungicida</u>			●				●	
BAYFOLAN	<u>Nutriente vegetal foliar</u>				●				●
BAYLETON	<u>Fungicida</u>				●				●
BENLATE (BENOMILO)	<u>Fungicida</u>			●				●	



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



BIONARE	<u>Bioestimulante</u>				●				●
BIOZYME TF (PAQUETE CEREALES)	<u>Fitoregulador de origen natural</u>								
BOTRAN	<u>Fungicida</u>				●				●
BRAVO (AZUFRE ELEMENTAL)	<u>Fungicida</u>				●				●
BREAK THRO	<u>Surfactante</u>				●				●
CAPTAN 50	<u>Fungicida</u>				●			●	
CIPERMETRIN A	<u>Insecticida</u>				●			●	
COBOXY	<u>Bactericida</u>				●				●
COLOSO	<u>Herbicida</u>				●				●
CUPRAVIT (OXICLORURO DE COBRE)	<u>Fungicida</u>				●				●
DACONIL	<u>Fungicida</u>			●			●		
DANADIM	<u>Insecticida / acaricida</u>				●				●
DOLOMITA	<u>Abono ecológico, abono sólido</u>								
FURADAN (CARBOFURAN)	<u>Insecticida</u>	●						●	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO



GALLO	<u>Insecticida</u>				●				●
LANNATE (METOMILO)	<u>Insecticida</u>	●					●		
MALATION	<u>Insecticida</u>			●			●		
MANZATE (MANCOZEB)	<u>Fungicida</u>				●			●	
OMITE (PROPARGITE)	<u>Acaricida</u>				●				●
RALLY (MYCLOBUTAN IL)	<u>Fungicida</u>				●				●
ROGOR (DIMEOTATO)	<u>Insecticida</u>			●					●
SAPROL (TRIFORINE)	<u>Fungicida</u>				●			●	
VIDATE L (OXAMIL)	<u>Insecticida</u>	●						●	



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Los productos del cuadro anterior son los de mayor venta de acuerdo con los dueños de estos distribuidores de productos agropecuarios, en cuanto a los daños a la salud se presentan de la siguiente manera, de los 37 productos enlistados corresponden a la clasificación toxicológica: 4 productos son extremadamente tóxicos, 1 corresponde solamente a la clasificación altamente tóxico, 6 solo son moderadamente tóxicos y 24 corresponden a productos ligeramente tóxicos.

Los daños pueden ser: irritación a ojos, nariz, garganta, daños a la vista, dermatitis, daños en las vías respiratorias y efectos secundarios, es importante mencionar que todo depende del tiempo de exposición a estos productos y del tipo manejo que se le dé.

En cuanto a los daños al medio ambiente corresponden: 1 es extremadamente tóxico, 3 son altamente tóxicos, 14 son moderadamente tóxicos y 17 son ligeramente tóxicos y estos pueden tener efectos sobre cuerpos de agua, suelo, animales silvestres, acuáticos y domésticos, fauna silvestre y flora.

Dentro del cuadro solo se presenta un abono orgánico, lo que denota que en las agropecuarias este tipo de productos aun no figuran como una opción viable dentro de la floricultura.

Una de las acciones de los agroquímicos es que estos son utilizados principalmente para prevenir y combatir plagas, ya que estas constituyen un riesgo para la producción y es por eso que la utilización de estos es importante dentro de la floricultura, ya que existen diversas plagas y patógenos, además de considerar que cada cultivo tiene sus propias plagas y enfermedades y estas se pueden desarrollar a lo largo de la producción.

La creación de los agroquímicos tiene específicamente una función y atacan solo a ciertas plagas, es decir, los acaricidas combaten los ácaros, avicida (aves),



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



bactericida (bacterias), fungicidas (hongos), herbicidas (malezas), insecticida (insectos), moluscicida (lapas y caracoles), nematocida (nematodos) y raticidas (ratas y ratones). Estas son los más comunes y las que dañan el producto de manera significativa.

Es importante considerar que para que se presente una plaga o enfermedad se deben de presentar 3 factores: hospedante (cultivo o arvense), agente causal (plaga o patógeno) y un ambiente favorable para su desarrollo (humedad relativa, temperatura, entre otros), es por ello que para combatir este tipos de plagas se utilizan productos van desde insecticidas, fungicidas, acaricidas, bactericida, bioestimulante, fitoregulador, surfactante y herbicidas.

Los productores deben de tener noción y saber identificar el tipo de plaga como por ejemplo deben de conocer el ciclo de vida y cuánto dura, cuales son los hábitos, que les gusta, que no les gusta, cuánto daño puede causar y en qué etapa se presenta más riesgo, saber si se reproduce o no y en qué medida, al combatirla puede que se vuelva a propagar o se elimine completamente, en qué etapa se puede evitar y que productos (agroquímicos) se deben de utilizar para matarla o controlarla y es muy importante saber si se matan los huevecillos, larvas, pupas, ninfas, quistes, adultos, entre otros.

Cuadro 3: Plagas

NOMBRE	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
PULGONES	Clavan su pico chupador y absorben savia. Deforman hojas y brotes, que se enrollan. Aparece también el hongo Negrilla (<i>Fumaginas</i> spp.), de color negro, y hormigas que cuidan a los Pulgones. Hay pulgones de diferentes colores: verdes, amarillos, marrones y negros.	
COCHINILLAS	Provocan deformación y posterior caída de hojas. Escudos blancos o marrones y superficie descolorida.	
MOSCA BLANCA	Las hojas pierden color, se abarquillan y llenan de sustancia pegajosa (melaza) y pueden caer. Sobre esta sustancia pegajosa se asienta el hongo Negrilla, de color negro típico. Es muy útil pulverizar preventivamente contra Mosca blanca y Pulgón, dos plagas a las que son sensibles.	
ACAROS (ARAÑE ROJA)	Son unas arañas pequeñísimas de 1 milímetro que cuesta verlas a simple vista. Arranca de las zonas afectadas y mira con una lupa o muy cerquita si ves correteando unas arañitas rojas minúsculas.	
NEMATODOS	Son unos gusanitos que no se ven a simple vista, son microscópicos. Se meten en las raíces y las dañan. La planta lo acusa, como si le faltara agua (lógico, las raíces están perdiendo funcionalidad, no mandan agua). La solución es muy difícil en plantas infectadas	
BOTRITIS O MOHO GRIS	Aparece en hojas y flores por un exceso de humedad y falta de luz y aire.	
ROYA	Hongo que aparece por exceso de humedad, sobre todo en primavera y otoño. Aparecen unos hinchazones o bultitos en hojas que se transforman después en manchitas amarillas, marrones o rojizas.	
GUSANOS DEL SUELO	Son gusanos de distintas especies (blancos, grises o marrones) que roen las raíces. Los Gusanos blancos son los más habituales.	

Fuente: <http://articulos.infojardin.com/boletin-archivo/2-conservacion-de-jardines-plagas-enfermedades-comunes.htm>

En el cuadro anterior se pueden observar algunas de las plagas más comunes que se pueden desarrollar dentro del desarrollo de la floricultura, así como las características generales de cada una, siendo que la utilización de agroquímicos sea más común para combatir cada una de estas de tal manera de salvar la



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



producción y que tenga las características necesarias para su venta, de no ser así esta se podría perder en totalidad.

Estos se han vuelto indispensables para el desarrollo de esta actividad por los beneficios que genera. Tanto es la utilización de estos productos que dentro de la realización del cuadro de los agroquímicos que se recabaron de las agropecuarias me pude percatar de algunas incongruencias donde destaco lo siguiente: algunos productos pueden ser extremadamente tóxicos para la salud pero moderadamente tóxicos para el ambiente y viceversa. Si son extremadamente tóxicos las repercusiones al ambiente deberían de ser igual ya que el ingrediente químico puede causar daños a la salud y al medio circundante.

La existencia de agroquímicos es muy variada sin embargo algunos productos son los mismos ya que traen el mismo químico solo varia la presentación y la marca del producto.

Dos de las desventajas que se presentan al utilizar demasiados agroquímicos es que las plagas se han hecho resistentes a estos, por lo que estos cada vez se han hecho más fuertes para atacarlas y segunda es que se han creado otros tipos de plagas a partir del exceso de estos, además de considerar que las afectaciones al medio ambiente pueden ser más graves.

A partir de la utilización de los agroquímicos dentro de la floricultura, está cada vez se hace aún mayor, siendo esto que el producto necesite forzosamente la aplicación de estos.

Las cantidades de los productos y el modo de aplicación dependen directamente de los productores, es decir, ellos determinan las cantidades en las que se debe de utilizar, sin embargo siguen la premisa que entre más agroquímicos utilicen



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



más efecto positivo tendrá dentro de la plantación, siendo esto erróneo ya que las cantidades deberían de ser dadas por los expertos y ser manejadas con precaución.

Al realizar la visita a estas agropecuarias me pude percatar de lo siguiente:

- No existe promoción de productos orgánicos.
- No hay información acerca del triple lavado que se le debe de hacer a los envases de agroquímicos.
- No hay folletos con información referente al cuidado del medio ambiente.
- No hay información de cómo utilizar los productos y en qué cantidades.
- Falta de información sobre lo que se debe de hacer en caso de intoxicación.
- No hay personal capacitado para dar asesorías a los productores.
- No venden el equipo de protección para realizar la fumigación.
- Las personas encargadas están en contacto directo con los productos.
- No cuentan con un inventario de productos.
- Los permisos de venta no están a la vista.
- No tienen un lugar específico para recolectar los envases vacíos.

Estas son algunas de las cosas que aun hacen falta dentro de estos establecimientos que deberían de ser tomados en cuenta por las autoridades municipales, por los mismos floricultores y por la población en general ya que los estragos se pueden presentar en daños al ambiente, flora, fauna y salud.



4.2.- EFECTOS SOBRE LA SALUD

El uso indiscriminado de los agroquímicos no solo implica daños al medio ambiente sino también afectan la salud de las personas como lo son trabajadores en las actividades primarias donde implique el contacto y manejo de estas sustancias, los mismos consumidores y la población en general.

La utilización de los agroquímicos ha creado un impacto a nivel internacional y una preocupación tanto por la ONU como por varias dependencias de gobierno, por el uso frecuente de productos sumamente peligrosos para la población en general.

Es por ello que se han tomado las medidas necesarias para controlar el uso de estos productos, es decir, una de las acciones que ya se mencionaron anteriormente es la prohibición de ciertos productos pero aun así la venta de estos va en aumento.

Las formas en las que se pueden dar y presentar daños a la salud por manejar este tipo de productos son por las vías de absorción las cuales se describen a continuación:

- El aparato respiratorio (inhalación): la presentación de los agroquímicos puede ser en forma de gases, gotas muy finas, polvo, humo entre otras, las cuales hacen más fácil el acceso al organismo por medio de la respiración.

