



**Centro Educativo Cruz Azul  
Campus, Cruz Azul Hidalgo  
Clave: 6510**



## **“Por un Tula mejor y más limpio”**

Clave de registro:

**CIN2017A10257**

Escuela de procedencia:

**Centro Educativo Cruz Azul. Campus, Cruz Azul Hidalgo**

Autores:

**Axel Ramírez Arredondo**

**Leonardo Jacobo Sánchez Ríos**

**Adalberto García Mandujano**

Asesor (a):

**Lic. Juan José Ángeles Hernández**

Área de conocimiento:

**Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud**

Disciplina:

**Medio Ambiente Biología**

Tipo de investigación:

**Investigación de campo**

Lugar y fecha:

**Cd. Cooperativa “Cruz Azul” Hidalgo, a 15 de febrero de 2017.**

## Índice Temático

Planteamiento del problema .....	5
Hipótesis .....	5
Justificación .....	6
Síntesis del sustento teórico .....	6
Objetivos .....	7
Marco teórico .....	7
Metodología de la investigación .....	11
Resultados (Gráficas-tablas-fotografías del producto final).....	12
Conclusión .....	12
Bibliografía .....	13

## **Resumen**

Tula, la ciudad donde los toltecas florecieron siglos atrás, actualmente es una de las ciudades más contaminadas del mundo, declarada la segunda más contaminada mundialmente por la Unesco entre 2002 y 2005. Desde la década de los 70, cuando fue finalizada la construcción de la Refinería Miguel Hidalgo, ha tenido un profundo impacto social, económico y ambiental.

Entre algunas consecuencias, se encuentran los cambios producidos cuando llegaron gente ajena a la región, ocasionando un choque de culturas entre locales y personas foráneas, además de la disminución del sector primario de la población con el aumento del sector terciario desde su llegada. Más el motivo que trataremos principalmente en este escrito no es otro más que el de la contaminación.

La contaminación en la región se ha manifestado tanto en agua, como en suelo y aire. El río Tula, lamentablemente, representa una amenaza para el estado, a causa de los contaminantes que se encuentran en este mismo: desechos industriales, metales, material fecal, etc. No todos estos desechos son causados sólo por la Refinería Miguel Hidalgo, algunos provenientes de la zona central del país, aunque esta es la mayor causante de la contaminación a lo largo de los años.

La contaminación ha tenido un efecto muy nocivo en los habitantes, causando problemas de salud en muchas personas de la región, por lo que la población civil ha tenido respuesta contra ella y también diversas organizaciones de índole ambiental, que han comprobado con el paso del tiempo el daño ambiental a la región.

**Palabras claves:** contaminación, ambiental, río, refinería, impacto.

## Summary

Tula, the city where the toltecs flourished long time ago, actually is one of the most polluted city in the world, considered the most polluted in the world between 2002 and 2005 by Unesco. Since the 70s decade, when was built the Refinery Miguel Hidalgo, it has had a great social, economic and environmentally impact.

Some consequences are the changes produced when people came from out, causing a cultural clash between local and foreign persons, also the decrease of the first sector with the increase of the third sector with its arrival. But the reason that we are going to treat in this writing is not another than the pollution.

The pollution in the area has been showed both in water and soil and air. The Tula river, pitifully, represents a danger for the state, cause of the pollutant found inside it: industrial wastes, metals, poop, etc. Not everyone of the wastes are caused only by the Refinery Miguel Hidalgo, some of them arrive from the capital, although it is the main reason of the pollution through all the years.

The pollution has had a bad effect on population, causing healthy problems on a lot of people in the area, that's why some organizations have proved the environmental damage to the city.

## **Planteamiento del problema**

Nosotros vivimos en una ciudad contaminada, famosa por ello, incluso reconocida por algunos como una de las ciudades más contaminadas de todo el mundo (si no es la que más).

Frecuentemente escuchamos a la gente quejándose de esta situación, ya sea por enfermedades, molestias cotidianas o por lo que sea, por ejemplo, al pasar cerca del río siempre huele mal o al ver el cielo cubierto por los gases emanados por fábricas, pero casi nunca escuchamos la frase “Vamos a cambiar esto” o pocas veces (por no decir jamás) oímos hablar sobre acciones que puedan mejorar el entorno en nuestra ciudad.

