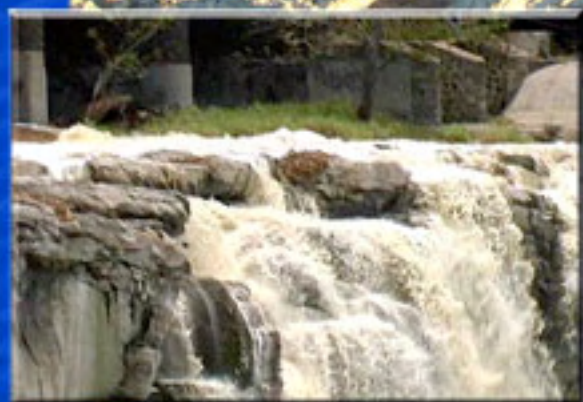


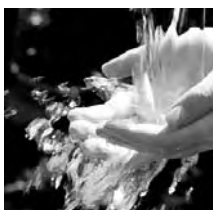
Mártires del Río Santiago



**Informe sobre Violaciones
al Derecho a la Salud y
a un Medio Ambiente Sano
en Juanacatlán y El Salto,
Jalisco, México.**



***En memoria de todas y todos
los que han padecido alguna
enfermedad o han muerto, a raíz
de la grave contaminación del río Santiago...***



Edición:

**Instituto Mexicano para
el Desarrollo Comunitario, A.C.
IMDEC, A.C.**

Pino No. 2237-A, Col. del Fresno
Guadalajara, Jalisco, México
Tels: (33) 3811-09-44 / (33) 3810-45-36
Correo-E: agua@imdec.net
Pag. web: www.imdec.net



**Instituto de Valores Integrales
y Desarrollo Ambiental, (VIDA) A. C.**

Progreso No. 95,
Juanacatlán, Jalisco.
Tel: 373 230 97
Correos-E: delrio00@prodigy.net.mx
riosantiago007vidaac@prodigy.net.mx



**Investigación
y contenidos:**

Cindy McCulligh DeBlasi
Juan Carlos Páez Vieyra
Gerardo Moya García

Revisión:

Rubén Dario del Río Rosales
Rodrigo Saldaña López
Rejane Douard
María González Valencia
Luz María Cueto Sánchez
Fco. Javier Parra Cervantes

**Diseño editorial y
selección de imágenes:**

Marco von Borstel Nilsson

Imágenes:

Archivo IMDEC, A. C.
Archivo Instituto VIDA, A. C.

Logos campaña DESCA:

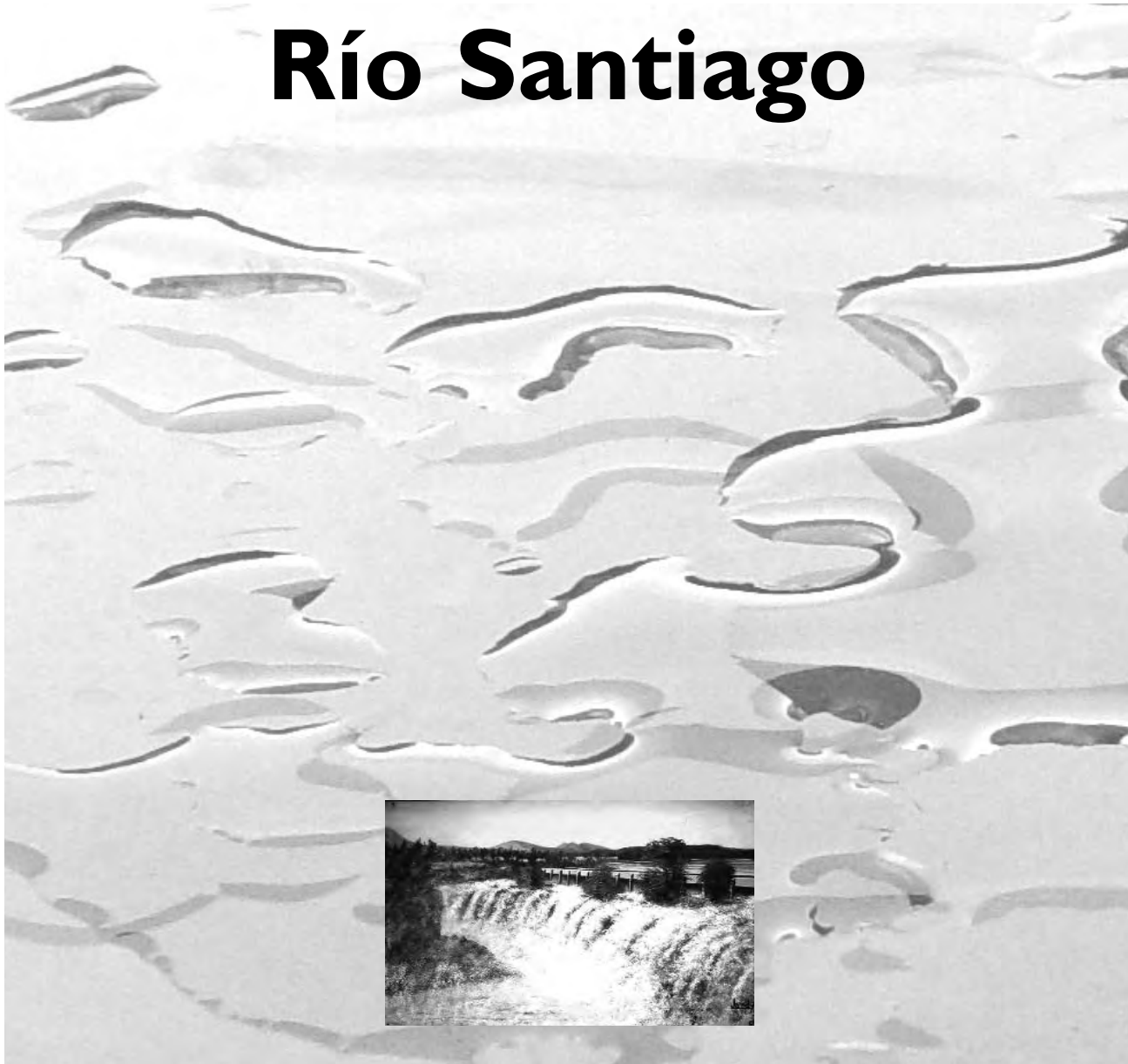
Convergencia de Organismos
Civiles por la Democracia

Impresión:

Inkoprint, México

Esta publicación se editó
gracias al apoyo solidario
de las Agencias de Cooperación
Internacional EED y Misereor.

Mártires del Río Santiago



**INFORME SOBRE VIOLACIONES
AL DERECHO A LA SALUD Y
A UN MEDIO AMBIENTE SANO
EN JUANACATLÁN Y EL SALTO,
JALISCO, MÉXICO.**

ÍNDICE



ESPUMA EN LA CASCADA EL SALTO DE JUANACATLÁN

| | |
|---|----|
| Prefacio..... | 2 |
| Prólogo..... | 4 |
| I. Introducción..... | 8 |
| i. Ubicación geográfica..... | 9 |
| ii. Situación hídrica..... | 11 |
| II. Violaciones a los derechos humanos | |
| i. Derecho a un medio ambiente sano..... | 14 |
| a. Actividad industrial..... | 15 |
| b. Descargas de agua residual..... | 16 |
| c. Calidad del agua..... | 18 |
| d. Violaciones a la normatividad..... | 23 |
| e. Estudios de lodos o sedimentos..... | 25 |
| ii. Derecho a la salud..... | 26 |
| a. Ácido sulfhídrico..... | 28 |
| b. Vectores..... | 33 |
| c. Calidad de vida..... | 34 |
| III. Marco jurídico interno e internacional | |
| i. Derecho a un medio ambiente sano..... | 35 |
| a. Motivación..... | 36 |
| b. Fundamentación Jurídica | |
| b.1 Derecho Interno..... | 37 |
| b.2 Derecho Internacional..... | 39 |
| ii. Derecho a la salud..... | 42 |
| a. Motivación..... | 43 |
| b. Fundamentación Jurídica | |
| b.1 Derecho Interno..... | 44 |
| b.2 Derecho Internacional..... | 45 |
| IV. Gestiones realizadas..... | 47 |
| V. Recomendaciones..... | 51 |
| VI. Conclusión..... | 54 |
| VII. Notas periodísticas..... | 56 |
| VIII. Glosario..... | 62 |
| IX. Bibliografía..... | 63 |
| X. Anexos..... | 65 |

PREFACIO



NIÑA DE LA COMUNIDAD

La situación de degradación ambiental que se vive en los poblados de Juanacatlán y El Salto, Jalisco, es de gravedad. Las aguas que fluyen por el río Santiago se han convertido en un caldo tóxico que al caer por la cascada que divide estos pueblos generan gases nauseabundos que son respirados por los pobladores en sus casas, negocios y escuelas; en los parques y los palacios municipales. Esto, obviamente, tiene consecuencias para la salud. Abundan testimonios, tanto de médicos de las localidades como de las y los habitantes del incremento perturbador de cánceres, leucemia, abortos espontáneos y malformaciones congénitas en esta zona. Pareciera, al mismo tiempo, que esta crisis de salud pública no logra provocar acción alguna de parte de las autoridades en materia de agua, medio ambiente y salud.

El esfuerzo que se hace con este documento es, por una parte, recoger y resumir los datos existentes sobre la contaminación del río Santiago, su grado y sus fuentes. Presentamos, asimismo, los estudios realizados en cuestión de daños a la salud por esta contaminación y las acciones realizadas por las organizaciones civiles de las localidades. Se hace un resumen, entonces, de las evidencias de la violación a los derechos a un medio ambiente sano y a la salud. Cabe señalar, en este sentido, que los estudios en materia de afectación a la salud no abarcan todos los daños causados, y constituyen más una muestra inicial de lo que se está provocando, aprovechando los esfuerzos de algunos/as investigadores/as. Por otra parte, este informe presenta las obligaciones del Estado en materia de estos derechos, indicando las leyes y otros instrumentos jurídicos que los amparan. El informe se cierra con recomendaciones de acciones necesarias para atender y resolver la situación que se está viviendo en estos municipios.

Esperamos que este informe sea una herramienta útil para dar a conocer este caso a nivel nacional e internacional y para solicitar la intervención de las autoridades correspondientes. La intervención y acción inmediata es urgente y, como se evidencia, la salud, calidad de vida y, en última instancia, las vidas de las y los pobladores, está en riesgo.



CASCADA EL SALTO DE JUANACATLÁN

PRÓLOGO



FOTO DE LA ANTIGUA CASCADA

Hace ya varios años, poco más de treinta, Juanacatlán era un pueblo turístico y agricultor en esencia. Algunos habitantes se dedicaban a la pesca, había una gran variedad de peces en el río, sobre todo pescado blanco y carpa. Las personas que se dedicaban a la agricultura sembraban maíz, frijol, trigo, sorgo, garbanzo y otras hortalizas; jitomate, cebolla, calabacitas, coles, lechugas, zanahorias, etc. Cuesta abajo, en el margen derecho de la cascada, había barrancas llenas de árboles frutales como mangos, guayabas, duraznos, ciruelas, manzanas y perales; además se sembraba sandía, melón blanco, melón chino, etc.

Otras personas se dedicaban a la ganadería y además de carne producían, leche, queso, panelas y requesón. Otras más se dedicaban al turismo, pues el río era el principal centro de recreación.

En sus márgenes había restaurantes en los que se ofrecían las especialidades del lugar como pescado asado, chiles rellenos, birria, caldo michi y no faltaba la birria de pescado.

El río Santiago era caudaloso y limpio, llevaba consigo una preciosa carga de vida y recreación. Los niños, jóvenes y adultos pasaban buena parte de su vida en él; las señoras acostumbraban lavar en sus aguas llevando consigo a sus pequeños, los cuales a muy temprana edad aprendían a nadar.

Había muchos eventos, tales como competencias de natación, canotaje, esquí acuático, etc. En las noches de luna llena, había veladas musicales donde acudían los jóvenes acompañados de algunos adultos y en los fines de semana se realizaban bailes en cuatro lugares con música variada según el gusto, así que el domingo era de rigor pasarla en el río.

Venía mucha gente de otros lugares, sobre todo de Guadalajara y muchos/as extranjeros/as atraídos por la cascada, nuestra bellísima cascada que estaba en todas las revistas turísticas como una de las mayores atracciones de México, pues era conocida como 'el Niágara mexicano' que, aunque no era tan grande como él, era muy hermosa. Sus aguas precipitándose al abismo producían un ruido ensordecedor, cuyos ecos se perdían a gran distancia como la voz de lo que fue, un coloso de la naturaleza que al palpitar lleno de vida y de potencia, se

dejaba oír y hacía sentir su presencia en la creación. Y el golpe de sus aguas al caer producía un tenue velo de bruma que se levantaba para perderse en el espacio y al mismo tiempo formar un fantástico arcoiris de brillantes colores que cruzaba el cielo y se perdía allá lejos en el horizonte.



PINTURA DEL NIÁGARA DE MÉXICO



FAMILIAS EN LA RIBERA DEL RÍO



NADANDO EN EL RÍO SANTIAGO



LAVADO DE ROPA EN EL RÍO





INSTALACIONES DE LA HIDROELÉCTRICA



CABECERA MUNICIPAL DE JUANACATLÁN



PUEBLO DE JUANACATLÁN



CASACADA EN ÉPOCA DE SECAS

Este río fue base fundamental para el asentamiento de varias poblaciones y, además, en el siglo XIX para la instalación de la más grande hidroeléctrica del país y la primera de América Latina, la cual atrajo la atención de inversionistas que en el futuro trascendería al corredor industrial. Pensándose entonces que la calidad de vida sería mejor.