La utilización de fumigantes donde se utilicen productos que se puedan esparcir por medio del aire representa un peligro aun mayor ya que es más fácil de absorber tanto por la persona que lo aplica como por las demás que se encuentren cerca del lugar así como por los animales.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Para la aplicación de este tipo de productos se debe de considerar la dirección del viento y para reducir sus efectos estos deben de estar lejos de zonas urbanas o centros de población.

- La piel (absorción cutánea): los plaguicidas actúan contra las plagas, para atacarlas lo que hacen es que atraviesan la piel del insecto o la superficie de las plantas para eliminarlas, es por ello que si pueden matar estas plagas pueden penetrar en la piel del ser humano, más aún si se trabaja bajo invernaderos ya que facilitan la dilatación de los poros por medio del calor o por la presencia de algún corte o lesión en la piel, esta es una forma más rápida de absorción. Una vez que la piel absorbe los plaguicidas, éstos pasan a la sangre y circulan por todo el cuerpo.

Es por ello que se debe de utilizar ropa adecuada para evitar que estos entren por medio de la piel.

- El aparato digestivo (ingestión): este principalmente se da por la falta de higiene personal, ya que se contaminan los labios y la boca, además de la ingestión accidental de algún producto. Algunas causas son: no lavarse las manos antes y después de comer algún alimento, fumar dentro del área de trabajo, lavar o limpiar las herramientas del trabajo sin guantes, colocar los agroquímicos donde se puedan confundir con bebidas. El consumo de este tipo de químicos aunque sea en cantidades menores puede causar la muerte.

Otro tipo de afectaciones que se pueden dar son a través del cuero cabelludo, los oídos y los genitales porque absorben más fácilmente los plaguicidas que cualquier otra parte de nuestro cuerpo, otra vía es por medio de la exposición de los ojos esta ocurre normalmente a causa de salpicaduras, derrames, acarreo por el viento de lloviznas o aspersiones y aplicaciones en forma de humo o neblina.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



También es necesario considerar el tiempo de exposición que se tiene ante el uso y manejo de los agroquímicos, ya que a mayor tiempo de exposición más cantidad de plaguicidas penetrara al cuerpo.

Las afectaciones dependerán de las condiciones físicas de la persona, es decir, el estado de salud, edad, peso, alimentación y herencia.

Los síntomas o los signos que se pueden presentar cuando una persona se ha envenenado o intoxicado con un plaguicida o por la exposición a este se pueden confundir con malestares comunes.

Cuadro 4: Tipos de envenenamiento

ENVENENAMIENTO LEVE	ENVENENAMIENTO MODERADO	ENVENENAMIENTO SEVERO
Fatiga, dolor de cabeza, mareos, visión empañada, sudor y salivación abundante, náuseas y vómitos, calambres en el estómago o diarrea.	Imposibilidad de andar, debilidad, malestar en el pecho, contracción de las pupilas. Los primeros síntomas se intensifican.	Pérdida del conocimiento, severa contracción de la pupila, contracciones musculares, secreciones por la boca y la nariz, respiración difícil, muerte, de no recibirse tratamiento a tiempo.

Las personas más susceptibles son las personas enfermas, mujeres embarazadas, niños, adultos mayores, personas con un peso relativamente bajo, con una alimentación poco saludable y con falta de higiene.

Los riesgos a la salud que pueden presentar los niños son: sus órganos internos todavía se están desarrollando y madurando especialmente su cerebro y su sistema nervioso, comen y beben más que los adultos, lo que aumenta su exposición a los pesticidas de los alimentos y el agua, respiran más aire que los adultos, por lo que inhalan casi dos veces más contaminantes, poseen determinados comportamientos, como tocar el suelo o en el césped, y ponerse objetos a la boca, aumenta la exposición de los niños a los pesticidas utilizados en



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



los hogares, los pesticidas pueden afectar al desarrollo del niño mediante el bloqueo de la absorción de los nutrientes de los alimentos que son importantes y necesarios para su crecimiento normal y saludable, como el sistema excretor del niño no está totalmente desarrollado no puede eliminar totalmente los pesticidas.

Las afectaciones por la alta exposición a agroquímicos también se pueden dar por medio del útero y estas pueden ser cáncer de cerebro, leucemia, pueden presentar coeficientes intelectuales bajos, dificultades del aprendizaje, cambios en el comportamiento y daños en diferente órganos (POMARES, 2012).

Los efectos en las madres embarazadas estos son: posibilidad de que sus fetos sufran malformaciones, afectaciones en el tubo neural del bebe, fisuras orales, defectos cardiacos y defectos en las extremidades (TORRO, 2010).

La población en general puede presentar algunas afectaciones con menor intensidad, es decir, los familiares de los que trabajan en la floricultura pueden estar en contacto con los plaguicidas por medio de la ropa o por la herramienta que utilice, además la población que adquiere productos que sean desarrollados a partir de la utilización de los agroquímicos o por la cercanía a un lugar donde se manejen este tipo de productos. Por otro lado la ingestión de productos, esta de manera voluntaria que puede ocasionar la muerte.

Los efectos producidos por la utilización de los agroquímicos y sus derivados no solo afectan a un solo grupo de personas, sino que estas llegan a toda la población en general independientemente de la actividad que realice, todo dependerá del tipo de exposición y del tiempo, por lo tanto no se puede definir un grupo específico y las afectaciones varían.



Las afectaciones a la salud se podrían reducir de manera significativa si se tomaran las medidas necesarias para la utilización de estos productos, sin embargo no es así por lo que cada vez se dan más casos que van de intoxicaciones leves a severas.

4.3.- EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

Las actividades primarias han dado pie a varios cambios en el medio ambiente los cuales van desde cambio de uso de suelo hasta la desaparición de flora y fauna nativa, aunado a esto la desmedida utilización de agroquímicos que ha provocado problemas en el medio ambiente y repercusiones directas en todos los recursos.

Debido a las características y a la presentación de estos que puede ser en forma de sólida, líquido, sólido y gas y el ingrediente activo es el responsable del efecto que este puede tener sobre el medio ambiente o la salud, además es importante que algunos de los productos pueden llegar a tener 2 o más ingredientes.

Es por ello que se debe de tener precaución al manejar estos productos ya que derivado del mal uso pueden causar afectaciones al medio ambiente y a los recursos como son:

Cuadro 5: Afectaciones a los recursos naturales

Recurso	Afectaciones
Suelo	Envenenamiento del suelo, erosión por agua y aire, daños a los ciclos biológicos (C, N, H ₂ O), resistencia de las plagas y generación de nuevas especies, reducción de la producción agrícola, cambio de uso de suelo (forestal-agrícola), pérdida de características
Agua	Perdida de características físicas como olor, color, apariencia, etc., Contaminación de mantos acuíferos, filtración de agroquímicos, explotación desmedida de recursos hídricos.
Aire	Contaminación por medio de la aspersión de agroquímicos, disminución de la calidad.
Flora	Deforestación, tala inmoderada, incendios forestales,
Fauna	Destrucción de hábitat, muerte de aves y animales silvestres y domésticos,



Estas son algunas de las afectaciones provocadas por el exceso uso de los agroquímicos y por la mala aplicación, las repercusiones en el ambiente son irreversibles y generan un desequilibrio en el entorno provocando problemas que cada día se van agravando además de considerar que el daño es inminente en los recursos.

4.4.- USO ADECUADO DE LOS AGROQUÍMICOS

El buen uso, manejo y aplicación de los agroquímicos se ha considerado una prioridad dentro de este trabajo ya que al hacerlo se pueden evitar o disminuir los daños al medio ambiente y a la salud, el mal uso de estos puede acarrear daños severos e irreversibles en los dos ámbitos mencionados.

La utilización de este tipo de productos forma parte indispensable dentro de la floricultura, por ello la importancia de dar a conocer como se deben de utilizar y manejar de forma correcta.

Las responsabilidades van desde la producción, importación, almacenamiento, venta de productos agroquímico, la utilización y disposición final, en cada una de las etapas se tiene que desempeñar ciertas funciones que garanticen la seguridad y la salud de quien los maneja.

Para que se dé un buen uso y manejo de debe de considerar lo siguiente:

- **Antes de la aplicación**
 - Leer cuidadosamente la etiqueta (licencia de venta, nombre comercial, composición, indicaciones de uso, restricciones, categoría toxicológica, fechas de formulación y de vencimiento, etc.).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



- Revise que el aspersor esté funcionando bien, que no gotee y que no tenga empaques y filtros defectuosos.
 - Las personas y animales deben estar fuera del área de aplicación
 - Preparar las mezclas de plaguicidas al aire libre y utilizando el equipo de protección recomendado
 - No revolver la mezcla con la mano
 - Medir o pesar exactamente las cantidades de plaguicidas que va a utilizar.
 - No utilizar utensilios domésticos en las mediciones y preparaciones.
 - Cerrar bien los envases y empaques que aún contengan plaguicidas
-
- **Durante la aplicación**
 - Revisar cuidadosamente los equipos y accesorios de aplicación, con el fin de corregir fugas en las diferentes partes de los equipos.
 - Aplicar a la presión adecuada.
 - Emplear todos los elementos de protección personal recomendados.
 - Aplicar con bajas temperaturas, en las primeras horas de la mañana o las últimas de la tarde; es decir, evitar las horas más calientes del día (hay mayor evaporación, y los equipos de protección producen mayor sudoración).
 - Aplicar con viento leve o en calma, y de tal manera que el viento aleje la nube de aspersion del operario.
 - No permitir que los niños apliquen o manejen plaguicidas.
 - Tomar las precauciones necesarias y aplicar las recomendaciones técnicas para evitar daños al ambiente, cultivos cercanos y animales.
 - No permitir el ingreso de personas y animales al lugar o a los cultivos donde se esté realizando la aplicación.
 - No fumar, no consumir alimentos y no beber líquidos mientras realiza las aplicaciones.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



- No destape boquillas obstruidas con la boca.
- **Después de la aplicación**
 - Lavar los equipos de aplicación, sin contaminar fuentes de agua. Pueden lavarse directamente en el sitio de trabajo y echar el agua del lavado al cultivo.
 - Los empaques o envases con sobrantes deben guardarse bien cerrados, en la bodega destinada a los plaguicidas.
 - Los envases que vayan quedando vacíos deben descontaminarse, mediante un triple enjuague y de la siguiente forma: llenarlos con agua a una tercera o cuarta parte; taparlos y agitarlos vigorosamente; echar el enjuague a la fumigadora o al tanque donde se está preparando la mezcla; repetir el procedimiento dos veces más. Esta práctica, además de descontaminar el envase, permite aprovechar la totalidad del plaguicida.
 - Los envases vacíos no deben ser utilizados para almacenar alimentos ni agua.
 - La ropa usada para la aplicación de plaguicidas debe lavarse separada de la ropa de la familia y la persona que realiza esta actividad doméstica debe usar guantes de caucho para evitar intoxicaciones.
 - Bañarse el cuerpo con agua y jabón.
 - Almacenamiento temporal de envases y empaques en sitios determinados para este fin.
(<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1374s/a1374s06.pdf>)

Estas son las consideraciones que se deben de tener presentes al manejar estos productos, ya que el mal uso o manejo puede provocar riesgos a la salud y al medio ambiente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Parte fundamental para la aplicación de los agroquímicos consiste en el equipo de protección que debe de utilizar la persona que utiliza y maneja estos a la hora de fumigar o al estar en contacto directo.