¿Por qué será que a pesar de todo esto que se habla del río, del aire o del suelo, nunca alguien toma la iniciativa de ayudar, aunque sea un poco?

## **Hipótesis**

Creemos que, por falta de apoyo, no sólo social, sino también empresarial y gubernamental la gente no se atreve a lanzar una iniciativa contra la contaminación, debido a que nuestra población tiene miedo de que no prospere algo debido a que sería considerado una pérdida total de tiempo y dinero, y ese miedo sería una de las principales razones por las que no se hace nada.

## **Justificación**

Tula es una “ciudad” ubicada en el centro de México, más concretamente en el estado de Hidalgo. Anteriormente, como nuestros familiares cuentan, era un pueblo, más relacionado con la naturaleza, más limpia y menos civilizada, hace más de 30 años.

Sin embargo, todo cambió cuando llegó la refinería: llegaron más fuentes de trabajo en la zona, más inversión, la ciudad se modernizaba poco a poco. Todo parecía ir mejor, si no fuera por un “pequeño” problema que se empezó a notar tras la llegada de Refinería, en especial en el río que transitaba entre aquel pueblo: la contaminación.

Este problema es una gran molestia actualmente para la mayoría de la población actual.

## **Síntesis del sustento teórico**

Antes de la instalación de la Refinería Miguel Hidalgo, la de Azcapotzalco se encargaba de cubrir la demanda de la región, sin embargo, su producción era insuficiente y no resultaba viable ampliarla debido a que se encontraba dentro de la capital, donde el congestionamiento industrial, la creciente contaminación ambiental y la limitación de espacio, eran grandes impedimentos para ello. Inicialmente la refinería de Tula representaba una inversión de alrededor de 9 mil millones de pesos (720 millones de dólares) comparados con los 2.1 mil millones (168 millones de dólares) previstos inicialmente. La planta combinada de la refinería Miguel Hidalgo entró en operación en 1976, pero como no se habían concluido las otras siete plantas previstas para Tula, se experimentaron pocos cambios en esos tres años. De 1999 a 2003 la RMH refinó el 19% del crudo total procesado en el sistema de refinación, ocupando el segundo lugar a nivel nacional.

El desarrollo industrial del estado de Hidalgo, y más específicamente en la región de Tula, ha tenido importantes repercusiones para los habitantes de la región, quienes han sido una pieza fundamental de la vorágine del desarrollo y viven las paradojas de la modernidad, pues enfrentan la tragedia del desarrollo y al mismo tiempo mantienen

vivas las expectativas de que la modernización y el desarrollo industrial mejorará sus condiciones de vida. A continuación, analizamos las transformaciones a nivel regional, planteando las paradojas de este proceso, enfocándonos en la materia ambiental.

## **Objetivos**

### **General**

Concientizar a la gente acerca de la realidad que enfrenta la población que habita en Tula, lo que permita proponer soluciones a través de campañas publicitarias, folletos y carteles.

### **Específico**

Elaborar una campaña publicitaria a través de folletos y carteles en la región de Tula y sus alrededores para motivar a la gente a tomar acciones contra la contaminación en la que viven diariamente.

### **Marco teórico**

La instalación de la RMH en la década de 1970 significó para los habitantes de la región de Tula la emergencia de expectativas y al mismo tiempo el surgimiento de un sinnúmero de problemas sociales, económicos y ambientales.

Las consecuencias que ha tenido el desarrollo económico e industrial en el ambiente de la región, y cuyas manifestaciones se evidencian a nivel territorial, están vinculadas fundamentalmente con la contaminación (de suelo, aire y agua) y los proyectos de desarrollo a gran escala, crecen y se expanden a costa de lo existente; es la crisis ambiental uno de los retos que las sociedades deben enfrentar en la actualidad, además de ser la causa de los problemas de contaminación en la región y parte fundamental de la tragedia del desarrollo.