Pero una noche, hará un poco más de 30 años, un olor horrible invadió al pueblo entero. Al día siguiente, el río llevaba una carga de muerte: miles de peces flotaban sin vida en sus aguas. Desde entonces, ese olor nos invade con mucha frecuencia. Hay noches, como es tan fuerte la pestilencia, que tenemos que levantarnos a tapar con toallas mojadas las hendiduras de puertas y ventanas para que no penetre.

Esos tóxicos en pocos días acabaron con la fauna del río y poco a poco con la flora también. Se dejó de sembrar porque el agua quemaba las plantas; las mujeres no regresaron más a lavar su ropa en esta agua y mucho menos a bañarse. Ahí en fin se acabó nuestro centro de vida y recreación.

Hoy, el río Santiago no es sólo un río muerto, sino un río de muerte, porque sus aguas no son más que desechos del corredor industrial de El Salto y de la Zona Metropolitana de Guadalajara.

Pero no para allí nuestra tragedia. En la parte superior de la cascada se construyó un muro que retiene el agua que canalizaba para la planta hidroeléctrica y otras comunidades. Éste retiene el agua con toda la contaminación que lleva y se estanca ayudando a la retención de lodos tóxicos y además contribuye a la proliferación de enjambres de zancudos que atacan a la población, haciendo que se tengan que utilizar insecticidas para medio controlarlos y, por supuesto, eso también repercute en la salud.

Esta agua pestilente y nauseabunda está causando estragos en la salud de los habitantes del lugar. Quiere decir que en Juanacatlán no existe más un equilibrio ecológico, no hay ya aire puro ni agua limpia; no más plantas y animales ni tierras fértiles. No hay más fuentes de recreación y, a cambio de todo esto, tenemos enjambres de zancudos, malformaciones congénitas, abortos, alergias, infecciones respiratorias, asma bronquial, leucemias, linfomas, insuficiencia renal, urticaria, conjuntivitis, vértigo, cefalea crónica, etc., etc.

Esperamos que este material sirva como apoyo para poder resolver la situación de contaminación en la zona y que prevalezca el derecho a la salud.

Mtra. Estela Cervantes Navarro
Instituto de Valores Integrales
y Desarrollo Ambiental, (VIDA) A.C.

**INFORME SOBRE VIOLACIONES
AL DERECHO A LA SALUD
Y A UN MEDIO AMBIENTE SANO
EN JUANACATLÁN Y EL SALTO,
JALISCO, MÉXICO.**



***E** río Santiago se enfurece.*

Las espumas alcanzan los 20 metros de altura.

Los que caminan por el puente que une a los poblados lo hacen corriendo.

Los que atraviesan con auto suben sus cristales.

Hay montañas de burbujas. Las espumas se desprenden del río.

Tienen tamaño de almohada y vuelan en el aire...

Las espumas químicas son potentes.

La lámina de los vehículos queda manchada.

La piel arde, pica, salen ronchas y se caen las uñas.

Las burbujas caen en las calles y los niños juegan con ellas.¹

¹ Galindo. José, *Pueblos Veneno: El peligro que no se ve*. Guadalajara: Red Radio Universidad de Guadalajara, 2003.

I. INTRODUCCIÓN



CASCADA EL SALTO DE JUANACATLÁN

El río Santiago nace en el Lago de Chapala, a cuatro kilómetros de la ciudad de Ocotlán, y fluye por los municipios de Juanacatlán y El Salto, Jalisco. A la altura de las cabeceras de estos municipios existe una cascada de aproximadamente 20 metros de altura que se solía llamar el 'Niágara de México'. Sin embargo, esta cascada dejó de ser ya desde hace tres décadas un sitio turístico y, debido a que en la actualidad el río Santiago es uno de los más contaminados del país, se ha convertido en un riesgo para la salud de los pobladores de estos municipios. El río Santiago es receptor de descargas residuales industriales y municipales sin tratamiento alguno. El caso descrito en este informe es uno en donde prevalece la impunidad y la falta de aplicación efectiva de las leyes ambientales y de salud mexicanas por las autoridades municipales, estatales y federales. Esta situación de impunidad tiene tanto una afectación al medio ambiente como un grave impacto en la salud de los habitantes de la ribera del río.



LAGO DE CHAPALA



DESCARGAS MUNICIPALES EN LA CUENCA EL AHOGADO



CAÍDA DEL AGUA

i. Ubicación geográfica

Los municipios de Juanacatlán y El Salto, Jalisco, se ubican a sólo 35 kilómetros de distancia de la ciudad de Guadalajara, capital del estado de Jalisco en el occidente del país. Forman parte, además, del complejo de municipios que conforman la Zona Conurbada de Guadalajara (ZCG) en conjunto con Guadalajara, Zapopan, Tonalá, Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga e Ixtlahuacán de los Membrillos.

Los municipios de Juanacatlán y El Salto suman juntos más de 120,000 habitantes, según datos del 2005.² Tan sólo en las dos cabeceras hay un total de 26,579 personas; de éstas, 8,206 personas residen en la cabecera de Juanacatlán y 19,794 en la cabecera de El Salto.³ Para entender la problemática de contaminación, es esencial señalar que en El Salto se encuentra uno de los corredores industriales más importantes del estado de Jalisco y del país.

² De acuerdo con el II Censo de Población y Vivienda 2005, la población de El Salto es de 111,436 y de Juanacatlán 11,902.

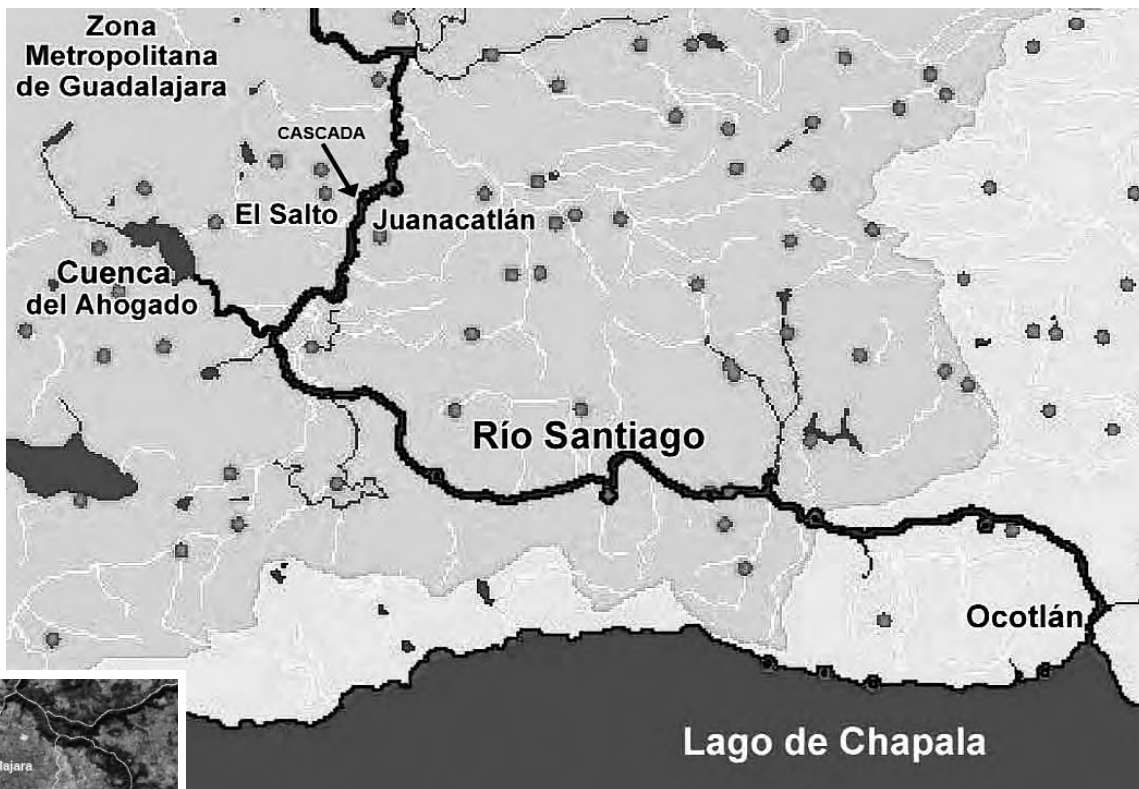
³ II Censo de Población y Vivienda 2005. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.



JALISCO, MÉXICO



RÍOS LERMA Y SANTIAGO



RÍO SANTIAGO



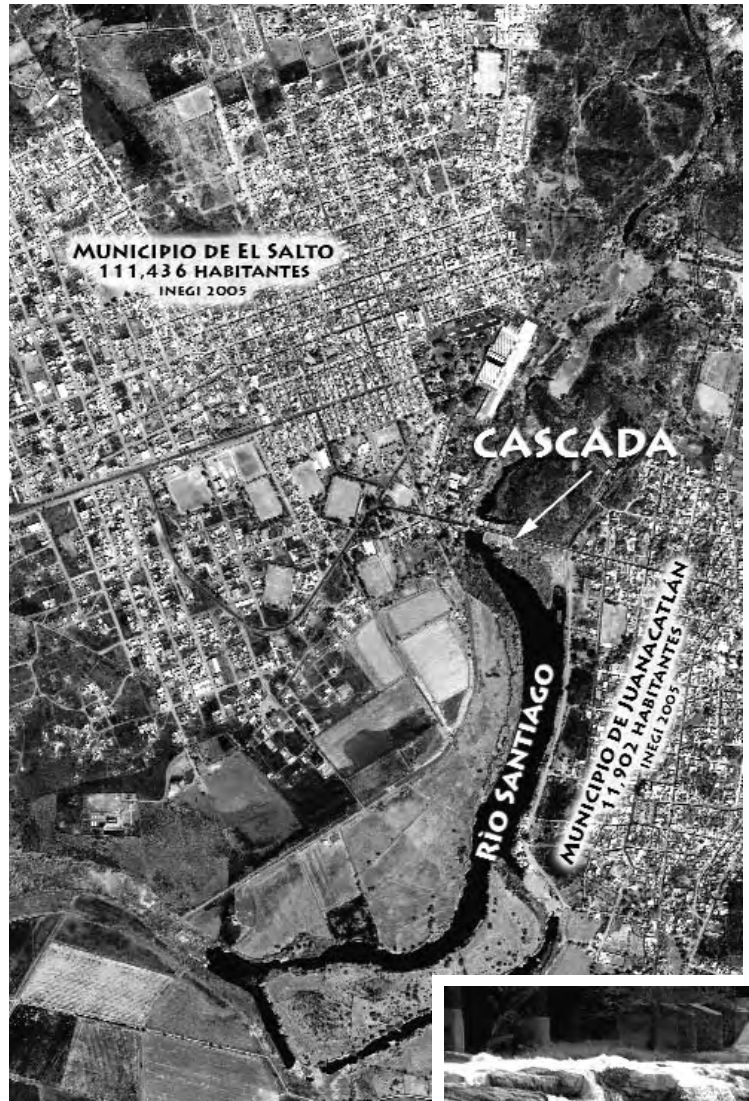
MUNICIPIOS ZONA CONURBADA DE GUADALAJARA

ii. Situación hídrica

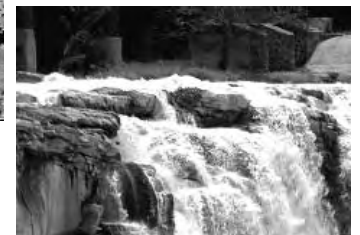
El río Santiago forma parte de la Región Hidrológica-Administrativa XII "Lerma - Santiago - Pacífico" para los propósitos administrativos de la Comisión Nacional del Agua (CNA). El río es parte de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, la cual, por su extensión, población y actividad económica, es de las más importantes de México. Con una extensión de 132,476 kilómetros cuadrados, esta cuenca cubre parte de los estados de México, Querétaro, Guanajuato, Michoacán, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas, Durango, y Nayarit y tiene una población aproximada de 17 millones de personas.

El Santiago inicia su escurrimiento en la parte noreste del Lago de Chapala, a unos 4 kilómetros al suroeste de Ocotlán, Jalisco, y fluye 475 kilómetros hasta su desembocadura en el océano Pacífico cerca de San Blas, Nayarit. En su tramo hasta El Salto, recibe diversas descargas de aguas residuales sin tratamiento tanto industriales como municipales.

Las industrias que descargan al Santiago antes de la cascada de Juanacatlán, están ubicadas principalmente en tres zonas: la ciudad de Ocotlán, el corredor industrial que inicia en el Parque Industrial Guadalajara y continúa a lo largo de la carretera a El Salto y La Capilla y el corredor instala-



UBICACIÓN DE LA CASCADA
EL SALTO DE JUANACATLÁN



VISTAS AÉREAS DE LA CASCADA Y EL PUENTE

do a lo largo del Anillo Periférico Sur de la ZCG. De acuerdo al Inventario de Descargas en el estado de Jalisco de la Gerencia Regional de la Comisión Nacional del Agua (CNA), existen 280 descargas identificadas, de las cuales 266 vierten sus aguas al río Santiago.⁴ El 36.5% de este flujo, lo aporta la industria química-farmacéutica, le siguen la industria de alimentos y bebidas con un 15% y la textil con 12.3%; después vienen las de celulosa (papel) y la tequilera.⁵ Podemos señalar, además, que sólo en la cuenca El Ahogado, que drena la parte sur de la ZCG, específicamente de los municipios de Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga y Zapopan, existen más de diez parques y zonas industriales.