Estos son: overol lavable de algodón y mangas largas, sombrero o casco impermeable, botas de caucho con caña alta, guantes impermeables largos, gafas tipo industrial y máscara respiratoria.

La utilización de estos implementos reducen los daños considerablemente ya que son elaborados con esa función, el cambio de cada uno de estos dependerá del uso que se les dé.

Las medidas que se deben de tomar en caso de que ocurra un accidente o una intoxicación son:

1. No pierda la calma. Es sumamente importante que se encuentre calmado para poder ayudar correctamente.
2. Proteja que las vías respiratorias no se obstruyan por vómito u otros materiales. En muchos casos, la muerte de los individuos es ocasionada por ésta complicación.
3. Cerciórese que la persona pueda respirar sin dificultad. Esto permitirá un adecuado intercambio de aire en los pulmones y evitará complicaciones posteriores.
4. Busque ayuda inmediatamente. Sin dejar sola a la persona intoxicada.
5. Recuerde siempre lleve al médico el envase o la etiqueta del producto con el que se intoxicó la persona.
6. Reporte el accidente a los centros de salud más cercano.

Es importante considerar lo siguiente:

- A) En caso de una Exposición Cutánea (piel).



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



1. Retire a la persona del lugar del accidente.
2. Póngase guantes de hule y ayude a retirar la ropa contaminada a la persona intoxicada y lave con abundante agua y jabón por lo menos durante 15 minutos, si la persona no está consciente, hágalo por ella.
3. Sí la persona no está consciente, solicite ayuda médica de inmediato y revise su respiración.
4. No permita que la persona intoxicada fume o ingiera bebidas alcohólicas.

B) En caso de Ingestión.

1. La persona intoxicada NO debe tomar aceite, leche o huevo.
2. Provoque el vómito estimulando el fondo de la garganta con un dedo, esto sólo lo deberá realizar dentro de los primeros 60 min. Después de haber ingerido el plaguicida.

C) En caso de inhalación.

1. Retire a la persona intoxicada del área de exposición y retire todo lo que pueda obstruir el paso del aire hacia los pulmones.
2. Asegúrese que la persona intoxicada pueda respirar sin dificultad, si no puede respirar, recuéstela de lado y retire las secreciones de la boca.
3. Observe si la persona intoxicada presenta movimientos respiratorios y tiene buena coloración de piel, labios y uñas.
4. Escuche y sienta la respiración de la persona, palpe el pulso.
5. Si la persona intoxicada no respira y tiene morados los labios y las uñas, dele respiración de boca a boca poniendo un trapo limpio de por medio. Dé una respiración cada 4 segundos (15 respiraciones por minuto).

D) En caso de contacto con los ojos.

1. Si el plaguicida penetró a los ojos, mantenga los párpados bien abiertos y lávelos con agua limpia durante 15 minutos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



La importancia de considerar estas medidas es la de tener noción de lo que se debe de hacer y lo que no cuando no se tiene un centro de salud cercano, las personas deben de estar conscientes de que cualquiera está expuesto a sufrir una intoxicación, por lo que los dueños deben de tener cerca las herramientas necesarias para atender a sus trabajadores y posteriormente trasladarlos al centro de salud para que le den el tratamiento necesario.

4.5.- NUEVAS ALTERNATIVAS

La importancia de considerar nuevas alternativas dentro de la floricultura es porque éstas reducirían el impacto en el medio ambiente y en la salud de la población y de los sectores involucrados.

Es por ello que se hacen referencia a algunas alternativas que se pueden adoptar dentro del proceso de la floricultura tal es el caso de Agropark esta es una sociedad mayoritariamente privada y del Fondo de Capital e Inversión del Sector Rural.

Este consiste en lo siguiente:

Es un parque agroindustrial para invernaderos de alta tecnología, diseñado como una solución integral, se basa principalmente en la producción de flores y hortalizas que son exportadas a Estados Unidos y Canadá.

Consta de 5 principios los cuales son: Lograr condiciones competitivas que garanticen la rentabilidad, administrar responsablemente los recursos naturales, procurar beneficios mutuos y economías de escala por pertenecer a un ecosistema empresarial, garantizar condiciones de seguridad laboral y sanidad



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



vegetal que cumplan con los más rigurosos estándares internacionales y asegurar los servicios y recursos básicos necesarios para un funcionamiento óptimo.

(<http://www.agropark.com.mx/agropark.html>)



La finalidad de dar a conocer este tipo de empresas es para considerar en un futuro no muy lejano la posibilidad de realizar un invernadero de esta magnitud dentro del municipio y mediante las asociaciones de floricultores.

La tecnología utilizada es de muy alta calidad es por ello que sus productos son exportados cumpliendo con las condiciones de mercado y por las características que requieren los compradores.

La inversión para la creación es de un tipo de estructuras como las que cuenta este tipo de invernaderos es alta, sin embargo, es importante considerar que la creación de un invernadero de 1026 m² (27 metros de frente y 38 metros de fondo), requiere de una inversión aproximada de \$389,880.00 pesos y eso considerando lo indispensable que consiste en sistema de riego, polietileno principal, válvulas y unidades de filtrado e inyección de fertilizantes, esta es una cotización que se obtuvo de la empresa DCYTI “Invernaderos”.

Con esto se da una idea de la inversión que tiene que hacer un solo productor para poder obtener un invernadero ya sea solo o en coordinación con alguna secretaria de gobierno.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Es por ello que se plantea la posibilidad de crear un invernadero o de hacer uno de dimensiones menores, esta sería una buena opción para maximizar la producción y la remuneración económica, reduciendo los daños a la salud y medio ambiente.

En un plano próximo es el de utilizar productos orgánicos con la finalidad de que vayan desplazando los agroquímicos.

Como definición se tiene al abono orgánico como la aplicación de materia orgánica de origen animal o vegetal al suelo con el objeto de mejorar sus características de textura y estructura, promover y facilitar la existencia de organismos vivos en él y estimular el crecimiento de la planta y aumentar su rendimiento.

(http://s3.esoft.com.mx/esofthands/include/upload_files/4/Archivos/BPAs%20para%20Floricultura.pdf)

Un ejemplo de fertilizante orgánico es el Humisol este tiene en cuenta las necesidades de los cultivos florales de tener una micro y ultra micro alimentación con nutrientes especiales, sobre todo con un elemento tan importante como lo es el yodo (I). Este fertilizante promueve el desarrollo de la planta, fortalece su sistema inmunológico, previene las enfermedades (Hermes, 2004-2013)

Un producto más conocido es el humus de lombriz o lombricompost es el producto final de la acumulación de materia orgánica, como restos de huerta y estiércoles, para su posterior tratamiento con lombrices, las que han de procesarlo a través de su tubo digestivo, cooperando en la globalidad del proceso ininidad de microorganismos. Por su capacidad de reciclar todo tipo de residuo orgánico, se considera a la lombriz como el animal ecológico por excelencia.

(<http://humusdimension.blogspot.mx/>)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



El lombricompostado tiene múltiples beneficios como por ejemplo es rica en nitrógeno, incrementa la retención de humedad, contiene sustancias antibacterianas, etc.

Este es uno de los productos más utilizados en la preparación del terreno antes y durante la plantación florícola.

Es importante recalcar que se deben de adoptar nuevas técnicas en cuanto a la producción florícola la cual consistiría en una manera sustentable de producción, considerando la vocación de la actividad florícola, conocimientos técnicos, excelencia organizativa y conciencia sobre los recursos naturales. Así como incluir dentro de este proceso en considerar la experimentación, el desarrollo de la investigación, capacitación de los trabajadores para poder satisfacer las necesidades de los mercados locales, estatales, nacionales y extranjeros.

Considerando el cuidar la salud de las personas y no agredir al medio ambiente y contribuyendo a mejorar la calidad de vida.



CONCLUSIONES PRELIMINARES

En este trabajo se abordaron temas clave, considerando la importancia que tiene la educación ambiental desde sus antecedentes y la manera en que se aborda a través de los años hasta la actualidad. Siendo así la base de este trabajo ya que considera la educación como parte fundamental en el desarrollo y en el modo de actuar del ser humano.

Es por ello la importancia de retomar a la educación considerando la importancia que tiene, a partir de esta se pretende que dentro de este trabajo sea parte fundamental para dar una posible solución a la problemática planteada.

El problema acerca de la utilización de los agroquímicos dentro de la floricultura se pudo observar que la población está consciente de las afectaciones de dedicarse a la actividad florícola y de los daños al medio ambiente y a la salud que se pueden dar a partir del mal uso, manejo o aplicación de los agroquímicos.

Sin embargo, cabe resaltar que las personas involucradas a pesar del poco o mucho conocimiento de tales afectaciones, no consideran ni aplican las medidas preventivas para evitar daños a su salud y consecuentemente al ambiente.

Una de las actividades más importantes en las cuales se fijó esta investigación es en la actividad florícola debido a la importancia que esta ha adquirido dentro del municipio de Coatepec Harinas, esta cubre una mayor parte, siendo una actividad importante.

Siendo así que para esta actividad sea necesario la utilización de los agroquímicos los cuales han afectado a los recursos naturales y ocasionando molestias a la población, en este sentido recae la importancia en dar a conocer los problemas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



que se derivan de esta, con la finalidad de prevenir daños irreversibles en estos dos aspectos, ya que influyen de manera directa en la calidad de vida.

Cabe destacar que actualmente los agroquímicos se han vuelto indispensables para que se lleve a cabo esta actividad, por lo que el aumento de productos ha sido considerable, sin embargo la excesiva producción de estos hace que los productores sean más consumistas y derivado de esto las empresas hagan productos altamente peligrosos no solo para el medio ambiente sino también para la salud, especialmente para los trabajadores que son los que manejan estos, es por ello que se debe de considerar reducir el consumo o al menos tener noción de cómo se deben de utilizar correctamente para evitar daños.

El mal uso, manejo y aplicación de los agroquímicos ha desatado una polémica en cuanto a la necesidad de producir en grandes cantidades mejorando la calidad del producto, pero también crea la necesidad de contemplar el aspecto relacionado a la salud y al medio ambiente, por las repercusiones que trae consigo, sin embargo aun así la población se encuentra y ve la necesidad de obtener más información que de pie a utilizar de manera adecuada estos productos de manera responsable, pero sin dejar de producir como lo vienen haciendo actualmente.