El tema de la contaminación es muy sensible para la sociedad de la región. Distintos actores y medios impresos locales han manifestado de distintas maneras una crisis ambiental. La Agencia Alternativa de Comunicación Ciudadana Desde Abajo; el centro de Derechos Humanos Económicos, Sociales y Culturales A. C. de la región Tula-Tepeji-Apaxco, así como algunos miembros del CCC-Tula han mencionado que entre 2002 y 2005 la Unesco declaró que Tula es la segunda ciudad más contaminada del mundo y que en 1974 el corredor Tula-Vito-Apaxco fue declarado como "zona de desastre" debido a la alta concentración de contaminantes. Sin embargo, no fue posible obtener los documentos citados. Lo cierto es que para la sociedad esta información es un referente clave que les permite enfatizar su preocupación respecto a los distintos tipos de contaminación y las repercusiones que esto tiene en la salud de la población local; lo que nos remite a la crisis ambiental percibida. Lo anterior no es natural, sino que ha sido provocada por la sociedad misma, constituyéndose lo que Beck (2006) denomina sociedad del riesgo. Para Beck los riesgos de la modernización se presentan de manera universal, manifestándose de distintas maneras localmente; teniendo efectos nocivos incalculables e impredecibles.

Por ejemplo, investigaciones reportan la relación entre problemas de salud por enfermedades diarreicas e infecciones amebianas y el uso de aguas residuales en la agricultura en los distritos de riego 3 y 100 del centro de México (Cifuentes et al., 1993: 614, 618). Asimismo, el estudio de Murillo (2006: 7) determinó que el suelo del valle de Tula ha funcionado como un tratamiento acuífero-suelo atípico (como un medio para remover contaminantes) pues ha disminuido su capacidad para remover compuestos orgánicos presentes en el agua de los emisores, canales de conducción y fuentes de abastecimiento del valle de Tula tales como: hidrocarburos, ftalatos, hormonas, vitaminas, pesticidas, entre otros. El estudio de Cabrera-Cruz et al. que emplea la Técnica de Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación Ambiental (ERFCA), detectó que existe contaminación de agua, atmósfera y suelo como consecuencia de las actividades industriales; la falta de saneamiento de aguas y el inadecuado manejo de residuos sólidos municipales. Todos los elementos son generadores de contaminación, que no sólo afectan al sitio donde se emiten sino a toda la región. Asimismo, el sector salud del estado reconoce que la actividad industrial en la zona



permite suponer la existencia de contaminantes atmosféricos como: dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, partículas suspendidas PM10 y PM2.5, etc.; además reporta que la Comisión de Protección de Riesgos Sanitarios del Estado ha monitoreado la calidad físico-química del agua en la región y ha encontrado en algunos municipios concentraciones de arsénico arriba del límite permisible marcado por la NOM que es de 0.025mg/l.

Por su parte la sociedad civil organizada ha mostrado su preocupación respecto a la contaminación en la región, señalando las repercusiones que ello ha tenido en la salud de los pobladores y enfatizando en la necesidad de que los distintos órdenes de gobierno contribuyan a resolver los problemas de contaminación atmosférica, de suelo, de agua y que fomenten la realización de un estudio en el que se analice y verifique la relación entre contaminación y los problemas de salud pública.

La insistencia de las organizaciones derivó en la aprobación de 4.5 mdp en 2008 por parte del congreso estatal, para que el gobierno de Hidalgo llevara a cabo un estudio epidemiológico en la región de Tula-Tepeji con la finalidad de identificar y evaluar la asociación entre los factores ambientales y los efectos de salud agudos y crónicos. Dicho estudio inició en noviembre de ese año; se realizó en dos etapas en diez municipios (Tula, Tepeji, Ajacuba, Tepetitlán, Tlaxcoapan, Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Tetepango, Tezontepec y Tlahuelilpan). La primera etapa fue un estudio de cohorte de carácter observacional, longitudinal y prospectivo que incluía el seguimiento de la población de estudio durante nueve meses. La segunda, se trataba de un estudio retrospectivo de casos y controles de personas que presentaban neoplasias de hígado, riñón, próstata y vejiga. La recopilación de información se llevó a cabo a través de reportes mensuales de síntomas, encuestas de evaluaciones de salud, además de muestreos ambientales en agua, aire y suelo.