⁴ AYMA Ingeniería y Consultoría, *Estudio de monitoreo y modelación de la calidad del agua de los Ríos Santiago y Verde del estado de Jalisco*, (México: Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) Jalisco, 2003) 4-18.

⁵ AYMA Ingeniería y Consultoría 4-19.



CANAL EL AHOGADO



INDUSTRIA CELANESE



COLONIA LA HUIZACHERA

Los giros más importantes de estas industrias son el químico-farmacéutico, alimentos y bebidas, minerales no metálicos, metalmecánica y eléctrico y electrónica. Las industrias con aportes más significativos de aguas residuales incluyen: Celanese Mexicana, Ciba Especialidades Químicas, IBM de México, Compañía Nestlé, Industrias Ocotlán y Harinera de Maíz de Jalisco. Mientras algunas de las industrias mayores cuentan con plantas de tratamiento, la mayoría no somete sus aguas residuales a ningún tratamiento y, aun en los casos donde existen plantas de tratamiento, estudios indican que los efluentes siguen sin cumplir con la norma.⁶ En una caracterización de estas aguas industriales por la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento de Jalisco (CEAS), indican que: "las descargas de estos giros pueden contener elementos de difícil remoción y asimilación en los sistemas de tratamiento biológico y en los ecosistemas acuáticos. Estos contaminantes presentan alta resistencia a la degradación al ser de tipo refractario o incluso tóxico para los microorganismos y otras formas de vida".⁷

De la misma cuenca El Ahogado, el río Santiago es receptor de un aproximado de 815 litros por segundo de aguas municipales crudas (no tratadas) provenientes de la parte sur de la ZCG, que llegan vía los canales de El Ahogado y Arroyo Seco.⁸

Una causa más de contaminación del río Santiago, son los lodos de las plantas de tratamiento industriales que se vierten dentro del cárcamo de bombeo del SIAPA en la colonia de La Huizachera, municipio de El Salto, en el afluente del Canal Las Pintas/ El Ahogado, que trae asimismo las aguas de drenaje de la ZCG. En este lugar, se pudo constatar que empresas particulares descargaban lodos indus-

triales, y en agosto de 2005 el SIAPA cobraba \$15.00 pesos por metro cúbico de lodos descargados. Allí, no hay planta que procese los residuos, sino que se vierten directamente al canal, afluente del río Santiago.⁹

De la misma manera, la incorporación de los municipios de El Salto y Juanacatlán a la Zona Conurbada de Guadalajara ha facilitado la anexión de industrias que impactan la salud pública tales como la de residuos sólidos municipales (basura), varios incineradores y el riesgo que representa el Centro de Distribución Regional de PEMEX.



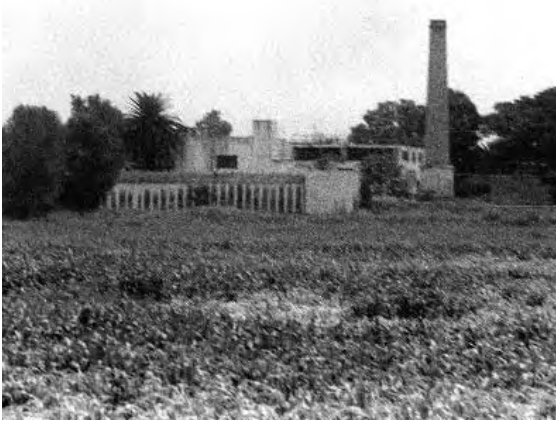
PRESA EL AHOGADO

⁶ AYMA Ingeniería y Consultoría 4-44.

⁷ AYMA Ingeniería y Consultoría 4- 25.

⁸ AYMA Ingeniería y Consultoría 4-7.

⁹ Visita de campo realizada por personal del IMDEC el 24 de agosto de 2005.



INDUSTRIAS JUNTO AL RÍO

Antes de la crisis ambiental, existían en el Santiago diversas especies de fauna tales como bagres, pescado blanco, boquinetes, carpas, culebras de agua, víboras, sapos, ranas, tortugas, patos migratorios, además de tlacuaches, armadillos, entre otros. Actualmente, no se puede observar la existencia de vida, más allá de algunas bacterias e insectos, en esta sección del río. Así también diversas variedades de flora (plantas y árboles ribereños) se han ido secando con el paso de los años, destacando las huertas y los sembradíos ubicados al margen del río.



DESCARGAS INDUSTRIALES

Receptor de contaminantes de fuentes agrícolas, industriales y municipales, el río Santiago se encuentra entre los más contaminados del país. Las industrias así como los organismos operadores de aguas municipales que vierten sus descargas junto con las autoridades facultadas para aplicar la ley ambiental, comparten la responsabilidad de la situación actual.

La pestilencia que inunda las cabeceras de ambos municipios, Juanacatlán y El Salto, es el síntoma más evidente de la problemática donde químicos y materia orgánica se mezclan y descomponen. En este documento se hace el análisis y la compilación de las evidencias que constatan el grave daño al medio ambiente y a la salud que se está padeciendo en estos dos municipios del estado de Jalisco.



UBICACIÓN CUENCA EL AHOGADO

II. Violaciones a los derechos humanos

i. Daños al medio ambiente



CANAL EL AHOGADO

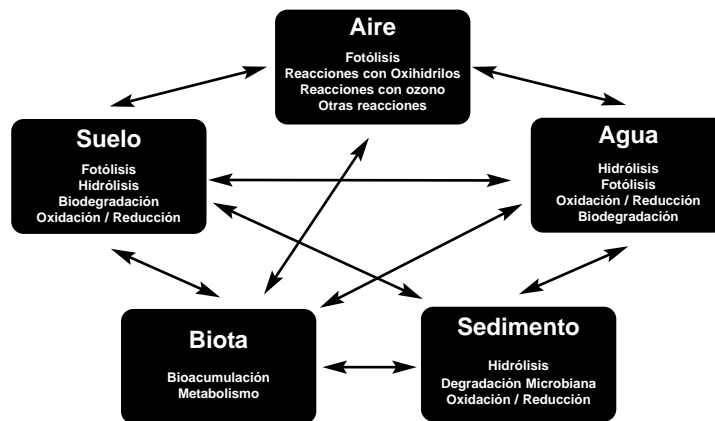
i. Daños al medio ambiente

La contaminación ambiental se puede definir como: “la introducción de cualquier sustancia o forma de energía (por ejemplo calor, sonido, o radioactividad) al ambiente a una tasa más rápida de lo que el ambiente la puede asimilar a través de la dispersión, descomposición, reciclaje o acumulación en alguna forma inocua”.¹⁰

Esta contaminación, muchas veces causada por sustancias químicas antropogénicas, puede introducirse vía el aire, el agua y/o el suelo, afectando a seres humanos, a especies acuáticas y terrestres, y llevando al deterioro de bienes materiales.

Figura 1¹¹

Mecanismos que influyen en el destino y transporte de sustancias químicas



a. Actividad Industrial

La primera fábrica que se abrió en la zona fue la ahora cerrada textilera Nunatex (río Grande) que abrió en 1906 y estaba situada estratégicamente para aprovechar el salto de agua para generar energía eléctrica. En la zona de Ocotlán, le siguieron la planta de Nestlé fundada en 1935 y el fabricante de acetato de celulosa Celanese que se estableció desde 1947. Aguas abajo sobre el río Santiago, en Atotonilquillo, la empresa Ciba-Geigy (ahora Ciba Especialidades Químicas) entró en operación en 1965 y llegó a producir hasta 250 productos distintos, incluyendo productos para la agricultura y veterinarios, mientras que más recientemente su producción se ha concentrado en los colorantes y auxiliares textiles. Para muchos pobladores de la zona esta última empresa es identificada con la pérdida de vida en el río y se cuenta cómo, después de establecerse la fábrica, corría el río de colores: rojo, morado, etc.



INDUSTRIA CIBA ESPECIALIDADES QUÍMICAS

¹⁰ Encyclopaedia Britannica online, *Environmental Pollution*, (Encyclopaedia Britannica, Inc, 2006).
<http://www.britannica.com/eb/article-9109632?query=pollution&ct=>

¹¹ Instituto Nacional de Ecología (INE), Dirección de Investigación sobre Sustancias Químicas y Riesgos Ecotoxicológicos (México: INE, 2005).
http://www.ine.gob.mx/dgicurg/sqre/sustancias_amb.html.

Desde finales de los años 70 la contaminación ambiental de la zona de Juanacatlán y El Salto se ha ido exacerbando debido a la creación de la Zona Industrial de El Salto, que se trasladó de la Ciudad de México a esta región, por órdenes del Presidente Luis Echeverría. Los vertidos de esta zona industrial se encauzaron al río y el problema se fue agravando. No existía normatividad para controlar los impactos resultantes, ya que la primera ley en materia ambiental se aprobó hasta 1988.

Presentamos a continuación, entonces, un análisis resumido de los datos disponibles sobre la calidad del agua del río Santiago en la zona del Salto de Juanacatlán y del afluente – canal de aguas crudas industriales y municipales – el Canal El Ahogado.



DESCARGAS



INDUSTRIAS

b. Descargas de agua residual municipal

La Zona Conurbada de Guadalajara (ZCG) es, con mucho, la más importante fuente de contaminación de tipo municipal en la zona de estudio. Los emisores por los que se vierten sus aguas residuales al río Santiago, a través del Canal El Ahogado, hacia la presa del mismo nombre son:

- Emisor Garabatos
- Cárcamo Las Juntas



COLADERA EN LA CIUDAD DE GUADALAJARA



CANAL ARROYO SECO

El río Santiago recibe, además, aguas municipales con y sin tratamiento de Ocotlán, Poncitlán, Atequiza/Atotonilquillo, El Salto y Juanacatlán, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Volúmenes de Descargas de Aguas Residuales Tratadas y No Tratadas¹²

| Descarga ó Localidad | Agua Tratada, L/s | Agua Cruda, L/s |
|---------------------------------|-------------------|-----------------|
| Ocotlán | — | 89.7 |
| Ocotlán (PTARM) | 113.2 | — |
| El Salto | — | 20.2 |
| El Salto (PTARM) | 20.7 | — |
| Poncitlán (PTARM) | 30.3 | — |
| Juanacatlán (PTARM) | 21.4 | — |
| Atequiza/Atotonilquillo (PTARM) | 22.5 | — |

PTARM: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales



ESPUMA EN EL CANAL EL AHOGADO

¹² AYMA Ingeniería y Consultoría 4-7.

c. Calidad del agua

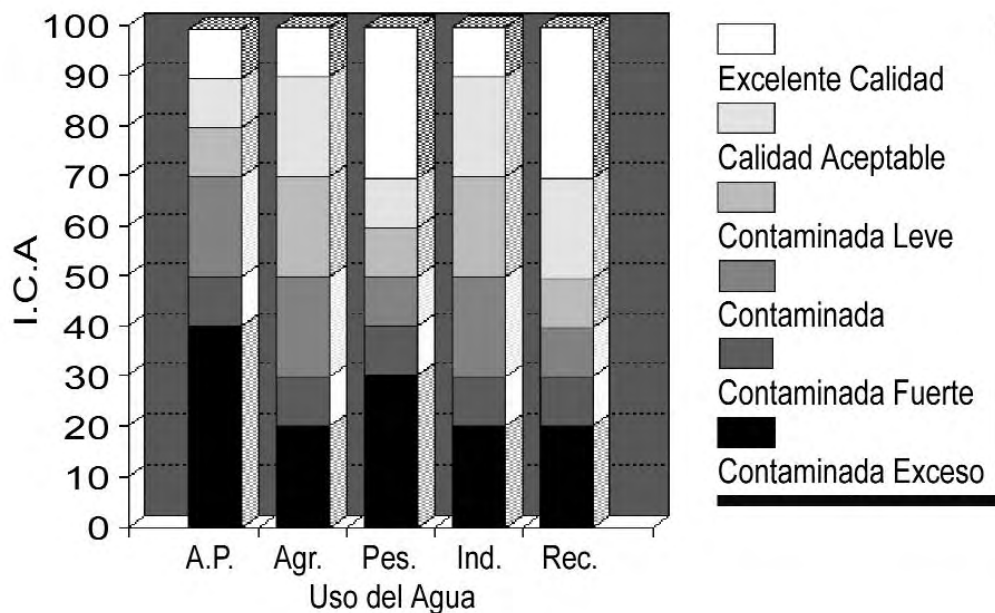
Una de las formas de medir la calidad del agua es conforme al Índice de Calidad del Agua (ICA), un valor en escala de 0 a 100 que indica el grado de contaminación de un cuerpo de agua. Se obtiene de los IC (índices de calidad) individuales para dieciocho parámetros considerados de importancia sanitaria (oxígeno disuelto, coliformes, grasas y aceites, demanda bioquímica de oxígeno, detergentes, sustancias activas al azul de metileno, etc.).¹³ Se emplea para determinar si un cuerpo de agua es apto o no para determinado uso: abastecimiento público, recreación, pesca, industria, agricultura. La CNA establece, por ejemplo, que los cuerpos de agua que se utilicen como fuentes de suministro de agua cruda para potabilización deben tener un valor mayor de 50 puntos.

