

## Momentos clave en la perturbación del sistema socioecológico: comunidad de Ocampo, municipio de Atotonilco de Tula, Hidalgo.

Eber Martinez Jimenez<sup>1</sup>

Jorge Tadeo Vargas<sup>2</sup>

Derivado del análisis del **diagnóstico ambiental comunitario** realizado el viernes 23 de agosto de 2024, se reconoce por parte de la comunidad las siguientes **problemáticas** clave en la perturbación del sistema socioecológico del municipio de Atotonilco de Tula, Estado de Hidalgo:

### Agua

Con relacion a las problemáticas, la **gestión del agua** es un indicador que se relaciona con diferentes variables de contaminación como, las descargas de aguas residuales, aprovechamientos, infraestructura y saneamiento. A continuación, se exponen algunas de problemáticas identificadas por parte de la comunidad:

**1. Aguas residuales.** Respecto a las descargas de aguas residuales, estas se dividen en tres elementos:

- 1.1. **Descargas urbanas.** En relacion con las descargas urbanas locales, se identifican dos principales fuentes de afectación en el municipio, los **ríos Tula y Salado**. Estos dos ríos atraviesan los municipios colindantes como Apaxco y Atitalaquia, lo que de manera tributaria incorporan a estos sus descargas urbanas. A ambos ríos se le suman las descargas regionales de Ciudad de Mexico y centros urbanos de la periferia, por lo que también reciben las aguas residuales a través del Túnel Emisor Oriente (**TEO**) y de afluentes que siguen su trayecto hacia la **presa Requena**, y posteriormente a la **presa Endhó**, las cuales ya han tenido varias incidencias de emergencias sanitarias.
- 1.2. **Descargas domiciliarias.** Se reconoce como una fuente de contaminación para los ríos Tula y Salado, las descargas domiciliarias que contienen detergentes, ácidos y solventes, ya que de manera conjunta se suman a la composición del agua de los ríos Tula y Salado. A esto se le suman los procesos de limpieza de los **comercios**, que van a al **drenaje** directamente con compuestos similares a los domiciliarios, además de orgánicos, como desperdicios, sangre y aceites.
- 1.3. **Descargas Industriales.** Por otra parte, las descargas de las industrias son identificadas como otra fuente contaminación para los ríos Tula y

---

<sup>1</sup> Maestro en Ciencias Sociales por El Colegio de Sonora. Doctorante en Urbanismo de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), [geoeber@hotmail.com](mailto:geoeber@hotmail.com)

<sup>2</sup> Biólogo Marino por la Universidad Autónoma de Baja California Sur, Director técnico de justicia socioambiental en el Observatorio de Emergencias Socio-ecológicas (OES), [jthadeo@yahoo.com.mx](mailto:jthadeo@yahoo.com.mx)

Salado, debido a que el municipio tiene presencia de industrias que realizan descargas de aguas residuales de sus procesos cargados de sustancias químicas utilizadas en los mismos. De manera similar, en los municipios aledaños aguas arriba como Apaxco y varias localidades de Tula de Allende, ocurren este tipo de descargas industriales a los ríos.

**2. Tratamiento.** Por otro lado, el tratamiento de las aguas residuales provenientes de Ciudad de México a través de la Planta Tratadora de Aguas Residuales (PTAR), se identifican como otra fuente de contaminación, ya que los **lodos**, resultado del tratamiento, generan vertidos al río y olores. **PISUMMA**, utiliza estos lodos para sus procesos, generando afectaciones en su transporte y disposición final como, olores y filtraciones.

También, la **Tratadora de Aguas Residuales (TAR)** que se encuentra dentro de las instalaciones de la paraestatal PEMEX, se identifica como otra fuente de contaminación del agua, ya que las descargas que se realizan al río Tula son percibidas con olor a combustible.

**3. Acuíferos subterráneos.** En cuanto a la contaminación en agua subterránea, también se identifican múltiples fuentes de contaminación, de estas se reconoce la contaminación generada por la **filtración de sustancias orgánicas** de las fosas sépticas, **líquidos lixiviados**, por el manejo inadecuado de los residuos en varios puntos del municipio, tal es el caso del panteón y la cañada. A esto se le suma la **red de agua** municipal, la cual no ha sido actualizada desde su instalación, y por tanto se cuenta con filtraciones de varios tipos de sustancias y materiales hacia los acuíferos subterráneos.