La mayoría de las organizaciones actúan regionalmente a fin de lograr una mayor incidencia política, generando entre sí redes de apoyo para exigir conjuntamente a las autoridades y las industrias de la región, el cumplimiento de la normatividad ambiental. Entre las organizaciones más relevantes están la Unión de Organizaciones Ecologistas de los Estados de Hidalgo, México y Querétaro (UDOEHMQ), su antecedente directo es el Consejo Ecológico de Participación Ciudadana del Municipio de Tula que inició sus

actividades en mayo de 1992. Desde el 2000 exige a las autoridades y a la iniciativa privada el cumplimiento de las normas y leyes ambientales; promueve la elaboración de estudios de impacto ambiental previa instalación de las industrias en la región; el fortalecimiento de la participación ciudadana; el tratamiento de las aguas residuales antes de descargarlas a los cuerpos de agua; el fomento de reglamentos actualizados en materia ambiental en los ayuntamientos, entre otros temas. Por su parte, la organización México sin Contaminación atiende problemas ambientales en más de diez municipios localizados en la ribera del río Tula. El Comité Ecológico Tula Tepetitlán desde 1994 ha estado trabajando en el saneamiento de 1,260 hectáreas en la zona de la presa Endhó (receptora de las aguas residuales del D. F. y su área metropolitana) afectada por el lirio acuático y el mosco culex. Sus actividades han contribuido a mejorar el ambiente y reducir los efectos que la contaminación tenía en la salud de la población asentada en esa zona.

Por su parte, la Sociedad Ecologista Hidalguense (SEHI) desde 1999 promueve la educación ambiental, trabaja en la construcción de una red regional y estatal de organizaciones no gubernamentales interesadas en la preservación de un ambiente sano. SEHI denunció la contaminación producida por la termoeléctrica Francisco Pérez Ríos y los efectos de la lluvia ácida en la región. Las protestas se sumaron a acciones emprendidas por otras organizaciones, que derivaron en la clausura temporal de una de las cuatro unidades generadoras de vapor de la termoeléctrica por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en junio de 2003, ya que se comprobó una alta concentración de emisiones de dióxido de azufre en la zona. El cierre fue parcial y estuvo sujeto a la adopción de medidas anticontaminantes por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) (Peralta, 2003). El 14 de marzo de 2005 la Profepa impuso una multa por 2 millones 62 mil 462 pesos porque la termoeléctrica continuó emitiendo contaminantes, pero CFE se amparó (Reforma, 2006) y fue hasta 2008 que la empresa anunció que iniciaría la modernización y rehabilitación de la central termoeléctrica (Olmedo, 2008).

Otra organización que ha jugado un destacado papel es el Consejo Consultivo Ciudadano (CCC) de Tula, que fue creado por el gobierno del estado de Hidalgo en 2001 para fungir como órgano consultivo de los distintos órdenes de gobierno