Tabla 2. Índice de Calidad del Agua (ICA)

| Rango | Criterio General | Clasificación |
|--------|-----------------------|---|
| 90-100 | Excelente Calidad | No requiere purificación para su consumo |
| 80-90 | Calidad Aceptable | Requiere purificación menor |
| 70-80 | Contaminado Leve | Dudoso su consumo sin purificación |
| 50-70 | Contaminado | Tratamiento de potabilización indispensable |
| 40-50 | Contaminado Fuerte | Dudoso para consumo |
| 0-40 | Contaminado en Exceso | Inaceptable para consumo |

Figura 2

Escala de los I.C.A. Como Función de Uso de Agua



¹³ Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), *Estadísticas del Medio Ambiente, México 1999*, (México: SEMARNAP, 1999).

Un exceso en el parámetro de grasas y aceites, por ejemplo, disminuye la capacidad de vida acuática, ya que estos elementos, son causantes de la poca disolución de oxígeno en el agua, siendo éste indispensable en el proceso biológico de purificación natural de las aguas residuales.

El *Estudio de la contaminación del agua y de los sedimentos del Río Grande Santiago desde su nacimiento hasta la Presa Santa Rosa*¹⁴ del año 2001, establece el ICA para 11 puntos del río Santiago a partir de datos de la Red Nacional de Monitoreo de la CNA para los años 1990 a 1999. Para el punto correspondiente a El Salto – puente del camino que une El Salto con Juanacatlán – presentamos el ICA promedio con las correspondencias en cuanto al uso del agua:

Tabla 3. Índice de Calidad del Agua en El Salto

| Punto | ICA | Agua Potable | Recreación | Industria y Riego | Vida Acuática |
|----------|--------------|--------------|--------------|---|---------------------------------|
| El Salto | 38.09 | Inaceptable | Sin contacto | Con tratamiento en la mayor parte de industrias | Sólo organismos muy resistentes |

Para este mismo estudio, además, Gallardo y Vidal hicieron análisis de agua y sedimento en el río Santiago en el año 2000. Destacamos otra vez el punto de monitoreo correspondiente al Salto de Juanacatlán y comparamos los resultados con los lineamientos de calidad del agua de la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua (2003) que fija parámetros para los usos: fuente de abastecimiento para uso público-urbano (humano), riego agrícola y protección a la vida acuática – agua dulce.



PUENTE Y CASCADA

Tabla 4. Comparación de Calidad del Agua con Lineamientos de la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua (2003)

| | mg/L | | | | | | | | | | | | | | NMP/ 100mL | NTU | Pt-Co |
|--------------------------------|-------------|-------------|----------|----------|------------|------|------|-----------|-------------|-----------|-------------|------|--------------|--------------|----------------|-----------|------------|
| | Ptotal | SAAM | Sulfatos | Cloruros | OD | DBO | DQO | SST | SDT | GyA | NH3 | NO3 | Pb | Zn | Col. Fecales | Turb. | Color |
| El Salto | 7.04 | 1.81 | 250 | 20 | 0.1 | 80 | 133 | 39 | 1603 | 84 | 4.56 | 0.82 | 0.103 | 0.045 | 110,000 | 52 | 100 |
| Uso Humano | 0.1 | 0.5 | 250 | 250 | 4.0 | N.E. | N.E. | 50 | 500.0 | 10 | - | 5.0 | 0.05 | 5.0 | 1,000 | 10 | 75.0 |
| Riego | - | - | 250 | 150 | - | N.E. | N.E. | 50 | 500.0 | - | - | - | 0.5 | 2.0 | 1,000 | - | - |
| Protección de la vida Acuática | 0.05 | 0.1 | - | 250 | 5.0 | N.E. | N.E. | 30 | 500.0 | 10 | 0.06 | - | 0.03 | 0.02 | 1,000 | - | 15.0 |

Ptotal Fósforo total, SAAM Sustancias Activas al Azul Metileno, OD Oxígeno Disuelto, DQO Demanda Química de Oxígeno, SDT Sólidos Disueltos Totales, GyA Grasas y Aceites, Turb. Turbiedad (Unidades de Turbiedad Nefelométricas), NMP Número Más Probable. N.E. No especificado en la norma de referencia.

¹⁴ Gallardo Valdez, Juan y Laure Vidal, *Estudio de la contaminación del agua y de los sedimentos del Río Grande Santiago desde su nacimiento hasta la Presa Santa Rosa* (Guadalajara: Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), 2001), 28.

De los análisis se desprende un alto nivel de contaminación¹⁵, específicamente:

- Un alto nivel de Sustancias Activas al Azul Metileno (SAAM).
- Oxígeno Disuelto bajo, testigo de una asfixia del cuerpo de agua
- Gran cantidad de Sólidos Disueltos, que pueden ser peligrosos al proporcionar sitio de adsorción para elementos tóxicos (orgánicos como productos químicos e inorgánicos como metales pesados) y después de concentrarse lixivarse.
- Presencia de Grasas y Aceites.
- Altos niveles de amoníaco y fosfatos que contribuyen a la hiperfertilización del medio.
- Concentraciones de Plomo y Zinc arriba de los límites para la protección de la vida acuática.
- Niveles de coliformes fecales inadmisibles (110 veces arriba del límite), que indica una fuente de patógenos que al evaporarse el agua y dispersarse a la población en general puede ocasionar infecciones al contaminar superficies en general y, al ser inhalado, infecciones respiratorias repetitivas. Vectores como mosquitos y moscas también pueden llevar estos contaminantes hasta los interiores de las casas.

A partir de estos datos de 2000, se volvió a calcular el ICA para este punto, con el siguiente resultado¹⁶:

Tabla 5. Índice de Calidad del Agua en El Salto No. 2

| Punto | ICA | Agua Potable | Recreación | Industria y Riego | Vida Acuática |
|----------|--------------|--------------|--------------|---|---------------------------------|
| El Salto | 31.69 | Inaceptable | Sin contacto | Con tratamiento en la mayor parte de industrias | Sólo organismos muy resistentes |



AGUA BAJO EL PUENTE

En otro análisis, elaborado en junio del 2004 por el Laboratorio del Grupo Microanálisis S.A. de C.V.,¹⁷ a solicitud de Manuel Villagómez, de acuerdo a la NOM-127-SSA1-1994, se hace el comparativo del ICA (Índice de Calidad del Agua) en el río Verde, en el canal El Ahogado, en período de estiaje, dando como resultado lo siguiente:

Tabla 6. Índice de Calidad del Agua en Varios Puntos¹⁸

| Lugar | Calificación |
|--|--------------|
| Puente El Ahogado | 29.57 |
| Canal de salida de la Presa El Ahogado | 31.11 |

¹⁵ Gallardo y Vidal, 53.

¹⁶ Gallardo y Vidal, 53

¹⁷ Acreditados ante la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C: (EMA), oficio AG-016-008/04.

¹⁸ Microanálisis de Occidente S.C., *Informe de Resultados del estudio de Aguas de Acuerdo a la NOM-127-SSA1-1994* (Guadalajara, Jalisco: Junio del 2004).

En febrero de 2004, el Laboratorio del Grupo Microanálisis S. A. de C. V., realizó un estudio de las aguas del río Santiago desde El Vado, localidad de Atotonilquillo, municipio de Chapala, hasta el Salto de Juanacatlán. El estudio indica que:

Las aguas analizadas en todos los puntos de la cuenca se encuentran fuera de, cuando menos uno, de los límites permitidos para considerarlas adecuadas a los usos en riego, contacto directo o indirecto con personas o animales. Constituyen además un foco de exposición y riesgo químico (ácido sulfhídrico) y bacteriológico (coliformes) a personas y animales.



ESTUDIO DE CALIDAD DEL AGUA 2004, GRUPO MICROANÁLISIS DE OCCIDENTE S.A. DE C.V.

Destacamos los siguientes resultados del estudio:

- Las muestras se encuentran por arriba de los límites permisibles (NOM-001-ECOL-1996, NOM-003-ECOL-1996¹⁹) para la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en un rango del 100 al 1,000%.
- Las muestras se encuentran por arriba de los límites permisibles para el contacto directo (NOM-003-ECOL-1996) para Grasas y Aceites en un rango del 25 al 150%.
- Las muestras se encuentran por arriba de los límites permisibles (NOM-001-ECOL-1996, NOM-003-ECOL-1996) en Coliformes lo que representa un foco de infección a cielo abierto en el trayecto de las aguas analizadas.
- Las muestras se encuentran fuera de los límites permisibles (NOM-127-SSAI-1994²⁰) para Sustancias Activas al Azul Metileno (surfactantes) en un rango de 20 a 400%.

En el *Estudio de monitoreo y modelación de la calidad del agua de los ríos Santiago y Verde*, realizado por AYMA Ingeniería y Consultoría a solicitud de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) Jalisco, se evaluaron diecinueve parámetros de calidad de agua en los ríos en el periodo de noviembre de 2002 a agosto de 2003. Para este estudio, se consultó la normatividad de diversos países y se llegó a una clasificación del agua superficial en función de la concentración de DBO₅, DQO y nitrógeno amoniacal, como muestra la siguiente tabla.²¹

Tabla 7. Clasificación del agua superficial en función de la concentración de DBO₅, DQO y nitrógeno amoniacal

| Parámetro | Excelente | Aceptable | Ligeramente Contaminado | Contaminado | Severamente Contaminado |
|---------------------------|-----------|-----------|-------------------------|-------------|-------------------------|
| DBO ₅ , mg/L | ≥ 2.2 | ≥ 4.5 | ≥ 9.0 | ≥ 12.0 | > 12.0 |
| DQO, mg/L | ≥ 15.0 | ≥ 30.0 | ≥ 60.0 | ≥ 80.0 | > 80.0 |
| Nitrógeno amoniacal, mg/L | ≥ 0.2 | ≥ 0.6 | ≥ 1.8 | ≥ 2.7 | > 2.7 |

¹⁹ Norma Oficial Mexicana, NOM-003-ECOL-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusan en servicios al público.

²⁰ Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

²¹ AYMA Ingeniería y Consultoría, 5-62.

²² AYMA Ingeniería y Consultoría, 5-63.



CASCADA EN ÉPOCA DE ESTIAJE

Para el canal El Ahogado y el río Santiago en El Salto-Juanacatlán se dieron los siguientes resultados, según esta clasificación.²²

Tabla 8. Situación actual del río Santiago de acuerdo a la concentración de DBO₅, DQO y N Amoniacal

| Río Santiago | DBO ₅ , mg/l | Clasificación | DQO, mg/l | Clasificación | N Amon. mg/l | Clasificación |
|--|----------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| Estiaje | | | | | | |
| Estación 5. Arroyo El Ahogado | 43.0 | Severamente Contaminado | 176.0 | Severamente Contaminado | 25.60 | Severamente Contaminado |
| Estación 6. Río Santiago en El Salto-Juanacatlán | 15.0 | Severamente Contaminado | 108.0 | Severamente Contaminado | 11.40 | Severamente Contaminado |
| Lluvias | | | | | | |
| Estación 5. Arroyo El Ahogado | 24.4 | Severamente Contaminado | 135.0 | Severamente Contaminado | 8.53 | Severamente Contaminado |
| Estación 6. Río Santiago en El Salto-Juanacatlán | 18.7 | Severamente Contaminado | 115.0 | Severamente Contaminado | 7.62 | Severamente Contaminado |

En el 2004, el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara realizó el *Estudio para la Caracterización de los lodos de los ríos Verde y Santiago* en convenio con la CEAS. En este estudio se hicieron análisis de las aguas de estos ríos y un punto de muestreo fue la Cascada del Salto de Juanacatlán. Las muestras fueron analizadas para determinar la presencia de compuestos orgánicos. En el punto de la cascada se encontraron en las aguas benceno, bencenos clorados y bencenos sustituidos, entre otros.²³ El benceno es una sustancia cancerígena reconocida como tal por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC).²⁴

²³ Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS)/ Universidad de Guadalajara – CUCEI, *Estudio para la caracterización de los lodos de los ríos Verde y Santiago*, (Guadalajara: CEAS, 2004), 2-50.

²⁴ <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/crthgr01.php>

d. Violaciones a la Normatividad

Se han realizado varios estudios que analizan la calidad del agua de descargas al río Santiago y sus afluentes y a partir de las cuales se han detectado las violaciones a la NOM-001-ECOL-1996, que establece los **límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales**.

El estudio de AYMA Ingeniería y Consultoría para la CEAS, caracteriza el agua cruda municipal descargada en el canal El Ahogado. Los resultados indican que esta descarga se encuentra por arriba del límite permitido por la NOM-001-ECOL-1996 (véase Anexo I). Mientras que la referida norma permite para ríos de uso en riego agrícola tipo A²⁵ (aplicable para esta sección del Santiago) un promedio mensual y diario respectivamente de 150 y 200 miligramos por litro de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), la muestra de descargas de agua que deriva de la Zona Conurbada de Guadalajara es de 331 mg/l.²⁶ Lo mismo podemos decir del parámetro de los Sólidos Suspendidos Totales (SST), como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 9. Descarga de Agua Residual Municipal en El Ahogado comparado con la NOM-001-ECOL-1996

| Parámetro | Descarga de la ZCG – El Ahogado | NOM-001-ECOL-1996 | |
|------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------|
| | | Promedio mensual | Promedio diario |
| DBO ₅ | 331 mg/L | 150 | 200 |
| SST | 404 mg/L | 150 | 200 |

Dentro del mismo estudio de AYMA Ingeniería y Consultoría, se presenta un muestreo de la calidad del agua de las descargas de cuatro industrias de la región. Estas cuatro empresas son Nestlé; Celanese/ Industrias Ocotlán; Cydsa Crysel y la granja porcina en Tlolotlán, y todas menos la última cuentan con plantas de tratamiento. Los resultados muestran que ninguna descarga satisface los límites máximos permisibles de contaminante (promedio mensual) regulados por la Norma Oficial Mexicana (NOM-001-ECOL-1996), en los parámetros de demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), nitrógeno total y coliformes fecales. El parámetro para los sólidos suspendidos totales (SST) lo incumplen todas las descargas salvo la de Celanese. En cuanto a sólidos sedimentables (SS) lo incumple con amplitud Celanese/ Industrias Ocotlán, y en grado menor la granja porcícola. Esta última también incumple los límites máximos permitidos de fósforo total.