De acuerdo a la información recabada, la población en general está consciente de los daños que se pueden desencadenar por los agroquímicos, por lo que consideran la necesidad de estar informados para prevenir y tomar medidas necesarias para reducir el riesgo que se pueda derivar de la utilización de estos productos.

Es por ello la importancia de promover temas a fin para crear una conciencia de cómo utilizar este tipo de productos, lo que se debe de hacer y no hacer en caso de un mal manejo, ya que esta información es vital no solo para los que se



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



encuentran trabajando directamente con estos productos, sino también para la población en general.

A través de este trabajo se pretende abordar temas claves relacionados a la educación ambiental, es por ello la propuesta de la creación de un Centro de Educación Ambiental (CEA), con el único propósito de difundir información, crear una conciencia ambiental, retomar los valores, hábitos y educar a la población de cuidar al medio ambiente y la salud, todo esto por medio platicas, exposiciones, visitas guiadas a toda la población en general.

De tal manera que este CEA, sirva no solo al municipio de Coatepec Harinas sino que su alcance sea también a municipios cercanos, ya que la floricultura se ha expandido y posicionado como una actividad importante y con ello la utilización de agroquímicos en gran medida. Este centro representaría una opción viable para reducir los riesgos a la salud y al medio ambiente.



CAPÍTULO 5: PROGRAMA Y CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

5.1. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación presenta una oportunidad para mitigar o controlar de cierta manera el deterioro ambiental considerando los factores sociales, culturales, económicos y políticos.

Es por eso que a partir de esta herramienta fundamental para la vida del ser humano se pretende la creación de una propuesta encaminada a una educación ambiental en la cual se implementen como estrategia un centro de educación ambiental (CEA), que beneficie a la población, no solo del municipio sino de la región sur del Estado, con la finalidad de transmitir a un público heterogéneo la relación entre las actividades primarias, en este caso la floricultura, el daño ambiental y a la salud que produce la utilización de agroquímicos presentando como alternativa y manera de proteger el medio ambiente y al ser humano adoptando acciones encaminadas al cambio de la conducta de la población ante los problemas ambientales.

Es por ello que en este capítulo se desarrollará un programa de educación ambiental, no solamente abarcando este tema en específico sino; también temas de interés general para la población.

Uno de los propósitos fundamentales de la creación de este programa es generar conciencia dentro de la población utilizando a la educación como el medio óptimo para tener una mejor calidad de vida y considerar un desarrollo sustentable que mejore la relación entre el hombre-medio ambiente-actividades productivas.



Además de la creación de una conciencia que genere una mejor convivencia y a partir de esta considerar las medidas necesarias para mitigar o reducir los problemas ambientales existentes por medio de la educación ambiental.

5.2.- TEORÍA DE VIGOTSKY

La educación generalmente implica la interacción de varios actores y procesos los cuales llevan al individuo a formarse dentro de una sociedad.

Es por esta razón que se retomara la “teoría del desarrollo cognitivo” de Vigotsky para la creación de programa del CEA la cual lleva por nombre, la cual hace referencia a que el hombre es un ente productor de procesos sociales y culturales que construye los significados comunes de los objetos y de los acontecimientos que serán transmitidos por medio del lenguaje.

Este teórico considera al aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo y considera como mejor herramienta la interacción social porque se convierte en el motor del desarrollo, es por ello que su teoría se adopta al tema en cuestión.

Dentro de su teoría maneja el concepto de 'zona de desarrollo próximo' el cual consiste en la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial.

En el cual menciona la relación que debe de existir entre el aprendizaje y el desarrollo ya que estos deben de ir a la par y son dos procesos que interactúan, destacando que estos se desarrollan más fácilmente cuando se está dentro de un grupo de personas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Es por esta razón que la elección de este teórico va acorde con la propuesta que se propone porque parte fundamental de esta es la interacción del individuo con todos los sectores de la población en un sitio donde se pueda estar en contacto el medio ambiente y con temas en común y de la vida cotidiana.

Además destaca que el conocimiento no es un objeto que pasa de un individuo a otro, sino que para que exista conocimiento sé que es algo que se construye por medio de operaciones y habilidades cognoscitivas que se inducen en la interacción social.

Por otro lado Vigotsky hace hincapié en las influencias sociales y culturales sobre el crecimiento intelectual.

Considera que cada cultura transmite creencias y valores y la forma de pensar ante ciertas situaciones o problemas, lo cual indica que la ideología puede cambiarse por medio de una educación informal y por medio de la información adecuada. También recalca que la los niños adquieren sus conocimientos ideas, actitudes y valores a partir de su trato con los demás.

La importancia de esta teoría radica en la inclusión de la cultura dentro de la formación del ser humano y de la interacción que debe de existir entre los individuos para formar y adquirir un conocimiento que cree una conciencia por medio del aprendizaje y valores transmitidos por la sociedad.

Es por ello que esta teoría se retomó ya que la finalidad del programa es la de generar conocimiento a partir de la integración de elementos como la comunicación, conocimiento, valores, interacción, cultura y lenguaje adecuado, para que en base a la utilización de estos pueda haber un cambio en el modo de adquirir nueva información, en el comportamiento referido al cuidado y protección



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



del medio ambiente, en la creación de una conciencia ante los problemas existentes y en modo de actuar frente a nuevas situaciones con la finalidad de tener una mejor calidad de vida

5.3.- CARACTERIZACIÓN DEL PÚBLICO META

El público meta al cual va dirigido la propuesta de la creación del CEA, es a los trabajadores que se dedican a la floricultura y a la población en general, en un principio este se desarrollará en el municipio de Coatepec Harinas, Estado de México.

A partir de la elección del público al que irá dirigido el programa se debe de considera la idea de las acciones y de las actividades que se pretenden realizar, es por ello que este será dirigido para los trabajadores que se dedican a la floricultura y a las actividades en las que se manejen o se utilicen agroquímicos, así como para la población en general, abarcando todos los niveles de la educación formal así como la educación informal.

El propósito es que la información llegue a todos los sectores independientemente del grado de estudios que se tenga y que los temas de sean de interés general y que el aprendizaje que se adquiera sea aplicado en su lugar de trabajo, dentro de la misma sociedad y aplicado en su vida cotidiana, todo esto como una forma de transmitir información que sea benéfica para la sociedad como para el cuidado y protección del medio ambiente.

Retomando a Vigostky dentro de la caracterización del individuo define lo siguiente: Que el sujeto humano actúa sobre la realidad para adaptarse a ella transformándola y transformándose a sí mismo a través de unos instrumentos psicológicos que le denomina "mediadores".



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



(<http://www.orientared.com/articulos/vygotsky.php>)

Por consiguiente la importancia de que debe de conocer las causas y consecuencias, así como las alternativas que se pueden utilizar para enfrentar los cambios que el mismo ha provocado.

Es por ello que el programa integrara temas con contenido específico referente a la problemática planteada y con temas de interés para los trabajadores y para la población en general. Con la finalidad de crear y retomar el conocimiento que se haya adquirido por medio de la cultura, escuela o por medio de la interacción entre los mismos habitantes.

Dentro de los objetivos que se plantean al elaborar este programa resaltan los siguientes:

- Creación de una conciencia sobre temas ambientales (causas y consecuencias).
- Que el individuo adquiera conocimiento a partir de la divulgación de información pertinente y acorde con los temas de interés.
- La aplicación de la información dentro de su entorno para proteger y mejorar el entorno donde se desenvuelve.
- Crear un cambio en el comportamiento que permita la interacción con la sociedad.
- Concientizar a la población sobre los problemas ambientales presentes dentro de su localidad o municipio.
- Proporcionarles información que puedan digerir por medio de métodos prácticos y teóricos.
- Interesar y motivar a la sociedad para mejorar su calidad de vida, así como dar a conocer los beneficios que se pueden obtener a corto, mediano y largo plazo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



La participación de la población da como ventaja el de contribuir a tener una mejor calidad de vida y tener una idea de los problemas a los que se enfrentan actualmente y a la formulación de soluciones, basadas principalmente en la divulgación de información y aplicación del conocimiento adquirido.

Es por ello que el programa se basa en este público meta por la relación existente con la problemática que se plantea y las causas y consecuencias que se pueden suscitar a partir de esta.

5.4.- PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Parte fundamental dentro de los problemas ambientales es la población y sus actividades, considerando a estos como un factor determinante en el buen uso, y manejo de los recursos naturales, este al ser objeto de cada uno de los problemas ambientales que actualmente acontecen, al exponer temas de importancia no solo económica y política, sino el hecho de considerar temas pertinentes y adecuados para un desarrollo sostenible, es importante implementar una educación ambiental ya que esta permitirá desarrollar y crear un conocimiento que ayude a comprender el medio ambiente desde una perspectiva diferente.

El propósito de la realización de este programa es que se plantean una serie de acciones encaminadas a cambiar o modificar la forma de actuar del ser humano a través de la información y así poder utilizarla en su modo de actuar y retomar la relación existente entre el ser humano y su ambiente.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Las estrategias que se utilizarán para que se lleve a cabo el programa de educación ambiental serán:

- ✓ La relación entre el conocimiento que ya tiene con la nueva información adquirida.
- ✓ Generar el análisis de la información y a partir de estas determinar algunas estrategias acorde al problema planteado.
- ✓ Considerar a la observación como el mejor medio para dar que el individuo se dé cuenta de los problemas existentes.
- ✓ Comparación y análisis de datos acerca para proporcionar un mejor entendimiento y la gravedad de los problemas ambientales.
- ✓ Revisión y lectura de bibliografía acorde a los temas a desarrollar.
- ✓ Realización de síntesis, resúmenes, glosarios, esquemas para una mayor comprensión.
- ✓ Representaciones de los problemas por medio de la elaboración de maquetas, carteles, murales, etc.
- ✓ Realización de pláticas y conferencias por personas expertas en temas expuestos.
- ✓ Distribución de información en los medios de comunicación local y regional.

Estas son algunas de las estrategias que se realizarán dentro del programa de educación ambiental cuya finalidad es la de dar a conocer los problemas que se pueden acarrear de realizar un mal uso y manejo de los agroquímicos, considerando los daños a la salud y al medio ambiente.

Considerando el cambio en los hábitos y la creación de una conciencia social a partir de la educación formal e informal, integrando un nuevo enfoque en el cual la sociedad vincule los problemas ambientales a partir de las actividades



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



económicas, así como las alternativas que existen para reducir el impacto en el ambiente y en la salud.

El siguiente programa comprende a cinco diferentes públicos y para cada uno de ellos, se establecen sus respectivos temas, objetivos y herramientas que se van a utilizar para desarrollar cada una de ellos.