**4. Agroquímicos.** En cuanto al uso de agroquímicos, estos también se reconocen como fuente de contaminación del agua, ya que Atotonilco y los municipios aledaños como Apaxco, Atitalaquia y Tula de Allende, cuentan con varias **parcelas** en las que se utilizan **químicos** para el control de plagas en los **cultivos**, esto llegan a los canales de riego y descargan en los ríos Tula y Salado. El uso excesivo de **agroquímicos** afecta el agua subterránea, ya que, así como con el uso de agua residuales para el cultivo, también se llega a absorber y filtrarse las sustancias con los que se riegan las parcelas.

**5.-Minería.** La actividad minera no metálica que se realiza en las zonas ha contribuido en la crisis hídrica, por la pérdida de vegetación y captación de agua en los cerros de la región.

## Aire

Respecto a las problemáticas identificadas en aire, la calidad es un indicador que tiene múltiples fuentes contaminantes en relación con las emisiones a la atmósfera, a continuación, se exponen algunas de las problemáticas identificadas por parte de la comunidad:

**1. Cementeras.** Por una parte, se reconoce a las cementeras como una de las múltiples fuentes contaminantes que decrecen la calidad del aire, debido a la falta de **filtros** adecuados y mantenimiento de **chimeneas**, así como las **canteras**, en las cuales la extracción de material se realiza a cielo abierto, lo cual genera polvo que afecta cultivos, cuerpos de agua, y la salud de la población. A esto, se le suma el polvo generado por las marmoleras en los municipios aledaños, como Apaxco.

**2. PEMEX.** Por otro lado, la **refinería** Miguel Hidalgo se reconoce como una de las fuentes contaminantes al aire que, con gases azufrados, polvo amarillo y su olor característico a azufre (SO<sub>2</sub>), decrecen la calidad del aire. La **termoeléctrica** Francisco Pérez Ríos, ubicada dentro del mismo polígono, se suma a esta lista de fuentes contaminantes de emisiones a la atmósfera de humo blanco-gris y azul en algunas ocasiones. A esta lista de fuentes de la paraestatal se le incorpora la planta **coquizadora**, esta se encuentra en sus fases finales de construcción, lo que, una vez iniciadas sus operaciones, se reconoce que será una fuente más del polígono que decrecerá la calidad del aire.

**3. Residuos.** Otra fuente contaminante identificada en aire es el manejo **inadecuado** de los **residuos** sólidos a nivel municipal, lo cual genera sitios donde el olor a basura es percibido por la comunidad además de la **incineración de residuos**, tal el caso de los **rellenos sanitarios** ubicados en Atitalaquia y Santa Teresa, además de los **basureros ilegales**, de La Cañada, Loma Bonita, Coayuca y San Antonio. A esto, se le suman los sitios donde se incineran los residuos **biológicos infecciosos**, como el que se encuentra en Progreso.

La quema de **combustibles alternos**, como los residuos, en la producción de cal y cementos, es identificada como otra fuente de contaminación al aire, debido a los contaminantes que se generan con la **incineración de residuos**, como dioxinas y furanos, catalogadas como precursoras de cáncer.

A esto, se le suman los **lodos** que resultan del proceso de tratamiento de aguas residuales en el municipio, lo cual genera emisión de **bióxido de carbono**, olores y plagas de moscas en las comunidades cercanas a la **PTAR**, como San José y San Antonio. La empresa **PISUMMA** utiliza estos lodos para sus procesos, generando olores en su transporte y disposición final.

**4. Industria.** Respecto a las fuentes contaminantes de tipo industrial, estas se dividen en tres en relación a su afectación:

**4.1. Recubrimientos industriales.** Por una parte, se identifican a las industrias dedicadas a los recubrimientos, sand blast y pintura, como CIRSA, TCR (Tece Recubrimientos), ICA Flour, como fuentes contaminantes que decrecen la calidad del aire, debido a los olores que se generan en los procesos industriales de estas empresas.

**4.2. Hidrocarburos.** La planta de Hidrocarburos de Hidalgo S.A. de C.V., que se encuentra en el polígono industrial de Atotonilco, se identifica como otra de las fuentes contaminantes que afecta la calidad del aire, ya que sus emisiones de humo blanco a la atmósfera son percibidas por las comunidades cercanas a la instalación.