DESCARGA INDUSTRIAL

²⁵ En función de sus características hidrológico - ambientales y del uso y aprovechamiento de agua, la Ley Federal de Derechos clasifica los cuerpos de propiedad nacional, receptores de las descargas de aguas residuales, como sigue: Se consideran tipo A, todos los que no se señalan como tipos B o C: se consideran tipo B todos los Estuarios y Humedales Naturales. Asimismo, se consideran tipo B, todos los Embalses Naturales o Artificiales, a excepción de los que se clasifican como tipo C.

²⁶ AYMA Ingeniería y Consultoría, 4-7.

Tabla 10. Calidad promedio de descargas industriales comparadas con la NOM-001-ECOL-1996²⁷

| Parámetro | Celanese / Industrias Ocotlán (B) | Nestlé (B) | Crysel (A) | Porcícola Tololotlán | NOM-001-ECOL-1996 ¹ | |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|------------|
| | | | | | Río Tipo A | Río Tipo B |
| Caudal medio, L/s | 28 | 11 | 43 | 16 | - | - |
| Temperatura, °C | 32.8 | 33.0 | 28.4 | 22.5 | N.A. | 40 |
| DBO ₅ | 395 | 898 | 965 | 256 | 150 | 75 |
| DQO | 463 | 1,263 | 2,369 | 480 | - | - |
| Grasas y Aceites | 29.7 | 29.2 | 34.2 | 36.2 | 15 | 15 |
| Fósforo Total | 2.4 | 12.4 | 9.5 | 22.5 | 20 | 20 |
| Nitrógeno Total | 22.2 | 76.3 | 281.3 | 58.8 | 40 | 40 |
| Sólidos Sedimentables, ml/L | 1.0 | 8.0 | 0.8 | 1.3 | 1 | 1 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 74 | 221 | 269 | 151 | 150 | 75 |
| Coliformes Fecales, NMP/100 mL | 8,960,153 | 34,354,815 | 31,371,962 | 4,975,884 | 1,000 | 1,000 |

¹ Límites Máximos permisibles Promedio Mensual.

Nota: Todas las unidades en mg/L, a menos que se indique otra.
N.A. No es aplicable. No especificado en la norma de referencia.

Los datos para las descargas que recibe el río Santiago son muy escasos, pero vale la pena enfatizar que los pocos resultados concuerdan en que ninguna de estas descargas satisface los límites máximos permitidos según la NOM-001-ECOL-1996 (véase Anexo I).



EL PUENTE Y LA ESPUMA

²⁷ AYMA Ingeniería y Consultoría, 4-39.



LA COMPUERTA



MUESTREO



Lodos



SEDIMENTOS

e. Estudios de lodos o sedimentos

El estudio de la CEAS/ U de G - CUCEI²⁸ analizó los sedimentos del río Santiago en catorce puntos, incluyendo la cascada de El Salto de Juanacatlán. Concluye el estudio que, en los sedimentos del río Santiago existen los metales pesados plomo, cromo, cobalto, mercurio y arsénico. Por otra parte, el sitio de El Salto se destaca por su alto grado de contaminación. Señala este estudio la presencia de altos niveles de manganeso, especialmente en los sedimentos del río Santiago, y que por sus reacciones con otros metales pesados: “posee un riesgo potencial para que se promueva el desprendimiento del resto de los metales encontrados en este estudio”. El arsénico y cromo son sustancias reconocidas como carcinogénicas en seres humanos, mientras que el mercurio y el plomo afectan el sistema nervioso.²⁹

Este mismo estudio detectó la presencia de compuestos orgánicos en los sedimentos del Santiago. En el punto del Salto de Juanacatlán, se detectó la presencia de bencenos, tolueno, xileno, furanos, entre otros compuestos (p.2-50). Estas sustancias son de toxicidad conocida: los bencenos y furanos son carcinogénicos reconocidos, el tolueno afecta el sistema nervioso, y tanto tolueno como xileno puede afectar los riñones.³⁰

El estudio de Gallardo y Vidal analizó la presencia de mercurio en sedimentos del río Santiago y descubrió: “una fuerte contaminación de los sedimentos en mercurio, metal pesado tóxico”.³¹ En el canal El Ahogado, por ejemplo, encontraron 21 partes por millón (ppm) de mercurio y antes del Salto de Juanacatlán se encontró 10.1 ppm de este metal pesado.

²⁸ Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS)/ Universidad de Guadalajara – CUCEI, 2-42 – 2-43.

²⁹ Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), *ToxFAQs*, (Atlanta: ATSDR), <http://www.atsdr.cdc.gov/es/>.

³⁰ Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), <http://www.atsdr.cdc.gov/es/>.

³¹ Gallardo y Vidal, 60.

II. Violaciones a los derechos humanos

ii. Daños a la salud



MARCHA CARAVANA ¡AGUAS! EN MOVIMIENTO, MAYO 2006

ii. Daños a la salud

En el apartado anterior, constatamos la contaminación severa del río Santiago en el tramo de las poblaciones de El Salto y Juanacatlán. Esta contaminación, más allá de sus impactos para la flora y fauna acuática, afecta la salud humana. Médicos locales citan un incremento en la incidencia de varios padecimientos, incluyendo leucemia, abortos espontáneos y malformaciones congénitas, entre otros.³² Sin embargo, establecer científicamente una relación de causa-efecto entre las enfermedades y la contaminación del río, especialmente para enfermedades multifactoriales como el cáncer, requiere de estudios epidemiológicos costosos y de larga duración. Además, para este tipo de sistemas complejos donde intervienen diversos tóxicos y la población expuesta es heterogénea, como precisan Kriebel et. al.: “los efectos cumulativos e interactivos de múltiples daños a un organismo o ecosistema son muy difíciles de estudiar”.³³



MARCHA NOVIEMBRE, 2002

Mientras tanto, la población percibe los daños y, por ejemplo, el ex-Presidente Municipal de Juanacatlán, Raymundo Orozco, considera que sí existe un problema de salud, y señala que: “Se nos han incrementado mucho los casos de cánceres. Yo creo que sí nos está afectando la contaminación de los gases que emana el río. Me baso en las estadísticas. Cuando usted pregunta a los dolientes: ¿De qué murió? Todos contestan de cáncer.”³⁴ Investigación realizada para este informe indica que, en el municipio de Juanacatlán, la primera causa de defunción en 2005 fue enfermedades respiratorias y la segunda causa fue diversos tipos de cánceres.³⁵ Las estadísticas de la salud disponibles no nos permiten llegar a conclusiones contundentes, sin embargo, los testimonios recabados advierten sobre la gravedad de la problemática.³⁶

En estos casos, es de suma importancia la aplicación del **principio precautorio**, incluido en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992, citado abajo). No existe una definición única y aceptada para el *principio precautorio*, pero en la Declaración Final de la Tercera Conferencia del Mar del Norte (1990) se caracterizó como: “realizar acciones para impedir los impactos potencialmente dañinos de sustancias que son persistentes, tóxicas y susceptibles de bioacumularse, aun cuando no haya evidencia científica para probar un vínculo causal entre emisiones y efectos”.³⁷

³² Comunicación personal, agosto 2003.

³³ Kriebel, David et. al. “The precautionary principle in environmental science”, en *The precautionary principle: protecting public health, the environment and the future of children*, Editado por Marco Martuzzi y Joel A. Tickner, (Copenhague: Organización Mundial de la Salud, 2004) 157.

³⁴ Flores Astorga, Maria Antonieta, “La contaminación: ¿imparable y asesina?” en *El Occidental*, (Guadalajara, Jalisco: 17 de marzo de 2003).

³⁵ Véase Anexo 2.

³⁶ Véase, por ejemplo, el video documental realizado por el Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario, A.C., *Salto de Juanacatlán: Donde el agua envenena*, (Guadalajara, Jalisco: IMDEC, A.C., 2005).

³⁷ Citado en Jordan, Andrew y Timothy O’Riordan, “The precautionary principle: a legal and policy history”, en *The precautionary principle: protecting public health, the environment and the future of children*, Editado por Marco Martuzzi y Joel A. Tickner (Copenhague: Organización Mundial de la Salud, 2004) 38.

Cuando hablamos del riesgo a la salud, es esencial reconocer el hecho de que las niñas y los niños son más vulnerables a los tóxicos ambientales. Esta vulnerabilidad se debe a varios factores: las y los niños toman más agua, comen más comida y respiran más aire por kilogramo de peso corporal comparado con un adulto; por lo general las y los niños tienen más años de vida a futuro y por lo tanto más tiempo para desarrollar enfermedades iniciadas por exposiciones a temprana edad; y, durante periodos de crecimiento y desarrollo rápidos, antes y después del nacimiento, los procesos de desarrollo son fácilmente obstaculizados por agentes tóxicos.³⁸

Al no existir un registro de los contaminantes que se descargan a los drenes municipales ni directamente a los bienes federales, no podemos saber con exactitud las sustancias que fluyen por El Salto de Juanacatlán, ni los gases que podrían liberar al ser removidas las aguas. Sin embargo, existen ya concluidos y en proceso estudios sobre el impacto a la salud en Juanacatlán y El Salto de un gas en particular: el ácido sulfhídrico. Cualquier persona que ha estado en las inmediaciones de la cascada, habrá experimentado y percibido la presencia de este gas, reconocido por su característico y putrefacto olor.

a. Ácido sulfhídrico

En el río Santiago, debido a las descargas industriales y municipales, y exacerbado por las obras hidráulicas como la cortina antes de la caída de agua que bloquean el flujo del agua y que contribuyen a su estancamiento, se favorece la retención de materia orgánica y su putrefacción anaeróbica. Por lo tanto, se dispersan gases y olores al caer el agua por la cascada, entre los que se destaca el ácido sulfhídrico (H₂S).

El ácido sulfhídrico es un gas incoloro, venenoso e inflamable que huele a huevos podridos.³⁹ Por lo general, es posible detectar la presencia de este gas a concentraciones muy bajas, entre 0.0005 y 0.3 partes por millón (partes de ácido sulfhídrico en un millón de partes de aire). Sin embargo, a concentraciones altas es posible perder la capacidad de oler este gas.

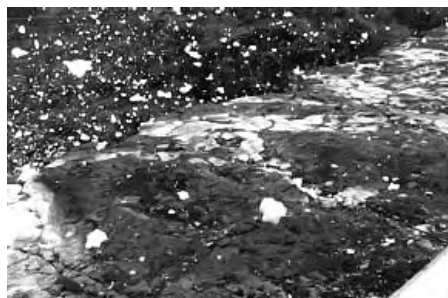
Según la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR), de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) en Estados Unidos, la exposición a concentraciones bajas de ácido sulfhídrico puede causar: irritación de los ojos, la nariz o la garganta; y dificultad para respirar para personas asmáticas. La exposición a bajos niveles por periodos prolongados puede ser causa de fatiga, dolores de cabeza, mala memoria, irritabilidad, mareo y alteraciones de las funciones motoras. Además, las personas con problemas cardíacos o del sistema nervioso son más susceptibles a los efectos de dicho ácido.⁴⁰

El H₂S no ha sido clasificado en cuanto a su capacidad de causar cáncer en seres humanos y existe alguna evidencia científica de que la exposición a este químico puede aumentar los abortos

³⁸ Landrigan, Philip J. y Leonardo Trasande. "Applying the precautionary principle in environmental risk assessment to children", en *The precautionary principle: protecting public health, the environment and the future of children*, Editado por Marco Martuzzi y Joel A. Tickner, (Copenhague: Organización Mundial de la Salud) 126.

³⁹ Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR), <http://www.atsdr.cdc.gov/es>.

⁴⁰ Gallardo Valdez, Juan, *Estudio Ambiental del Ácido Sulfhídrico como contaminante del aire en las comunidades de Juanacatlán y El Salto, Jalisco, 2004-2005*, (México: Universidad de Guadalajara, Tesis de Maestría, 2005) 25, 102.



ESPUMA VOLANDO SOBRE EL PUENTE

en seres humanos.⁴¹ A concentraciones mayores esta sustancia puede causar edema pulmonar, asfisia, parálisis respiratoria y la muerte.⁴²

Existen dos estudios que analizan la presencia de ácido sulfhídrico en esta zona y sus impactos para la salud de la población. A continuación, se presentan las conclusiones principales de ambos estudios.

De diciembre de 2004 a marzo de 2005, Juan Gallardo Valdez realizó un monitoreo de la presencia de ácido sulfhídrico en el área urbana tanto de El Salto como de Juanacatlán y presentó los resultados para su tesis de maestría en la Universidad de Guadalajara. El estudio parte de la hipótesis de que: "el ácido sulfhídrico es uno de los gases más tóxicos que existen en la naturaleza y sus efectos pueden alterar el bienestar del entorno y salud humanas".⁴³ Indica asimismo, que la toxicidad del ácido sulfhídrico es similar a la del cianuro, ya que: "bloquea la capacidad de carga del oxígeno de la sangre, inhibe el centro respiratorio en el cerebro y bloquea el metabolismo aerobio de las células".⁴⁴

Los resultados arrojan niveles de H₂S entre 0 y 7 ppm, y en la mayor parte del periodo de estudio los niveles se mantienen entre 2 y 4 ppm.⁴⁵ Esta exposición a ácido sulfhídrico por la población general, es un evento extraordinario para el cual no se han estudiado los límites de exposición segura. Existen parámetros únicamente para ambientes laborales. En este sentido, tanto la Agencia para la Protección del Ambiente (EPA), la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) y la Administración de la Salud y Seguridad Ocupacionales (OSHA), todos de los Estados Unidos, señalan un valor límite del umbral (TLV), o sea la concentración máximo permisible en aire de una sustancia por un tiempo definido (8 horas o una semana de 40 horas laborales), de 10 ppm.