“POR Y PARA UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA”

PÚBLICO META	TEMAS	OBJETIVO	HERRAMIENTAS
TRABAJADORES EN LA FLORICULTURA	<ul style="list-style-type: none">Definición de los agroquímicosPara que sirven y como se deben de utilizar de manera adecuadaPros y contras de utilizar los agroquímicosCuáles son las medidas preventivas básicasVentajas de utilizar el equipo necesario para la floriculturaDe que riesgos me protege el equipo y donde puedo encontrar este tipo de equipoQue es lo que se debe de hacer en caso de sufrir un accidente al manejar estos productos y cuáles son las medidas de emergencia en caso de intoxicación o envenenamientoCuáles son las acciones que se deben de hacer antes, durante y después de haber estado en contacto con algún productoDaños a la salud a causa de los agroquímicosDaños al medio ambiente por el uso excesivo de los agroquímicosComo y cuando se puede usar la combinación de abonos orgánicos y agroquímicos (50 y 50)Como realizar compostas	<ul style="list-style-type: none">➤ Identificar el conocimiento que tienen respecto a éste tema.➤ Crear conciencia por medio de la información➤ Reducir los daños a la salud de los trabajadores al utilizar los agroquímicos.➤ Dar a conocer como se deben de manejar y las medidas que se deben de tener al utilizar este tipo de productos	<ul style="list-style-type: none">❖ Aplicar un cuestionario base.❖ Pláticas con ingenieros agrónomos, médicos expertos en el área y con profesionales en materia ambiental.❖ Visitas guiadas a las áreas de trabajo.❖ Impartición de cursos acerca de composta❖ Platicas con el equipo de protección civil.❖ Platicas con personas que hayan sufrido daños por el uso de estos productos❖ Evaluar los resultados mediante la aplicación del



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO



cuestionario base.

**FLORICULTORES
INDIVIDUALES**

- Que son y cómo se deben de utilizar los agroquímicos
- Como se preparan las combinaciones para fumigar y que equipo se debe de utilizar
- Cuáles son las medidas preventivas al utilizar estos productos
- Cuáles son los primeros auxilios al presentarse un caso de intoxicación o envenenamiento
- Que se debe de hacer y donde se pueden llevar los envases de los agroquímicos
- Cuáles son, para qué sirven y como se preparan los abonos orgánicos
- Como se pueden minimizar los riesgos a la salud y al medio ambiente
- Utilización de nuevas tecnologías

- Identificar el conocimiento que tienen respecto a éste tema.
- Dar a conocer las acciones encaminadas hacia el buen uso de los agroquímicos y las formas de prevención
- Identificar los daños a la salud y medio ambiente a partir del problema planteado

- ❖ Aplicar un cuestionario base.
- ❖ Cursos
- ❖ Talleres
- ❖ Videos
- ❖ Capacitación por expertos en la materia
- ❖ Actividades prácticas
- ❖ Representaciones de lo que se debe hacer y no hacer en caso de intoxicación o envenenamiento
- ❖ Evaluar los resultados mediante la aplicación del cuestionario base.

**ASOCIACIONES DE
FLORICULTORES**

- Ventajas y desventajas de la utilización de los agroquímicos
- Daños a la salud presentados por la utilización excesiva de agroquímicos en la región sur del Estado de México
- Daños al medio ambiente a nivel regional y municipal
- Nuevas alternativas de producción florícola

- Difundir las acciones y propuestas, para mejorar la producción florícola.
- Dar a conocer los daños derivados del excesivo uso de productos

- ❖ Platicas por expertos en la materia
- ❖ Videos
- ❖ Visitas guiadas
- ❖ Experiencias personales de la audiencia



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**



- | | | |
|---|----------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Apertura de nuevos mercados para la venta por medio de las asociaciones • Agricultura orgánica • Ventajas y desventajas del manejo de abonos orgánicos dentro de las plantaciones | químicos | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Recopilación de información ❖ Fotografías ❖ Uso y manejo de tecnología sustentable. |
|---|----------|---|

**SERVIDORES
PÚBLICOS**

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación y características generales del municipio. • Actividades económicas más importantes del municipio • Importancia y beneficios de la producción florícola dentro y fuera del municipio • Zonas de importancia económica y ambiental del municipio • Ubicación, características generales, beneficios e importancia de la UMA dentro del municipio. • Dar a conocer los problemas ambientales que acontecen dentro del municipio y dentro de la región y que se está haciendo para minimizarlos • Que se está realizando en materia ambiental y de salud, enfocados al uso de los agroquímicos • Que dependencias apoyan a los floricultores y cuáles son los programas existentes. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Informar a los habitantes las características, problemas y las soluciones a los problemas ambientales que acontecen en el municipio | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Proyecciones ❖ Platicas por parte de las autoridades municipales ❖ Platicas con médicos ❖ Platicas con ingenieros agrónomos ❖ Platicas con veterinarios (UMA). ❖ Platicas por parte de las dependencias involucradas |
|---|---|---|

POBLACIÓN EN

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Biodiversidad | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar el conocimiento | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Aplicar un cuestionario |
|---|---|---|



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



GENERAL

- Recursos naturales
- Problemas ambientales actuales
- El papel del hombre dentro del deterioro del medio ambiente
- Características generales del municipio.
- La floricultura como una actividad económica
- Que son y para qué sirven los agroquímicos
- Ventajas y desventajas de la utilización de estos productos
- Daños ocasionados por los agroquímicos (salud y medio ambiente)
- Acciones preventivas y correctivas frente a la situación actual
- Alternativas de solución a corto, mediano y largo plazo

NOTA: Los temas se desarrollaran de acuerdo a la edad del público meta, utilizando un lenguaje apto y entendible para cada uno de ellos.

que tienen respecto a éste tema.

➤ Dar a conocer los problemas ambientales en los diferentes niveles, sus causas y consecuencias

➤ Generar interés en la población de las afectaciones que se derivan de la floricultura

base.

- ❖ Videos
- ❖ Exposición de maquetas
- ❖ Carteles
- ❖ Recopilación de información
- ❖ Visitas guiadas
- ❖ Actividades prácticas
- ❖ Evaluar los resultados mediante la aplicación del cuestionario base.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



Dentro del programa se abarcaron los sectores cuestionados, con la finalidad de dar a conocer que todos estos son importantes ya que se ven afectados directa o indirectamente, sin embargo se destaca que este va encaminado principalmente a los trabajadores de la floricultura, considerando que ellos están en contacto directo con el uso, manejo y aplicación de estos productos y estos se ven directamente afectados por lo que se toman como un público importante para este caso de estudio.

Los temas que se sugieren son aquellos que considero importantes ya que son temas que se ajustan o se aproximan a la realidad de cada uno de ellos, cabe destacar que cada uno de los temas se darán con personas expertas en la materia, además de que se pretende que la impartición de estos temas sean más prácticos que teóricos, con la finalidad de que no se pierda el interés por la población.

Parte importante de la realización de este programa es para la creación de una conciencia ambiental, a partir de una educación basada en valores, actitudes y aptitudes del ser humano dentro de una sociedad, la cual beneficie la calidad de vida de los habitantes, al medio ambiente y la salud.

Cabe resaltar que la conciencia ambiental (CA) no cuenta con un parámetro con el cual sea posible medir o cuantificar si se adquirió o no, sin embargo Chuliá (1995) propuso una definición perfilada en torno a cuatro dimensiones: cognitiva (información y conocimiento), afectiva (creencias, valores, sentimientos de preocupación), conativa (actitudes) y activa (comportamientos individuales y colectivos).

En el caso particular de este PEA, la conciencia ambiental se medirá por medio de métodos indirectos, como lo es la observación, es decir por medio de la aplicación



del conocimiento en sus actividades cotidianas y como método directo será la aplicación de un cuestionario en el cual se plasmen preguntas derivadas de la plática o conferencia que hayan recibido, este se adaptara al tipo de persona que lo tomo.

Cabe hacer mención que el tema principal que se toma es sobre el mal uso, manejo y aplicación de agroquímicos y los efectos que tiene en la salud y medio ambiente, sin embargo también se pueden tocar o plantear temas relacionados con los recursos naturales o con otros temas a fines con la única finalidad de que los temas que se plateen sirvan para crear y/o construir una conciencia ambiental que ayude a mejorar la calidad de vida de los habitantes y además de la importancia que este tipo de temas generaría que la información fluyera dentro la sociedad.

5.5.- CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La propuesta de un Centro de Educación Ambiental en el Municipio de Coatepec Harinas, surge ante la necesidad de contar con un espacio donde se puedan realizar diversas actividades de educación ambiental, particularmente pláticas, cursos, talleres y reuniones, entre otras.

La impartición del programa de educación ambiental propuesto, sería una de esas actividades; sin embargo, se observa que podrían incluirse otros temas ambientales, como sería el manejo del agua, la contaminación y cambio de uso del suelo, los residuos sólidos, entre otros.

Actualmente sólo existe un auditorio, donde se realizan otras actividades de carácter municipal, por lo que es necesario disponer de otro espacio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



En ese sentido, se propone que el Centro de Educación Ambiental en Coatepec Harinas, tenga las características siguientes:

- Un terreno con una superficie mínima de 1,500 metros cuadrados.
- La construcción debe permitir la estancia de 200 personas.
- Contar con un área de estacionamiento para 50 vehículos.
- Contar con un 20% de la superficie total, como área verde.
- Debe ubicarse en un espacio accesible.
- Contar con los servicios básicos como son energía eléctrica, sanitarios y agua potable.
- Un área administrativa para informes y control del centro.
- Contar con el equipamiento necesario para apoyar el desarrollo de las actividades, como son: proyectores, equipo de cómputo, servicio telefónico y de internet, pizarrón, rotafolios y papelería entre otros. También será necesario disponer de un vehículo de transporte para el personal cuando éste deba acudir a la realización de sus funciones.
- Establecer una estructura orgánica con el personal y los recursos económicos básicos para el funcionamiento del Centro. Deberá contarse con un administrador, una secretaria, dos instructores y personal de limpieza. También deberá integrarse un reglamento interno para su adecuado funcionamiento.

Entre otras funciones, los instructores adscritos al Centro de Educación Ambiental, deberán acudir a las comunidades para que la información llegue a toda la población.