**4.3. Agroindustrial.** La empresa **Cargill**, se identifica como una fuente contaminante al aire, a causa de la mala filtración y tratamiento del aire de sus procesos, ya que estos son percibidos en las comunidades cercanas a la instalación como un olor a camarón seco, lo que provoca condiciones que perjudican la calidad del aire de la comunidad.

## Suelo

Las problemáticas que afectan el sistema socioambiental de la región están vinculadas con variables como, extracción, usos de suelo, gestión de residuos, y monitoreo sanitario. Estas variables tienen múltiples fuentes de contaminación en suelo, a continuación, se exponen algunas de problemáticas identificadas por parte de la comunidad:

**1. Extracción.** En relación con la actividad extractiva, se identifica a las **canteras**, **marmoleras**, y **cementeras** (Cruz Azul, CEMEX, Fortaleza, Holcim) como las fuentes contaminantes que generan afectaciones directas al suelo, debido a la **sobreexplotación** que presentan las minas de material no metálico como la caliza. Esto provoca la destrucción de la flora y fauna en las zonas donde se concentra la actividad extractiva, en las cuales no hay reubicación de especies, ni mucho menos restauración de las áreas donde se realiza la extracción de material.

**1.1. Erosión del suelo.** De los problemas relacionados con la extracción, también se identifica la erosión provocada por la **actividad desmesurada**, en la cual se hace uso de procesos de dinamitación y maquinaria pesada para la extracción de material, causando la **pérdida acelerada** del relieve y de suelo óptimo para su restauración.

**2. Agroindustria.** Por otro lado, uno de los problemas identificados es el uso excesivo de **fertilizantes** e insecticidas en los cultivos, esto afecta las propiedades del suelo ya que los cultivos **absorben** estas sustancias. A esto se le suma el **monocultivo** y uso de semillas **transgénicas**, debido a los estándares de algunas empresas agroindustriales como Cargill, ya que esta solo acepta maíz con ciertas propiedades.

**3. Gestión de residuos.** Con relación a la gestión de residuos, estos se dividen en cuatro problemáticas identificadas:

**3.1. Mala gestión residuos urbanos.** Una de las problemáticas identificadas son los **basureros clandestinos** ubicados en diversos sitios del municipio, por ejemplo, el basurero de Coayuca que se encuentra a unos metros del Cerro de la Cruz, otro ubicado en el Salto, cerca de la PTAR, otro más ubicado en Loma Bonita, a unos metros de las zonas de extracción de Caleras Beltrán, otro más ubicado en la Cañada, donde también se tiene un panteón ilegal. A esto, se le añade la **mala gestión** de los rellenos sanitarios, uno ubicado en Santa Teresa, cerca de QUMA, y otro en Atitalaquia.

**3.2. Lodos municipales.** Por otra parte, a la gestión de residuos, se le añaden los **lodos municipales** que se generan en el tratamiento de las aguas residuales, los cuales provocan problemáticas respecto a su deposición final ya que estos son colocados en el suelo antes de ser colocados en un contenedor o trasladados, lo perjudica las propiedades del suelo.

**3.3. Desperdicios de producción.** Del mismo modo, los desperdicios de empresas como Caleras Beltrán (**Grupo Monclova**), también se suman a las problemáticas por gestión de residuos, pues el material de desperdicio no se tiene confinado en un sitio en específico.

**3.4. Residuos peligrosos.** La gestión de residuos peligrosos es otra problemática identificada que afecta al suelo, con el confinamiento de varilla radioactiva en el Pedregal y los contaminantes del incinerador de residuos biológico infecciosos que se depositan en las cercanías a la instalación que se encuentra en Progreso.

**4. Plagas.** Por otra parte, otra problemática identificada en suelo es la plaga de **heno motita** (*Tillandsia recurvata*), ya que esta afecta a los huizaches y mezquites en toda la región. Este problema sanitario genera pérdidas de especies forestales y su expansión en la región representa un problema socioambiental, ya que la perturbación por plagas afecta la función de regulación de estas especies.

**Fuente de la información:**

Observatorio de Emergencias Socio-ecológicas [OES]. (2024). Diagnostico ambiental comunitario y cartografía participativa, comunidad de Ocampo, municipio de Atotonilco de Tula, Hidalgo.