MONITOREO DE ÁCIDO SULFHÍDRICO

Sin embargo, estas mismas instituciones señalan una concentración promedio en 8 horas sin efecto adverso (TWA) de 2 ppm.⁴⁶

Es esencial resaltar para este caso de la exposición de las poblaciones de El Salto y Juanacatlán que, para fines prácticos, la población en general no debería exponerse a ninguna concentración de este tóxico, menos aún ancianos/as y niños/as que por sus condiciones fisiológicas son más susceptibles a presentar daños a la salud, desencadenados o coadyuvados por la inhalación de este gas tóxico y altamente irritante. Hacemos notar, en este sentido, que algunas veces las y los niños se exponen a cantidades mayores que los adultos, ya que el ácido sulfhídrico es más pesado que el aire y los niños tienen menor estatura que los adultos.⁴⁷ Los niños, además, pasan cerca del 50% del tiempo al aire libre, son tres veces más activos que un adulto, practican deportes y otras actividades durante las

41 Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), <http://www.atsdr.cdc.gov/es/>.

42 Gallardo, 25.

43 Gallardo, 39.

44 Gallardo, 101.

45 Gallardo, 1.

46 Gallardo, 19.

47 Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), <http://www.atsdr.cdc.gov/es/>.



SECUENCIA TOMADA DEL VIDEO: CREANDO DESIERTOS: HISTORIAS DEL LAGO DE CHAPALA Y EL ALTO SANTIAGO, 2003



ESPUMA SOBRE EL RÍO SANTIAGO



ESPUMA VOLANDO SOBRE CASCADA



VISTA DEL PUENTE Y LA CAÍDA

cuales se incrementa su ritmo respiratorio y por lo tanto la inhalación. En este caso, igualmente, Gallardo señala que al no salir de la zona por fines laborales, los que pasan más tiempo en la zona son los niños y los ancianos.⁴⁸

En la zona del estudio referido, se calculó que había 6,052 estudiantes entre 6 y 14 años, que asistían a 11 escuelas primarias y 2 escuelas secundarias. Cercana a la cascada, se ubican las escuelas Mártires del Río Blanco y Maria Guadalupe Ortiz, con dos turnos, ambas al margen del río en la población de El Salto. Tan sólo la escuela Mártires del Río Blanco, ubicada a 100 metros de la cascada, tiene 595 estudiantes, y la Maria Guadalupe Ortiz, a 270 metros de la cortina de agua, cuenta con 962 alumnos. La cercanía de estos dos planteles educativos a la caída de agua mencionada, advierte severos riesgos a la salud de sus estudiantes. Asimismo, se observa la gran cantidad de espacios públicos recreativos y deportivos en ambos poblados que, por su ubicación con respecto al río representan un riesgo, ya que: “al realizar actividades deportivas que requieren de esfuerzo físico en horas en las que las concentraciones [de H_2S] son altas, pueden tener consecuencias en la salud”.⁴⁹

En una encuesta aplicada en 100 casas en el área de estudio, donde residen 166 niños entre 6 y 14 años, se vio que el 39% de los niños regularmente padecen alguna enfermedad. Los padecimientos con mayor índice de incidencia para estos niños fueron de tipo respiratorio con 49.23%, dolor de garganta con 44.61%, enfermedades de la piel con 4.61% y 1.5% de otro tipo. Se reportaron además los síntomas de dolor de cabeza, náuseas, irritación de garganta, salpullido y conjuntivitis.⁵⁰ Concluye Gallardo que: “los efectos en la salud referidos por la población entrevistada sugieren que existe una exposición constante a bajos niveles de H_2S que afectan su salud”.⁵¹ El asma como una de las enfermedades con incidencia importante en la región, es exacerbada con la presencia de dicho ácido.⁵²

48 Gallardo, 105.

49 Gallardo, 37.

50 Gallardo, 95.

51 Gallardo, 101.

52 Gallardo, 102.

Un dato interesante que arroja la encuesta es el de la percepción del olor (descrito como olor a huevos podridos, a drenaje o a productos químicos) de las y los niños, ya que el 42.16% manifestaron percibirlo todo el año, el 26.50% en la primavera, el 23.49% en verano, el 0.60% en otoño; 0% indicó percibirlo en invierno mientras que 6.02% manifestó no percibir el olor.⁵³ El estudio se llevó a cabo mayormente en invierno (diciembre a marzo), periodo para el cual al parecer la percepción del olor no es fuerte. Sería importante estudiar la presencia de ácido sulfhídrico en el ambiente en primavera y verano, cuando se percibe más el olor y cuando hay mayor caudal de agua que baja por la cascada liberando gases, aunque por las temperaturas mayores o cambio en los vientos se podría dispersar más el gas, se podría también esperar concentraciones más altas.

Indica Gallardo que los niveles de concentración de H₂S más frecuentes, entre 2 y 3 ppm: “pudieran provocar reacciones en el organismo que a largo plazo afectan al sistema nervioso central”.⁵⁴ En este sentido, hay estudios del Dr. Kaye Kilburn, de la

Escuela de Medicina de la Universidad del Sur de California (USC), y del Dr. Marvin Legator de la Facultad de Medicina de la Universidad de Texas, quienes han estudiado los efectos de la exposición crónica a niveles bajos de H₂S. Kilburn investigó el impacto de exposición prolongada a niveles arriba del umbral olfatorio (aproximadamente de 1 a 50 ppm) en dos comunidades cercanas a refinerías de petróleo, una fuente de ácido sulfhídrico.⁵⁵ Encontró síntomas como dolores de cabeza, náusea, vómito, depresión, cambios de carácter y dificultad para respirar, y concluye que: “El ácido sulfhídrico envenena el cerebro y el daño es irreversible... H₂S es peligroso cuando sea que lo puedas oler”.⁵⁶ Legator et al. estudiaron la exposición crónica a H₂S por una central termoeléctrica en Hawai en donde el 88% de los sujetos decían haber experimentado el tipo de afectación al sistema nervioso central descrito por Kilburn.⁵⁷ Lo que señala Legator, toxicólogo ambiental, es el “enorme vacío de información” en cuanto a los efectos crónicos de niveles bajos de H₂S, una sustancia que describe como una “neurotoxina potente”.⁵⁸



VISTA DE LA ESCUELA DESDE EL PUENTE

⁵³ Gallardo, 99.

⁵⁴ Gallardo, 102.

⁵⁵ Kilburn, Kaye y R. Warshaw, “Hydrogen sulfide and reduced-sulfur gases adversely affect neurophysiological functions”, en *Toxicology and Industrial Health*, (March-April 1995) 185-197.

⁵⁶ Citado en Schindler, Dana, *Survey of Accidental and Intentional Hydrogen Sulfide (H₂S) releases causing Evacuations and/or Injury in Manistee and Mason Counties from 1980 to 2002*, (Michigan: Michigan Environmental Council, 2002), 5. <http://www.mecprotects.org/oilaccidents2.pdf>.

⁵⁷ Legator, Marvin S., Chantale R. Singleton, Debra L. Morris, Donna L. Philips, “Health effects from chronic low-level exposure to hydrogen sulfide”, en *Archives of Environmental Health*, (Marzh-April 2001), 123-131.

⁵⁸ Morris, Jim, “New alarm over hydrogen sulfide: Researchers document lasting damage to human nervous system” en *Houston Chronicle*, (12 noviembre 1997).



VISTA DESDE EL PUENTE

El segundo análisis, titulado *Efectos de la contaminación ambiental en la salud de niños escolares de Juanacatlán y El Salto, Jalisco*, fue realizado por el Dr. Francisco Parra

Cervantes, médico familiar adscrito a la Unidad de Medicina Familiar No. 5 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en El Salto, Jalisco. Se trata de un estudio epidemiológico ecológico observacional, de dos grupos escolares de 8 a 11 años de edad de ambos sexos, el primer grupo A (n=50) expuestos a contaminantes ambientales en donde prevalece en mayor concentración el ácido sulfhídrico; y el segundo grupo B (n=50) el cual no está expuesto al contaminante ambiental en estudio, en las localidades de El Salto y Juanacatlán, durante el periodo de Septiembre del 2005 a Junio del 2006.

En los resultados del estudio, se aprecian diferencias clínicas epidemiológicas en ambos grupos. Mencionamos las más significativas, en orden de frecuencia. Con relación al **aparato respiratorio**, se aprecia que el grupo expuesto presentó un flujo espiratorio máximo promedio de 1,500 cc en contra de 2,000 cc del grupo no expuesto. Además, la **saturación de oxígeno** fue menor en el grupo A en un rango de 90 a 95 % contra el 95 a 99% en grupo B. Con respecto a los síntomas, la **tos** en grupo A fue del 45% contra 23% del grupo B. En cuanto a la **rinorrea o secreción nasal**, en grupo A es del orden de 59% contra 21% del grupo B. Con respecto a la sintomatología del **aparato neurológico**, se observa que existe mayor **irritabilidad** en los niños expues-

tos en el orden del 80% contra el 18% de los no expuestos. La **cefalea o dolor de cabeza** se presentó en el 51% del grupo A, contra el 21% del grupo B. Para la sintomatología del **aparato oftalmológico**, se observa que el 41% del grupo expuesto presentó **conjuntivitis irritativa**, contra el 4% del grupo B. En sintomatología general, se apreció la **fatiga** en un 38% del grupo A contra el 8% del grupo B. Y, finalmente, se observó un mayor incremento en las **visitas a consulta médica** por motivos de infecciones de las vías respiratorias y en consecuencia ausencia escolar en un 37% en el grupo expuesto (A), en contra del 13% en el grupo no expuesto (B).

Para el mismo estudio, se realizó monitoreo de la concentración atmosférica del ácido sulfhídrico mes con mes en el área de ambas escuelas, en el transcurso del ciclo escolar. Se observaron variaciones importantes en la concentración del H₂S, las cuales estaban relacionadas con la temperatura y los vientos predominantes en ese momento. Observando que los meses en los cuales fueron más significativos estos incrementos fueron: junio con 6.10 ppm, mayo con 3.80 ppm, diciembre con 3.40 ppm, y febrero con 2.80 ppm. Al mismo tiempo, el estudio señala que: "existe una correlación estrecha entre la presencia de sintomatología clínica con el correspondiente impacto a las constantes fisiológicas del flujo espiratorio máximo y la saturación del oxígeno".

Con relación a la legislación ambiental mexicana, aun cuando existen normas para ciertos gases presentes en el ambiente, se carece de parámetros para determinar los valores máximos permitidos de concentración para el ácido sulfhídrico en espacios abiertos. Para ambientes laborales está contemplado en la NOM-010-STPS-1999.

En México, la ley y la normatividad en materia de olores es ambigua respecto de aquellos que son perjudiciales a la salud. Este es el caso del ácido sulfhídrico que puede ser tóxico en concentraciones elevadas y dañino en periodos de larga exposición. De hecho, el H₂S en estado gaseoso se catalogó en el primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas, emitido mediante acuerdo por las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano (SEDUE) en 1990 y 1992, respectivamente.⁵⁹

Tabla 11. Efectos de la contaminación ambiental en la salud de niños/as escolares de Juanacatlán y El Salto, Jalisco.

| Concepto | Grupo A (expuesto) | Grupo B (no expuesto) |
|---|--------------------|-----------------------|
| flujo espiratorio máximo | 1,500 cc | 2,000 cc |
| saturación de oxígeno | 90 a 95% | 95 a 99% |
| tos | 45% | 23% |
| secreción nasal (rinorrea) | 59% | 21% |
| irritabilidad | 80% | 18% |
| dolor de cabeza (cefalea) | 51% | 21% |
| conjuntivitis irritativa | 41% | 4% |
| fatiga | 38% | 8% |
| visitas a consulta médica por infecciones respiratorias | 37% | 13% |

⁵⁹ Gallardo, 28.

b. Vectores

La contaminación biológica del río lo convierte en posible fuente de vectores de enfermedad. Ya hemos constatado la presencia de coliformes fecales en altas concentraciones, 110 veces arriba del límite de la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua, y esto es un indicador de la presencia de otros patógenos. Aguas residuales municipales crudas pueden contener varios organismos causantes de enfermedad, incluyendo bacterias, virus, hongos, gusanos y protozoos.⁶⁰ Entre las bacterias responsables por enfermedades de patogenicidad reconocida que se pueden encontrar se incluye: *Salmonella*, *Shigella* y *E. coli*; los virus incluyen hepatitis A, B y C, y polio; y los parásitos incluyen *Entamoeba histólitica* y *Giardia lamblia*.