CONCLUSIONES GENERALES

- La educación ambiental a partir de la creación de este término ha permitido la apertura de nuevas formas de pensar tanto a nivel internacional, nacional, estatal y municipal y es por ello, que se considera fundamental para cumplir los objetivos de ésta investigación y para avanzar en la conformación de una nueva cultura entre los diversos sectores, tanto productivos como sociales.
- Es evidente que los resultados esperados, a partir de la puesta en operación del programa planteado, podrán confirmar lo anterior; lo cual no implica un falso supuesto, dado que al igual que en otros casos, tanto a nivel nacional como internacional efectivamente han dado buenos resultados. Es importante aclarar que por sí sola la educación ambiental y el programa aquí propuesto, no son garantía de cambio; sin embargo, la población local, los productores y el representante de una de las organizaciones florícolas, coinciden en que la vía de la educación ambiental permitirá avanzar en un mejor conocimiento de los riesgos de dicha actividad y a la vez, preparar de mejor manera a la población para no verse afectada.
- Para analizar el manejo, uso y aplicación de agroquímicos en la floricultura que se desarrolla en el Municipio de Coatepec Harinas, Estado de México, se planteó como hipótesis de trabajo lo siguiente: “La falta de educación ambiental y el inadecuado uso, manejo y aplicación de agroquímicos en el municipio de Coatepec Harinas genera problemas ambientales y de salud pública”; al respecto, puede decirse que dicha hipótesis es correcta dado que se confirmó que la falta de educación ambiental ha permitido que dentro del proceso de la floricultura se hayan presentado daños a la salud que afectan directamente a



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



los habitantes del municipio debido a la falta de información y no solo a esto; sino que también se hicieron presentes daños al medio ambiente.

- La población entrevistada corroboró este planteamiento al reconocer que desconocían los efectos específicos del manejo, uso y aplicación inadecuada de los agroquímicos, tanto en la salud pública, como en el medio ambiente; plantearon que tienen nociones sobre la problemática; es decir, no están totalmente desinformados; sin embargo, demandaron información específica y medidas para actuar y minimizar los riesgos.
- Desde la perspectiva de los productores, las afectaciones que han tenido a partir de la implementación de estos productos, son las intoxicaciones de sus trabajadores y el envenenamiento accidental, todo esto debido a la falta de utilización del equipo necesario para la realización de esta actividad productiva. Cabe agregar que también se observó un factor de carácter cultural que hasta cierto punto limita poner en práctica acciones y medidas de carácter preventivo y en ese sentido, el programa de educación ambiental tiene como propósito, entre otros, el que los trabajadores y los productores (que son quienes están de manera directa en contacto con los agroquímicos), asuman una conciencia respecto a su propia salud y la de su entorno tanto social como natural.

Dejan en claro que la información que les proporcionan las empresas distribuidoras de los productos agroquímicos, no es suficiente, por lo que requieren que ésta sea precisa y oportuna, por lo que les serviría de mucho para la prevención de este tipo de accidentes.

- Para las asociaciones de productores, los daños a la salud no son una novedad, ya que se dan dentro de sus propios integrantes o trabajadores, es por ello que a través de las entrevistas y cuestionarios dejan ver la necesidad de contar con más información, no solo de los daños al individuo sino también



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



surge el interés de contemplar nuevas formas de producción sin afectar tanto al medio ambiente, es decir, utilización de abonos orgánicos. En ese sentido, puede decirse que sería conveniente que las organizaciones existentes en el Municipio de Coatepec Harinas, realizaran gestiones con otras asociaciones de otros municipios o regiones incluso a nivel nacional, con el propósito de intercambiar buenas y malas experiencias y a la vez, promover nuevas formas de producción donde disminuyan de manera significativa los riesgos que hasta el momento se han presentado.

- Para los trabajadores de la floricultura el tema de los efectos a la salud por la utilización de los agroquímicos es un tema delicado, dado que ellos son los primeros en verse afectados por un inadecuado uso, manejo y aplicación de los agroquímicos; sin embargo, se obtuvieron resultados evidentes en cuanto a que no utilizan el equipo adecuado para fumigar, por lo que quedan expuestos a cualquier tipo de afectación, además cuentan con información empírica sobre los riesgos a su salud.
- Para el personal del sector salud –que además proporcionaron información muy relevante para ésta investigación – este tema acerca de los agroquímicos lo consideran un asunto muy relevante, ya que es una zona propensa a intoxicaciones, envenenamientos y abortos a partir del mal uso, manejo y aplicación, por lo que sugieren dar a conocer más información acerca de lo que puede ocurrir, ya que con esta se podrían prevenir este tipo de casos.
- Para las autoridades del H. Ayuntamiento es importante la difusión de temas que vayan encaminados a los sectores salud y medio ambiente, considerando que la floricultura tiene un gran auge dentro del municipio, por lo que se requiere de una mayor divulgación de este tipo de temas para hacer conciencia sobre los efectos que puede provocar esta actividad.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



- Es por ello que a partir de lo anterior, se propuso la creación de un Centro de Educación Ambiental y de un Programa de Educación Ambiental, con el cual se pretende informar a todos los sectores de la población acerca de los daños que se pueden generar a partir de una actividad económica, como lo es la floricultura.
- De manera adicional, puede indicarse que también es necesaria una revisión a fondo sobre las autorizaciones que expide la autoridad federal para la fabricación y distribución de los productos agroquímicos, así como de las medidas de seguridad social que deberían estar asociadas a quienes los adquieren, y aplican.



BIBLIOGRAFÍA

- Aportaciones de Bruner. Disponible en <http://www.ctascon.com/aportaciones%20de%20bruner.pdf>
- Bancomext,(1988); Sarh, (1991), Banco Mexicano de Comercio Exterior Información Tecnológica (INFOTEC), Sector Agroindustrial, flores de corte. Disponible en <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/etp/num6/a7.htm>
- Bando Municipal, (2013), Coatepec Harinas, Estado de México.
- Carta Acuícola del Estado de México, en: Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (1999), disponible en:
- Chuliá (1995), La conciencia medioambiental de los españoles en los Noventa. *ASP Research Paper*, 12 (a), 1-36. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (2005). *Directrices para la introducción de la Sostenibilidad en el Curriculum*. Documento aprobado en Comité Ejecutivo del Grupo de *Medición y categorización de la conciencia ambiental del alumnado universitario*, disponible en <http://www.ugr.es/~recfpro/rev162ART11.pdf>
- CICOPLAFEST, (1994). Lista consolidada de la Naciones Unidas, 1991 y Catalogo Oficial de Plaguicidas.
- CICOPLAFEST,(1996). Catálogo Oficial de Plaguicidas, Comisión Intersecretarial para el Control y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas.
- CINU, (2000), Naciones Unidas, Centro de Información para México, Cuba y República Dominicana. Disponible en : http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost/conf.htm#johanesburgo
- CINU, (2000), Naciones Unidas, Centro de Información para México, Cuba y República Dominicana. Disponible en <http://www.cinu.mx/temas/salud/>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO



- Clasificación de acuerdo a su conformación estructural, los invernaderos
Disponble en http://www.infoagro.com/industria_auxiliar/tipo_invernaderos.htm
- Conservación de los jardines: las plagas y enfermedades más comunes
Disponble en: <http://articulos.infojardin.com/boletin-archivo/2-conservacion-de-jardines-plagas-enfermedades-comunes.htm>
- Defectos de nacimiento 2012, disponible en:
<http://nacersano.marchofdimes.com/complicaciones/defectos-del-tubo-neural.aspx>
- Definición de dosis letal. Disponible en http://www.ispch.cl/lab_amb/serv_lab/plagisidas.html
- Definición de envenenamiento disponible en <http://www.definicionesdemedicina.com/envenenamiento/>
- Definición de intoxicación disponible en <http://intoxicaciones2.wordpress.com/about/>
- Definición de medio ambiente. Disponible en <http://www.portalmedioambiente.com/definicion-de-medio-ambiente-vt3.html>
- Definición de observación, disponible en <http://www.salgadoanoni.cl/wordpressjs/wp-content/uploads/2010/03/la-observacion.pdf>.
- Definición de persistencia, Contaminantes orgánicos persistentes.
Disponble en <http://www.greenfacts.org/es/glosario/abc/contaminantes-organicos-persistentes.htm>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO



Disponible en
http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/09_2012_Manual_DefTuboNeural_vFinal27sep12.pdf

- Dr. Mohammad H. Badii1 y Dr. Jerónimo Landeros, (2007), Plaguicidas que afectan a la salud humana y la sustentabilidad, toxicología de plaguicidas. UANL,UAAAN
- Empresa Hermes (2004-2013), Producción de fertilizantes orgánicos en base al vermicompost. Disponible <http://www.humi-plus.com/es/catalogue/czvetovodam/>
- Enfoque genético de Piaget disponible en: http://www.toscana.edu.co/cms/images/cms/2c0afe_pb3jq1oz.pdf
- Especificaciones técnicas de buenas prácticas agrícolas para floricultura disponible en http://s3.esoft.com.mx/esofthands/include/upload_files/4/archivos/bpas%20para%20floricultura.pdf
- FAO, (2006). Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Roma, Código Internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0220s/a0220s00.pdf>
- Gómez y Marsegas J. (2000). Recursos para la Educación Ambiental. Madrid. Editorial CCS–año 2000,
- González G. Édgar, (1999). Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina. Revista Tópicos en Educación Ambiental
- Henao, S. (1993), Plaguicidas y Salud en las Américas, Serie ambiental No.12 ops, OMS, Washington.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO



- Heres, (2005), Seminario de Educación Ambiental, Publicaciones Cultural, México, Primera Edición.
- Hernández y Pierre, (2010). Inclusión de la Educación Ambiental transversal en la Universidad Autónoma del Estado de México
<http://www.fundaciontlaloc.org/biblioteca/DiagnosticosAmbientalesRegionales/R11%20Ixtapan.pdf>
- Humus de lombriz, dimensión, disponible en <http://humusdimension.blogspot.mx/>
- INEGI, (1990, 2000, 2010) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo general de Población y Vivienda
- INEGI, (2000), Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Conteo de Población y Vivienda, México,
- ISEM, (2010), Instituto de Salud del Estado de México, Patrón epidemiológico de los defectos del tubo neural en el Estado de México, Gobierno del Estado de México.
- ISEM, (2012), Instituto de Salud del Estado de México, Gobierno del Estado de México, Disponible en <http://salud.edomex.gob.mx/html/bv/>
- Lev Semyonovich Vygotsky. Disponible en <http://www.orientared.com/articulos/vygotsky.php>
- LGEEPA, (2012), Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Última Reforma Publicada DOF 04-06-2012
- Manejo seguro de agroquímicos, Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1374s/a1374s06.pdf>
- Mónica y Xóchitl,(2007). ¿Cómo abordar temas interdisciplinarios a partir de la ecología cultural? Disponible en