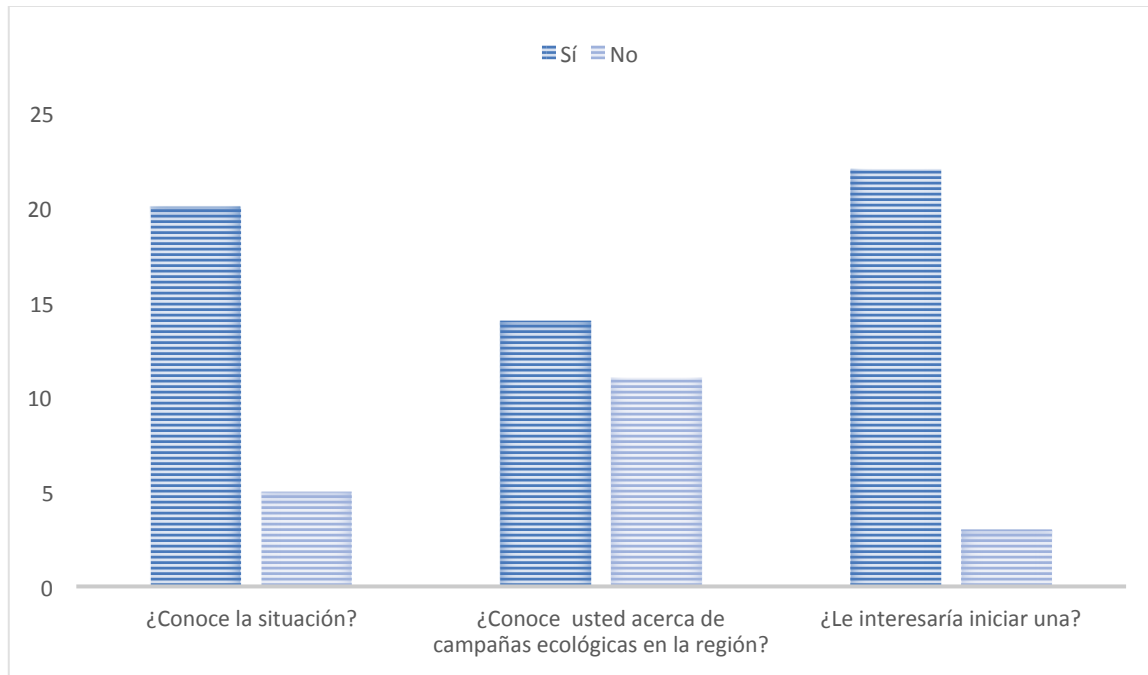
(municipal, estatal y federal) y la sociedad civil. El consejo busca analizar, consensar, proponer y evaluar programas, estrategias, acciones e inversiones para el cumplimiento de la Política Estatal de Desarrollo y operar como un instrumento de expresión de la sociedad y el gobierno. Se compone de diecisiete comisiones de trabajo, entre ellas, la de Ecología y Medio Ambiente, la que ha dado seguimiento puntual a las acciones gubernamentales para solucionar los problemas de contaminación provocados por numerosas industrias instaladas en la región. El hecho de que este órgano ha sido creado por el gobierno estatal, le resta legitimidad para algunos actores, pues piensan que es una caja de resonancia de las acciones emprendidas por el gobierno y aunque existe disidencia en su seno, es minoritaria. Pese a las críticas que se hacen a este organismo, es evidente que sus acciones también han influido en la adopción e implementación de medidas a favor de la protección y defensa del ambiente local.

## **Metodología de la investigación**

**Método aplicado:** Se realizó una investigación de campo, donde se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Encuestas a personas de diversas zonas de la región.
2. Entrevistas a dueños de empresas y a personas afectadas.
3. Visitas a las zonas de contaminación.
4. Visitas a centros de salud entrevistando a las personas que llegan afectadas por la contaminación.

## Resultados



## Conclusión

Antes de realizar el proyecto, en el que pensamos incluir investigaciones, encuestas y entrevistas a la gente, creemos que no se realiza nada aún porque no poseemos la tecnología suficiente para poder tener una base económica sustentable y eco-amigable, además los empresarios dueños de las principales fábricas de la región se niegan a realizar gran cosa porque perderían muchas ganancias y posiblemente los dejaría en quiebra a la mayoría.

## Bibliografía

- Casanova, R. (-). Modelación de la calidad del agua de río Tula, estado de Hidalgo, México. -, de bdigital Sitio web: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/1709>
- Murillo-Torres, R., Prado, B., Durán-Álvarez, J., Jiménez-Cisneros, B. (2012). *Retención de 4-nonilfenol y diftalato en suelos del Valle de Tula, Hidalgo, México*. Abril 25, 2012, de SciELO Sitio web: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-24222012000400007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222012000400007)
- De Lille-Fuentes, R. (1985). *Contaminación ambiental en sala de operaciones y sus consecuencias para el anestesiólogo y personal que labora en ellos*. Agosto 19, 1999, de Revista mexicana de anestesiología Sitio web: [www.bvsde.ops-oms.org/eswww/fulltext/repind61/rma/rma.html](http://www.bvsde.ops-oms.org/eswww/fulltext/repind61/rma/rma.html)
- De la Mora, G. (2012). *Instalación de refinerías en la región de Tula en Hidalgo: análisis desde la modernidad*. Abril, 2012, de SciELO Sitio web: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-45572012000200007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-45572012000200007&script=sci_arttext)