Un estudio sobre los riesgos biológicos para trabajadores de la construcción en obras en drenajes y plantas de tratamiento de aguas residuales, indica que las concentraciones de bacteria son mayores cuando las aguas residuales son agitadas.⁶¹ Las rutas de exposición incluyen contacto mano a boca, que puede ocurrir al comer, beber o fumar, o al tocar la cara con manos contaminadas. El estudio señala que no existe evidencia de tasas de infección más altas en trabajadores expuestos a aguas residuales, sin embargo, se ha visto mayor ocurrencia de síntomas asociadas con las infecciones, por ejemplo dolor de cabeza, problemas gastrointestinales, mareo o irritación de los ojos, como indicio de una infección subclínica debido a la presencia de anticuerpos para algún organismo específico.⁶²

Obviamente, las condiciones estudiadas no son las mismas que las que vive la población en Juanacatlán y El Salto. Sin embargo, constata la dispersión de bacterias y otros organismos al agitarse y evaporarse las aguas residuales y ser arrastrado su contenido por los flujos del aire (algunos se mueren mientras otros no). La cascada sobre el río y los caudales importantes de agua residual presentan condiciones de riesgo, entonces, de infección por agentes biológicos otra vez para la población en general, incluyendo niños. El puente sobre la cascada, punto más cercano al sitio de agitación de las aguas y donde se recibe la brisa directa, es transitado diario por peatones, camiones urbanos y vehículos particulares. La espuma que se levanta de la cascada, cae en los alrededores y niños y niñas suelen jugar con ella.

Además, la proliferación de mosquitos por el estancamiento del agua detrás de la cortina, a un lado del puente, causa molestias en la población, y aumenta el riesgo de enfermedades transmitidas por este vector, como el dengue y el paludismo, entre otros. Pobladores de la región indican que en ciertos horarios de la tarde y de la madrugada, hace insostenible estar tanto al aire libre como en el interior de sus hogares y lleva al uso indiscriminado de insecticidas en el intento de controlar esta plaga. Esta problemática es comentada en los medios locales y ha llevado a programas de fumigación en esta zona.



AGUA FUERTEMENTE CONTAMINADA



RATA MUERTA EN AGUAS ESTANCADAS



LIRIO



ESPUMA SOBRE AGUAS ESTANCADAS

60 Garvey, Donald J, "Exposure to Biohazards: An emerging concern for construction workers in sewer lines and wastewater treatment plants" en *Professional Safety*, (August 2005), 27. www.asse.org.

61 Garvey, 27.

62 Garvey, 28.

c. Calidad de vida

La salud ambiental, como es entendida por la Oficina Regional de Europa de la Organización Mundial de la Salud (OMS), incluye: “tanto los efectos patológicos directos de químicos, radiación y algunos agentes biológicos, como los efectos (muchas veces indirectos) sobre la salud y el bienestar del ambiente físico, psicológico, social y estético amplio que incluye la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del suelo y el transporte”.⁶³

Con este entendimiento amplio de la salud ambiental, podemos discernir cómo vivir en este ambiente degradado por la contaminación del río disminuye la calidad de vida de los pobladores aledaños e introduce elementos causantes de estrés. Como señala Gallardo: “la percepción de olores molestos afecta el bienestar y la calidad de vida de las personas, lo cual constituye una de las premisas de la política ambiental para lograr el desarrollo sustentable”.⁶⁴ La Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de

Enfermedades (ATSDR) mantiene investigación sobre los efectos psicológicos de la exposición a sustancias tóxicas y resultados indican que, en las comunidades expuestas, hay mayor incidencia de ansiedad, depresión y estrés crónico.⁶⁵

Es relevante en el caso que nos ocupa señalar, además, unas preguntas que según la ATSDR no se han contestado con relación a los efectos psicológicos de la contaminación tóxica: “¿Cómo responden poblaciones especiales como la infantil y la de la tercer edad?... ¿Cuáles son los efectos del estrés crónico en la salud de una persona?”.⁶⁶

Vivir en las condiciones descritas en este informe, donde el río Santiago ha pasado de ser un sitio atractivo y un factor de desarrollo económico para la región a ser fuente permanente de malos olores, enfermedad y parásitos, es factor de estrés crónico para la población afectada.

El efecto a largo plazo del estrés crónico puede perjudicar la salud. Entre las consecuencias para la salud, se incluye:

Sistema digestivo:

Una reacción común es el dolor de estómago. Se acelera también la actividad del colon, que puede causar diarrea.

Obesidad:

Se aumenta el apetito que puede contribuir al aumento de peso.

Sistema inmune:

Se debilita el sistema inmune que puede resultar en más resfriados y otras infecciones.

Sistema nervioso:

Ansiedad, depresión, pérdida de sueño, y puede verse afectado negativamente la memoria.

Sistema cardiovascular:

Aumento de la presión sanguínea, palpitaciones del corazón y de grasas en la sangre (colesterol y triglicéridos). Puede llevar, también a una elevación de los niveles de azúcar en la sangre (la glucosa). Estos efectos son además factores de riesgo para las enfermedades cardíacas, la aterosclerosis, los derrames, la obesidad y la diabetes.⁶⁷

⁶³ World Health Organization, Regional Office for Europe, *Environmental Health policy, What is environmental health?*, (2006). http://www.euro.who.int/eprise/main/WHO/Progs/HEP/20030612_1.

⁶⁴ Gallardo, 109.

⁶⁵ Tucker, Pamela, *Scientific Research Continues on the Psychological Responses to Toxic Contamination*, (Atlanta: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2000). <http://www.atsdr.cdc.gov/HEC/HSPH/v10n1-1.html>.

⁶⁶ Tucker.

⁶⁷ McEwen, Bruce y Robert Sapolsky, *El estrés y su salud*, (The Hormone Foundation, febrero 2006) www.hormone.org.

III. Marco jurídico interno e internacional

i. Derecho a un Medio Ambiente Sano



ESPUMA SOBRE EL RÍO

i. Derecho a un Medio Ambiente Sano

a. Motivación

La Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo en 1972, establece el derecho humano a: “condiciones de vida satisfactorias en un ambiente cuya calidad le permita vivir con dignidad y bienestar”. Como contrapartida a este derecho, se establece el, “deber solemne de proteger y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras”.

En la sección de *Violaciones*, presentamos estudios que comprueban la contaminación severa del río Santiago, concretamente en el tramo del Salto de Juanacatlán. Estos datos indican que diversas descargas, tanto municipales como industriales, no cumplen con la normatividad competente. El río en este punto es catalogado como “severamente contaminado” según un estudio de la CEAS,⁶⁸ y tiene un índice de calidad (ICA) bajo, de acuerdo con varios estudios, que varía entre 38.09 y 31.69 en las inmediaciones de la cascada. Las aguas y los sedimentos del río están contaminados por metales pesados y compuestos orgánicos altamente tóxicos. La calidad del agua del río tampoco cumple con los Lineamientos de Calidad de Agua presentados en la Ley Federal de Derechos, Normas Aplicables en Materia de Aguas Nacionales y sus Bienes Públicos Inherentes (2003) artículo 224, fracción V. A continuación, presentamos las leyes y otros instrumentos jurídicos que amparan el derecho a vivir en un medio ambiente sano, derecho que, como corroboran las evidencias, ha sido violado en las poblaciones de Juanacatlán y El Salto.

⁶⁸ AYMA Ingeniería y Consultoría, 5-63.

b. Fundamentación jurídica del derecho al medio ambiente sano



Según se advierte de lo anterior, se violan los siguientes instrumentos jurídicos:

b.I DERECHO INTERNO

b.1.1 DERECHO CONSTITUCIONAL

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** refiere en sus artículos 4 y 133 respectivamente que: “[...] Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. [...]”. “Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los Tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada Estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de los Estados”.

b.1.2 DERECHO LOCAL Y FEDERAL

Este derecho se encuentra tutelado, a su vez, en el ámbito nacional, en el artículo 1º y 15 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA)** del 28 de enero de 1988, reformada el 7 de septiembre de 2005 y, en el ámbito estatal, en la **Constitución Política del Estado de Jalisco**, en su artículo 4º; y en la **Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, artículo 9º, fracción X, que reza: “Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano, así como el deber de protegerlo y conservarlo. Las autoridades, en los términos de ésta y otras leyes, tomarán las medidas para preservar ese derecho”.

Con respecto a la prevención y control de la contaminación del agua, en su artículo 117 fracción II, la LGEEPA señala que: “Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo”. En su artículo 133, asimismo, se habla de tomar las medidas correspondientes:

La Secretaría, con la participación que en su caso corresponde a la Secretaría de Salud conforme a otros ordenamientos legales, realizará un sistemático y permanente monitoreo de la calidad de las aguas, para detectar la presencia de contaminantes o exceso de desechos orgánicos y aplicar las medidas que procedan.



CARAVANA ¡AGUAS! EN MOVIMIENTO, MAYO, 2006



VISTA DE CASCADA, PUENTE Y PUEBLO DE JUANACATLÁN

En materia de medidas de seguridad, la LEGEEPA refiere en su artículo 170:

Quando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro grave a los recursos naturales, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud pública, la Secretaría, fundada y motivadamente, podrá ordenar alguna o algunas de las siguientes medidas de seguridad:

I.- La clausura temporal, parcial o total de las fuentes contaminantes...

II.- El aseguramiento precautorio de materia-

les y residuos peligrosos, así como de especímenes, productos o subproductos de especies de flora o de fauna silvestre o su material genético, recursos forestales, además de los bienes, vehículos, utensilios e instrumentos directamente relacionados con la conducta que da lugar a la imposición de la medida de seguridad.

III.- La neutralización o cualquier acción análoga que impida que materiales o residuos peligrosos generen los efectos previstos en el primer párrafo de este artículo.

Asimismo, la Secretaría podrá promover ante la autoridad competente, la ejecución de alguna o algunas de las medidas de seguridad que se establezcan en otros ordenamientos.

La **Ley de Aguas Nacionales** (LAN) del 1 de diciembre de 1992, resultado de diversas reformas (la más reciente en abril del 2004), da más precisiones sobre el respeto al medio ambiente en relación con la explotación, uso o aprovechamiento del agua.

En efecto, la explotación, uso o aprovechamiento del agua, de acuerdo con el artículo 20 de la misma Ley, se realizará mediante concesiones, asignaciones o permisos, por lo que los concesionarios, asignatarios y permisionarios tendrán a su cargo diversas obligaciones.

En particular, la Ley establece una serie de obligaciones a cargo de las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores. Según los artículos 29 y 88 BIS de la Ley citada, algunas de ellas son:

“tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores [...]”.

“instalar y mantener en buen estado los aparatos medidores [...]”.

“asegurar el control de la calidad de dichas aguas antes de su descarga a cuerpos receptores [...]”.

En caso de que las empresas incumplan con las obligaciones establecidas en estos artículos de la Ley, podrían aplicárseles algunas de las siguientes sanciones expresadas en los artículos 29 BIS y 29 BIS 2: asumir los costos económicos y ambientales de la contaminación que provocan sus descargas, suspender o revocar la concesión, asignación o permiso provisional para la explotación.

De hecho, la misma Ley dispone que las descargas de agua residual municipal deban realizarse conforme a las disposiciones legales aplicables. Según el artículo 91 BIS del mismo ordenamiento legal, los municipios deberán tratar sus aguas residuales, antes de descargarlas en un cuerpo receptor. El artículo 44 de dicha Ley, por lo tanto expresa que: “Los municipios serán *responsables directos* del cumplimiento de sus obligaciones ante las autoridades en materia de agua”.

El artículo 96 BIS 1 señala que las personas físicas o morales: “**asumirán la responsabilidad de reparar el daño ambiental causado, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al estado que guardaba antes de producirse el daño**”.

b.2 DERECHO INTERNACIONAL

b.2.1 SISTEMA INTERAMERICANO

CONVENCIONALES

El **Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador)**, aprobado por la Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos (OEA) el 17 de noviembre de 1988, establece en el artículo 11 que: "1. *Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos.* 2. Los Estados Partes promoverán la *protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente*".

DECLARATIVOS

En la **Declaración en México sobre la Preservación del Medio Ambiente en América Latina y El Caribe**, fruto de la Primera Conferencia Interparlamentaria sobre el Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, celebrada en la ciudad de México, del 23 al 25 de marzo de 1983, la conclusión final de la conferencia refiere:

Promoveremos que nuestros gobiernos desarrollen un sistema de planeación democrática relativo al medio ambiente y *adopten medidas de evaluación del impacto ambiental de las obras de infraestructura* para proteger los mantos acuíferos, cuidar las zonas de captación de las presas, preservar los bosques y conservar el suelo, como condiciones para que se den normalmente procesos hidrológicos locales y regionales y como la mejor forma de asegurar el desarrollo de estos recursos naturales. Para ello, deseamos señalar la conveniencia de ordenar los asentamientos urbanos, los establecimientos industriales y las explotaciones agropecuarias. *Nos proponemos regular las descargas industriales y domésticas no controladas sobre el medio biótico y abiótico; establecer reservas en sitios de recarga de los acuíferos, e incorporar sistemas de tratamiento y reutilización del agua*, que en los últimos años ha sido uno de los recursos más vulnerados.



BAJO LA CASCADA

b.2.2 DERECHO INTERNACIONAL DE LOS DERECHOS HUMANOS

CONVENCIONALES

El **Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC)** del 16 de diciembre de 1966, en vigor en México desde el 23 de marzo de 1981, refiere en su artículo 12.1: “Los estados partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental.”

“Entre las medidas que deberán adoptar los Estados Partes en el Pacto a fin de asegurar la plena efectividad de este derecho, figurarán las necesarias para: [...] b) El mejoramiento en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente”.

En los **Principios de Limburgo**, relativos a la aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, de junio de 1986, cuyo propósito fue el considerar la naturaleza y el alcance de las obligaciones de los Estados Parte del Pacto, se advierte:

10. “Los Estados Partes del convenio son responsables ante la comunidad internacional y ante sus propios pueblos por el cumplimiento de las obligaciones que se derivan del Pacto”.