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO



http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s018846112008000200007

- Norma Oficial Mexicana (NOM-182-SSA1-1998), Disponible en <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/182ssa18.html>
 - Normas Oficiales Mexicanas. Disponible en <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/3/marco.html> y http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5219979&fecha=16/11/2011
- para la Vigilancia Epidemiológica de los Defectos del Tubo Neural
- Pardo, (2009), La Educación Ambiental como Proyecto. Edit. Lukambanda , Grupo Editorial Auroch, , Hecho en México
 - Parque agroindustrial para invernaderos de alta tecnología disponible en <http://www.agropark.com.mx/agropark.html>
 - PDUM de Villa Guerrero (2010-2013), Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Villa Guerrero, Estado de México
 - PDUM, (2013-2015), Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Coatepec Harinas, Estado de México.
 - Pomares, (2012), Salud y Niños, Divulgación en avances de la salud y bienestar infantil. Disponible en <http://salud-ninos.euroresidentes.com/2012/12/pesticidas-y-ninos.html>
 - Ramírez y Lacasaña (2010), Plaguicidas de acuerdo a su toxicidad: plaguicidas: clasificación, uso, toxicología y medición de la exposición Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo rural, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Secretaría de Salud, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
 - Secretaria de Salud (2012), Manual de Procedimientos Estandarizados



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO



- SEDAGRO,(2010), Secretaria de Desarrollo Agropecuario, disponible en portal2.edomex.gob.mx/sedagro/acerca_secretaria/funciones./index.htm
Subsecretaría de Prevención y Promoción a la Salud, Dirección General Adjunta de Epidemiología
- Taxonomía de Bloom. Disponible en <http://www.icesi.edu.co/blogs/lenguajevirtual/files/2010/10/taxonomia-de-bloom.pdf>
- Teoría de Ausbel, Disponible en <http://www.omerique.net/twiki/pub/main/trabajosegundopaloma/ausubel.pdf>
- Torro,(2010), Plaguicidas y Embarazo. Disponible en <http://www.reproduccionasistida.org/plaguicidas-embarazo/>
- UNESCO (1980) Edgar González Gaudiano y Miguel Ángel Arias Ortega, La educación ambiental institucionalizada, actos fallidos y horizontes de posibilidad. Disponible en <http://www.anea.org.mx/docs/ariasactosfallidoshorizontes-ea.pdf>
- UNESCO (2006), Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014): Plan de Aplicación Internacional. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001486/148654so.pdf>
- Vygotsky, Principios y conceptos básicos de la teoría del constructivismo social. Disponible en: educacionyseducaolidaridad.blogspot.mx/2012/04/vygotskyprincipios-y-conceptos-basicos.html
- Weinsnerburgen, (1993). Perspectives in pathology: human health effects of agrichemical,use. Human patology 24.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**

ANEXOS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
Facultad de Planeación Urbana y Regional
Lic. en Ciencias Ambientales

AMBITO DE APLICACION: CENTRO DE SALUD U HOSPITAL.

Objetivo: Conocer las afectaciones a la salud humana y al ambiente que provocan los agroquímicos, tomando como caso de estudio el municipio de Coatepec Harinas.

Responda por favor a las siguientes preguntas:

Municipio: Coatepec Harinas Fecha de aplicación _____
Nombre _____ Edad _____ Sexo _____
Ocupación _____ Nivel de estudios _____

1. ¿Con qué frecuencia se presentan casos de intoxicación por agroquímicos en el municipio de Coatepec Harinas?
Alta _____ (100 casos o más al año)
Media _____ (entre 50 y 99 casos al año)
Baja _____ (menos de 50 casos al año).
2. ¿Cuáles son los primeros síntomas que presenta un paciente con intoxicación?

3. ¿Cuáles son los efectos de los agroquímicos en el hombre, mujer y en los niños a corto o largo plazo?
En los niños: _____
En las mujeres: _____
En los hombres: _____
4. Se han presentado casos de nacimientos que pudiesen ser efectos en el organismo por la exposición a los agroquímicos?
Si _____ No _____ ¿Cuántos? _____
¿Cuáles son esos efectos? _____
5. ¿Cual es el promedio de intoxicaciones que se presentan regularmente?
6. ¿Se han presentado afectaciones o muertes por la severa exposición a los químicos?
Si _____ No _____ ¿Cuántos? _____ ¿Cuál fue el motivo?

7. ¿Cuáles son las formas de intoxicación y cuál es la más frecuente dentro del municipio?
8. ¿Considera en su opinión profesional que el índice de intoxicación ha aumentado en el municipio?
Si _____ No _____
¿Por qué? _____
9. ¿Cuáles son las sustancias más fuertes en cuanto a agroquímicos que pueden causar daños graves a la salud?
10. En el hospital se lleva algún registro en cuanto a intoxicaciones o muertes, causados por los agroquímicos
Si _____ No _____ ¿Cuáles son los resultados? _____
11. ¿En caso de intoxicación en cuanto tiempo se presentan síntomas y qué se debe de hacer?

12. ¿Por parte del lugar donde usted labora, se han realizado pláticas referentes a estos temas dirigidos a la población en general?
Si _____ No _____ ¿Cuáles son los resultados? _____
13. ¿Cree usted que es importante dar a conocer los efectos de los agroquímicos a la población en general y a los floricultores en particular?
Si _____ No _____ ¿Por qué? _____
14. En su opinión ¿cuáles serían las medidas que se deberían de tomar en cuanto al uso de fertilizantes en la floricultura?

COMENTARIO O SUGERENCIA

GRACIAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
Facultad de Planeación Urbana y Regional
Lic. En Ciencias Ambientales.

AMBITO DE APLICACION: TRABAJADORES EN LA FLORICULTURA.

Objetivo: Conocer las afectaciones a la salud humana y al ambiente que provocan los agroquímicos, tomando como caso de estudio el municipio de Coatepec Harinas.

Responda por favor a las siguientes preguntas:

Municipio: Coatepec Harinas Localidad: _____ Fecha de aplicación _____
Nombre _____ Edad _____ Sexo _____ 1
Ocupación _____ Nivel de estudios _____

1. ¿Cuántos años ha trabajado en la floricultura y desde qué edad? _____
2. ¿Cuántas horas trabaja al día? _____
3. ¿Cuántos días a la semana trabaja? _____
4. ¿Cuánto gana? _____
5. ¿Padece alguna enfermedad? Sí _____ No _____ ¿Cuál? _____
6. ¿Qué tipo de flor produce donde trabaja? _____
7. ¿Dentro del proceso de producción, usted a que se dedica? _____
8. En caso que se dedique a fumigar
¿Cómo prepara el fumigante? _____
¿Dónde lo prepara? _____
¿Cómo aplica el fumigante? _____
¿Cada cuánto lo aplica y en qué hora del día? _____
9. ¿Conoce las causas y las consecuencias que se pueden generar por la utilización de agroquímicos?
Sí _____ No _____ ¿por ejemplo? _____
10. ¿Ha estado expuesto a los agroquímicos? Sí _____ No _____
11. ¿Por cuánto tiempo aproximadamente? _____
12. ¿Qué tipo de agroquímicos maneja? _____
13. ¿Conoce las medidas preventivas y correctivas para el uso de los agroquímicos? Si _____
No _____
En caso afirmativo, indique cuáles son: _____
14. Utiliza la ropa necesaria para aplicar los agroquímicos
Sí _____ No _____ ¿por qué? _____
15. En caso de contestar si a la pregunta 14 ¿cada cuánto lo cambia por otro nuevo? Y ¿en dónde lo lava? _____
16. ¿Alguna vez se ha intoxicado? Sí _____ No _____
17. Si respondió que sí, ¿cómo ocurrió y que problemas presentó?

- ¿Acudió al médico o se auto-recetó?
Sí _____ No _____ ¿por qué? _____
18. Alguna vez ha tenido síntomas que regularmente no siente
Sí _____ No _____ ¿Cuáles? _____
19. Conoce a personas que hayan tenido afectaciones por los agroquímicos
Sí _____ No _____ ¿Cómo cuáles? _____
20. Donde depositan los envases de los productos que utilizan _____

21. Cree usted que los agroquímicos afectan al medio ambiente
Sí _____ No _____ ¿Cómo? _____
22. ¿Qué recursos cree que sean más afectados?
Agua _____ suelo _____ aire _____ fauna _____
23. ¿Por parte del lugar donde trabaja ha recibido alguna plática sobre agroquímicos?
Sí _____ No _____ ¿Cuál? _____
24. ¿Qué entiende por educación ambiental? _____
25. ¿Cree que es importante la educación ambiental?
Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____

COMENTARIO O SUGERENCIA

GRACIAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
Facultad de Planeación Urbana y Regional
Lic. En Ciencias Ambientales

ÁMBITO DE APLICACIÓN: SERVIDORES PÚBLICOS

Objetivo: Conocer las afectaciones a la salud humana y al ambiente que provocan los agroquímicos, tomando como caso de estudio el municipio de Coatepeo Harinas.

Responda por favor a las preguntas siguientes:

Municipio: _____ Fecha de aplicación _____
Nombre _____ Edad _____ Sexo _____
Ocupación _____ Nivel de estudios _____

Objetivo: Conocer lo que se está realizando por parte del H. Ayuntamiento en cuanto a los agroquímicos y a la educación ambiental.

1. ¿Ha escuchado acerca de la educación ambiental? Sí ___ No ___ ¿A qué se refiere? _____
2. ¿Dentro del municipio que se ha hecho en materia de:
Eduación ambiental: _____
Uso, manejo y aplicación de fertilizantes: _____
En cuanto a salud por la utilización de fertilizantes: _____
3. ¿Se han impartido cursos o conferencias acerca de las causas y consecuencias de los agroquímicos?
Sí ___ No ___ ¿Cuántos? _____ ¿Cada cuánto tiempo? _____
4. ¿Quién imparte esos cursos?
Personal capacitado _____ doctores _____ servidores públicos _____ otros _____
5. ¿Cómo han aceptado esas pláticas la población?
Bien ___ Regular ___ Mal ___
6. Se cuenta con un registro sobre ¿Cuántos floricultores existen en el municipio? Sí ___ No ___
¿Por qué? _____ ¿Cuántos son? _____
7. ¿Se cuenta con centro de acopio de envases de agroquímicos? Sí ___ No ___
¿Dónde se ubica? _____
8. ¿Se cuenta con centros de acopio en las localidades? Sí ___ No ___ ¿Por qué? _____
Si contesto que sí ¿en qué localidades? _____ ¿cada cuánto se recolectan?
9. ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de recolección de envases de fertilizantes en caso de que exista?
9. ¿Qué dependencias de gobierno participan en el proceso de recolección de envases de agroquímicos?
10. Se han tomado las medidas necesarias para la recolección de envases de agroquímicos
Sí ___ No ___ ¿Por qué?
11. Cree que la educación ambiental ayudaría a crear conciencia acerca del uso de los agroquímicos
Sí ___ No ___ ¿De qué manera? _____
12. ¿Conoce las afectaciones que se han desarrollado a partir de la utilización de químicos?
Sí ___ No ___
Si contesto que sí:
En cuanto a salud _____
Medio ambiente _____
13. En su opinión ¿considera que la floricultura en el municipio ha aumentado o disminuido en los últimos años? Aumento ___ Disminuyo ___
En caso de responder que aumento ¿cuáles son los beneficios? Y ¿qué problemas ambientales trae consigo? _____
14. Conoce ¿cuáles son los problemas que puede causar el excesivo uso de fertilizantes en la salud humana? Sí ___ No ___ ¿Cuáles? _____
15. Considera que personas ajenas a la floricultura pueden sufrir de molestias o intoxicaciones por el uso de fertilizantes
Sí ___ No ___ ¿Por qué? _____
16. Existe una relación entre el gobierno-sector salud- instituciones educativas-floricultores en favor del medio ambiente
Sí ___ No ___ ¿Por qué?
En caso de contestar que sí ¿Qué es lo que se ha realizado? _____
17. Se cuenta con un registro de las sucursales con venta de fertilizantes? Sí ___ No ___
¿Cuántas son? _____
¿Cuentan con los requerimientos que marca la legislación? Sí ___ No ___
¿Que se ha hecho al respecto? _____
18. ¿De qué manera consideraría informar a la población sobre el uso, manejo y aplicación de fertilizantes y daños a la salud y al medio ambiente? _____

COMENTARIO O SUGERENCIA

GRACIAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
Facultad de Planeación Urbana y Regional
Lic. En Ciencias Ambientales

AMBITO DE APLICACION: ASOCIACION DE FLORICULTORES

Objetivo: Conocer las afectaciones a la salud que provocan los agroquímicos en el ser humano
Responda por favor a las siguientes preguntas:

Municipio _____ Fecha de aplicación _____
Nombre _____ Edad _____ Sexo _____
Ocupación _____ Nivel de estudios _____

Objetivo: adquirir información acerca de las asociaciones de floricultores dentro del municipio

1. ¿Desde qué año se fundó la asociación de floricultores? _____
2. ¿Con cuántos productores se empezó? _____
3. ¿Actualmente cuantos productores forman la asociación? _____
4. ¿Qué superficie ocupa la floricultura dentro del municipio? _____
5. ¿Qué variedad de flores se cultivan en el municipio? _____

6. ¿A qué lugares se destina la flor?
Local _____ Estatal _____ Nacional _____ Internacional _____
¿Qué características deben de tener para ser exportadas? _____
7. ¿Cree que el uso de fertilizantes es importante dentro del desarrollo de la producción florícola? Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____
¿Se han considerado opciones como fertilizantes orgánicos? Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____
8. La asociación cuenta con un centro de acopio de envases vacíos de fertilizantes. Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____
Si contesto que no ¿Dónde depositan los envases utilizados?
Si contesto que si ¿en dónde se ubica?
¿Cómo recolectan los envases en las localidades?
9. Dentro de la asociación ¿Se han reportado casos de intoxicación ya sea por sus miembros o por sus trabajadores?
Sí _____ No _____ ¿cuántos? _____ Breve descripción de lo sucedido _____
10. ¿se han impartido asesorías o pláticas a los floricultores acerca del uso de los fertilizantes?
Sí _____ ¿Quién imparte las asesorías? _____
¿Cuántos han asistido? _____ ¿Qué aceptación han tenido? Mala _____ Regular _____ Buena _____
No _____ ¿Por qué? _____
11. ¿Cuáles son las afectaciones del mal uso, manejo y aplicación de fertilización en cuanto a:
Salud _____
Medio ambiente _____
12. ¿Ha escuchado acerca de la educación ambiental? Sí _____ No _____
Si contesto que si ¿Qué es la educación ambiental? _____
¿Cree que la educación ambiental puede ser importante para crear conciencia sobre el uso, manejo y aplicación de fertilizantes? Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____
Si contesto que no ¿consideraría que se realicen pláticas acerca del uso, manejo y aplicación de fertilizantes? Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____
13. ¿Dentro de la asociación permitiría que se impartieran pláticas acerca de:
El uso, manejo y disposición final de agroquímicos, los daños a la salud por la utilización de agroquímicos, los daños que ocasionan al medio ambiente? Sí _____ No _____ ¿Por qué? _____

14. ¿Qué recomendaciones daría a los floricultores sobre el uso de los fertilizantes?

COMENTARIO O SUGERENCIA

GRACIAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

Facultad de Planeación Urbana y Regional
Lic. En Ciencias Ambientales

AMBITO DE APLICACION: FLORICULTORES

Objetivo: Conocer las afectaciones a la salud humana y al ambiente que provocan los agroquímicos, tomando como caso de estudio el municipio de Coatepeo Harinas.

Responda por favor a las preguntas siguientes:

Municipio: Coatepeo Harinas Localidad: _____ Fecha de aplicación _____
Nombre _____ Edad _____ Sexo _____
Ocupación _____ Nivel de estudios _____

Objetivo: Conocer bajo qué condiciones se encuentran los trabajadores que laboran dentro de sus terrenos en la zona de estudio del municipio de Coatepeo Harinas.

1. ¿Cuántos años tiene trabajando en la floricultura?
1 a 3 años _____ 3 a 5 años _____ 5 a 8 años _____ 10 años o más _____
2. ¿Cuántos trabajadores tiene?
Hombres _____ mujeres _____ adolescentes _____ niños _____
3. Aproximadamente qué edad tiene la mayoría de sus trabajadores
5 a 10 _____ 10 a 20 _____ 20 a 30 _____ 30 a 40 _____ 40 a 50 _____ 50 o más _____
4. Sus trabajadores utilizan el equipo necesario para realizar sus actividades
Sí _____ No _____ ¿Por qué?
5. ¿Cree usted que sea indispensable? Sí _____ No _____ ¿Por qué?
6. ¿Cuenta con los suficientes equipos para cada uno de sus trabajadores? Sí _____ No _____ ¿Por qué?
7. Han recibido capacitación acerca de cómo usar el equipo para realizar sus actividades?
Sí _____ No _____ ¿de parte de quién?
8. En su opinión considera que debería de ser una obligación que sus trabajadores utilicen el equipo necesario?
Sí _____ No _____ ¿Por qué?
9. Sus trabajadores han recibido asesoría en cuanto a ¿Cómo se deben de manejar los fertilizantes y en qué cantidades? Sí _____ No _____ ¿Por qué?
10. Sus trabajadores están conscientes de las afectaciones que pueden ocasionar el uso de fertilizantes?
Sí _____ No _____
11. Alguno de sus trabajadores se ha intoxicado
Sí _____ No _____ ¿que hizo usted y con que se intoxicó?
12. Conoce casos de envenenamiento o de muertes a causa del uso de los fertilizantes?
13. ¿Qué tipo de flor cultiva? _____ a cielo abierto _____ bajo invernadero _____
14. ¿Cada cuanto fumiga?
15. ¿Como lo hace?
16. ¿A qué hora lo hace? _____ y porque a esa hora?
17. ¿Cada cuanto corta?
18. ¿A donde la vende?
19. ¿Qué tipo de agua utiliza para regar sus plantas?
20. ¿Qué sistema de riego utiliza? Y porque?
21. El agua que usted utiliza la utilizan las amas de casa para realizar sus actividades cotidianas
22. ¿Que hace con los envases de fertilizante?
23. En caso de que los lleve al centro de acopio ¿cada cuánto los lleva? _____ o ¿pasan a recogerlos? _____
24. Cada cuanto compra fertilizantes
25. Más o menos cuánto dinero invierte en la compra de fertilizantes?
26. ¿Ha considerado el uso de fertilizantes orgánicos? Sí _____ No _____ ¿Por qué?
27. ¿Considera que los fertilizantes pueden causar daños al medio ambiente y a la salud de la población? Sí _____ No _____ ¿Por qué?
28. ¿Cuáles son las fechas en las que existe mayor venta de su producto?
29. ¿Asistiría a pláticas sobre el uso, manejo y aplicación de fertilizantes con todos sus trabajadores?
Sí _____ No _____ ¿Por qué?
30. ¿A que se deben los cambios en el medio ambiente y estos cambios perjudican o favorecen su producción?
31. ¿Considera que pláticas sobre temas relacionados al uso, manejo y aplicación de fertilizantes y daños al medio ambiente y a la salud creen conciencia en sus trabajadores?

COMENTARIO O SUGERENCIA

GRACIAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO
DE MÉXICO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
Facultad de Planeación Urbana y Regional
Lic. En Ciencias Ambientales

AMBITO DE APLICACION: ADULTOS MAYORES, HOMBRES, MUJERES Y ADOLESCENTES

Objetivo: Conocer las afectaciones que los agroquímicos provocan a la población dentro de las zonas de estudio del municipio de Coatepeque Harinas.

Responda por favor a las preguntas siguientes:

Municipio: Coatepeque Harinas Localidad: _____ Fecha de aplicación _____
Nombre _____ Edad _____ Sexo _____
Ocupación _____ Nivel de estudios _____

1. ¿Tiene familiares que se dediquen o trabajen en la floricultura?
Sí ___ No ___ ¿Cuántos? _____
En caso de que tengan ¿alguno de ellos se ha intoxicado con fertilizantes?
Sí ___ No ___ ¿Cómo fue? _____
2. ¿Conoce personas que se han intoxicado?
Sí ___ No ___ ¿Cuántos? _____ ¿Cómo? _____
3. ¿Conoce personas que se han enfermado por trabajar en la floricultura?
Sí ___ No ___ ¿Cuántos? _____ ¿cómo fue? _____
4. Cuenta con agua potable
Sí ___ No ___ a veces _____
5. ¿Con que tipo de agua realiza sus actividades cotidianas?
Agua potable ___ agua de regadío ___ otra _____
6. Vive cerca de un invernadero
Sí ___ No ___
Si contesto que si ¿ha presentado algunas afectaciones a su salud?
Sí ___ No ___ ¿Cuáles? _____
7. ¿Cree usted que el uso de fertilizantes provoque afectaciones a recursos naturales y a la población en general?
Sí ___ No ___ ¿Por que? _____
8. Ha asistido a pláticas sobre fertilizantes
Sí ___ No ___ ¿Quién la invito? _____
9. Asistiría a pláticas referentes a:
Contaminación del agua
Daños al medio ambiente por el uso de fertilizantes
Daños a la salud de la población por el uso de fertilizantes
Sí ___ No ___ ¿Por que? _____
10. Ha escuchado acerca de la educación ambiental?
Sí ___ No ___
Si con texto que si ¿Qué es la educación ambiental? _____
Si contesto que no ¿ha escuchado pláticas acerca de daños al medio ambiente provocados por el ser humano, el mal uso de fertilizantes, etc.?
Sí ___ No ___
11. ¿Asistiría a pláticas con su familia sobre este tipo de temas? Sí ___ No ___
¿Porque? _____

COMENTARIO O SUGERENCIA

GRACIAS