17. “Los Estados Parte deberán hacer uso, a nivel nacional, de todos los medios apropiados [...] con el fin de cumplir con las obligaciones por ellos aceptadas bajo el Pacto”.

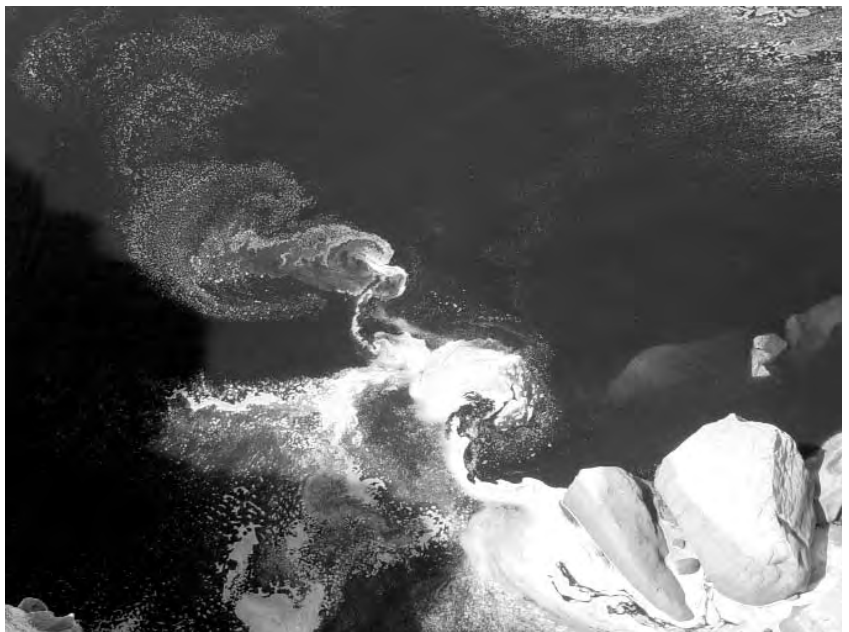
21. “La obligación de alcanzar *el logro progresivo de la completa aplicación de los derechos* exigen que los Estados Parte actúen tan rápidamente como les sea posible en esa dirección...”

70. “El *fracaso* de un Estado Parte del Pacto de cumplir con una obligación del Convenio será considerado como una *violación al Pacto en Derecho Internacional*”.

Dada la situación actual de urgencia ambiental y de salud pública que prevalece en esta zona, se advierte que el Estado mexicano, en sus respectivos ámbitos de competencia, no ha implementado aún todos los medios apropiados para cumplir con las obligaciones derivadas del PIDESC y otros instrumentos jurídicos, en materia medioambiental y de salud, lo que según el principio 70 de los Principios de Limburgo, implica una violación al Pacto mismo.

DECLARATIVOS

La **Declaración sobre el Progreso y Desarrollo en lo Social**, proclamada por la Asamblea General del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los Derechos Humanos en su resolución 2542 (XXIV) del 11 de diciembre de 1969, establece en su artículo 25. a): “La *adopción de medidas jurídicas y administrativas en los planos nacional e internacional* para la protección y mejora del medio humano”.



ESPUMA EN LA CAÍDA DE LA CASCADA

La **Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano** adoptada el 16 de junio de 1972, proclama:

1. [...] Los dos aspectos del medio ambiente humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma.
2. La protección y mejoramiento del medio ambiente humano es una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero, un deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y un deber de todos los gobiernos.
3. [...] A nuestro alrededor vemos multiplicarse las pruebas del daño causado por el hombre en muchas regiones de la tierra, niveles peligrosos de contaminación del agua, del aire, de la tierra y de los seres vivos; grandes trastornos del equilibrio ecológico de la biosfera; destrucción y agotamiento de recursos insustituibles y graves deficiencias, nocivas para la salud física, mental y social del hombre, en el medio ambiente por él creado, especialmente en aquél en el que vive y trabaja.
6. [...] La defensa y el mejoramiento del medio ambiente humano *para las generaciones presentes y futuras* se ha convertido en meta imperiosa de la humanidad, que ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y el desarrollo económico y social en todo el mundo, y de conformidad con ellas.
7. Para llegar a esta meta será menester que *ciudadanos y comunidades, empresas e instituciones*, en todos los planos, *acepten las responsabilidades que les incumben* y que todos ellos participen equitativamente en la labor común. [...] Corresponderá a las administraciones locales y nacionales, dentro de sus respectivas jurisdicciones, la mayor parte de la carga en cuanto al establecimiento de normas y la aplicación de medidas en gran escala sobre el medio ambiente.[...].

Principios: expresa la convicción común de que:

Principio 6. Debe ponerse fin a la *descarga de sustancias tóxicas* o de otras materias a la liberación de calor, en cantidades o concentraciones tales que el medio ambiente no puede neutralizarlas, para que no se causen *daños graves o irreparables a los ecosistemas*. Debe apoyarse la justa lucha de los pueblos de todos los países contra la contaminación.

Más recientemente la **Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo**, aprobada en junio de 1992, proclama que:

Principio 10. [...] En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida *la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades*, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones [...].

Principio 13. Los Estados deberán desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la *indemnización respecto a las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales*. [...]

Principio 15. Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán *aplicar ampliamente el criterio de precaución* conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, *la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces* en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.

Principio 16. Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales.

III. Marco jurídico interno e internacional

ii. Derecho a la Salud



MARCHA EN EL SALTO DE JUANACATLÁN, MARZO 2006

ii. Derecho a la Salud

I. Motivación

Para la Organización Mundial de la Salud, la salud es: “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de afecciones o enfermedades”.⁶⁸

Según el párrafo 1 del artículo 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, todo ser humano tiene derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud que le permita vivir dignamente. El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales interpreta el derecho a la salud, definido en el apartado 1 del artículo 12, como un derecho inclusivo que no sólo abarca la atención de salud oportuna y apropiada sino también los principales factores determinantes de la salud, como el acceso al agua potable limpia y a condiciones sanitarias adecuada (Observación General 14).

Evidencias científicas comprueban la exposición crónica a concentraciones bajas de la neurotoxina ácido sulfhídrico en las poblaciones de Juanacatlán y El Salto. Estos niveles de exposición han sido ligados con daños al sistema nervioso central y su afectación se constata en los síntomas de los entrevistados. La misma población es afectada por vectores de enfermedad - mosquitos y otros organismos - y su calidad de vida se ve afectada. Aunque se carece actualmente de los estudios epidemiológicos comprobatorios, los pobladores locales señalan el incremento en tasas de cáncer, leucemia, abortos y otras enfermedades, y dado el conocido nivel de contaminación del río, el **principio precautorio** debería ser aplicado para la remediación del daño y la restauración de la calidad del agua del río. El derecho a la salud de la población, reconocido en los instrumentos enlistados, ha sido y sigue siendo violado en estos poblados.

⁶⁹ La cita procede del Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, que fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en Nueva York del 19 de junio al 22 de julio de 1946, firmada el 22 de julio de 1946 por los representantes de 61 Estados (Official Records of the World Health Organization, N° 2, p. 100), y entró en vigor el 7 de abril de 1948. La definición no ha sido modificada desde 1948.

b. Fundamentación jurídica del derecho a la salud



b.1 DERECHO INTERNO

b.1.1 DERECHO CONSTITUCIONAL

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** refiere en su artículo 4. “[...] Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley [...] establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta constitución. [...]”.

b.1.2 DERECHO LOCAL Y FEDERAL

La **Ley General de Salud** del 7 de febrero de 1984, manifiesta en su artículo 2º las siguientes finalidades del derecho a la protección de la salud: “I. El bienestar físico y mental del hombre, para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades; II. La prolongación y mejoramiento de la calidad de la vida humana; [...] V. El disfrute de servicios de salud y de asistencia social que satisfagan eficaz y oportunamente las necesidades de la población...”

En su artículo 3, se refiere: “En los términos de esta Ley, es materia de salubridad general: [...] XV. La prevención y el control de los efectos nocivos de los factores ambientales en la salud del hombre”.

Finalmente, el artículo 27 expresa: “Para los efectos del derecho a la protección de la salud, se consideran servicios básicos de salud los referentes a: I. La educación para la salud, la promoción del saneamiento básico y el mejoramiento de las condiciones sanitarias del ambiente y II. La prevención y el control de las enfermedades transmisibles de atención prioritaria, de las no transmisibles más frecuentes y de los accidentes [...]”.



POBLACIÓN MANIFESTÁNDOSE



CRUZANDO AGUAS NEGRAS

b.2 DERECHO INTERNACIONAL

b.2.1 SISTEMA INTERAMERICANO

CONVENCIONALES

En el **Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador)**, aprobado por la Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos (OEA) el 17 de noviembre de 1988, se establece en su artículo 10:

1. Toda persona tiene derecho a la salud, entendida como el disfrute del más alto nivel de bienestar físico, mental y social.
2. Con el fin de hacer efectivo el derecho a la salud los Estados Parte se comprometen a reconocer *la salud como un bien público* [...]

DECLARATIVOS

En la **Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre**, de la Organización de Estados Americanos (OEA), adoptada en México el 2 de mayo de 1948, se establece en su artículo XI: "Toda persona tiene derecho a que su salud sea preservada por medidas sanitarias y sociales ...";

b.2.2 DERECHO INTERNACIONAL DE LOS DERECHOS HUMANOS

CONVENCIONALES.

El **Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales** (PIDESC) del 16 de diciembre de 1966, en vigor en México desde el 23 de marzo de 1981, refiere en sus artículos 2 y 12 respectivamente: “*Los Estados deben adoptar medidas, mediante la asistencia [...] hasta el máximo de los recursos de que disponga, para lograr progresivamente, por todos los medios apropiados, [...] la plena efectividad de los DESC.*”

12. “Los estados partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al disfrute del *más alto nivel posible de salud física y mental.*”

“Entre las medidas que deberán adoptar los Estados Partes en el Pacto a fin de asegurar la plena efectividad de este derecho, figurarán las necesarias para: a) la reducción de la mortalidad y la mortalidad infantil, y el sano desarrollo de los niños [...] “

En este sentido, la Observación General número 14 sobre el derecho a la salud, del Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales, creado por el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas en 1985 con el objeto de interpretar el contenido del Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales (PIDESC), refiere en su párrafo 1: “El derecho a la salud es un derecho humano fundamental e indispensable para el ejercicio de los demás derechos humanos. Todo ser humano tiene el derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud que le permita vivir dignamente”.

Asimismo, la Observación General número 15 sobre el derecho al agua, del Comité de Derechos Económicos Sociales y Culturales refiere sobre derecho al agua:

“la higiene ambiental, como aspecto del derecho a la salud amparado por el apartado b) del párrafo 2 del artículo 12 del Pacto, entraña la *adopción de medidas no discriminatorias para evitar los riesgos para la salud que representa el agua insalubre y contaminada por sustancias nocivas y microbios patógenos.* Análogamente, los Estados Parte deben *supervisar y combatir situaciones en las que los ecosistemas acuáticos sirvan de hábitat para vectores de enfermedades que puedan plantear un riesgo para el entorno humano.*”

DECLARATIVOS

La **Declaración Universal de los Derechos Humanos**; aprobada por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el 10 de diciembre de 1948, refiere en su artículo 25: “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar...”.



BASURA EN EL RÍO SANTIAGO

IV. GESTIONES REALIZADAS



ASAMBLEA INFORMATIVA EN PLAZA DE JUANACATLÁN, MAYO 2006

Para exigir la atención de las autoridades responsables a esta situación de urgencia, ciudadanos/as y las organizaciones de la localidad y región han realizado diversas gestiones.

Ante las autoridades estatales, el 13 de noviembre de 2003 el Instituto de Valores Integrales y Desarrollo Ambiental (VIDA), A.C., envió al entonces Gobernador de Jalisco, Francisco Ramírez Acuña, una solicitud para que fuera atendido el grave problema de salud y medio ambiente en Juanaacatlán. El despacho del Gobernador a su vez remitió solicitudes a varias dependencias, entre las que se encuentran la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS), la Comisión Nacional del Agua (CNA) y la Secretaría de Salud de Jalisco. La CEAS se limitó a proporcionar los resultados del *Estudio de monitoreo y modelación de la calidad del agua de los ríos Santiago y Verde (2003)*, mientras que la Secretaría de Salud no dio respuesta a la solicitud de realizar un estudio epidemiológico.

La Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco (CEDHJ), por su propia iniciativa y en base a su mandato, inició el acta de investigación 23/03/III, a raíz de artículos que salieron en el periódico "El Occidental".⁷⁰ Uno de estos artículos de prensa, *Grave Contaminación porque no funciona la planta de tratamiento*, advierte la falta de funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales de El Salto y las molestias que ocasiona a la población. El otro artículo, *Mortal, el agua del río Santiago*, habla de las enfermedades y las muertes que se relacionan con la contaminación del río Santiago: "que originan las aguas negras a cielo abierto".⁷¹ Sin embargo, al



COMISIÓN ESTATAL DE DERECHOS HUMANOS DE JALISCO

⁷⁰ Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco (CEDHJ), *Acta de Investigación 23/03/III* (Guadalajara: CEDHJ, 2003).

⁷¹ CEDHJ, *Acta de Investigación 23/03/III*, Oficio 2418/03/III.

⁷² CEDHJ, *Acta de Investigación 23/03/III*, Oficios 1494/03/III, 1495/03/III y 1496/03/III.

⁷³ CEDHJ, *Acta de Investigación 23/03/III*, Oficio 2418/03/III.

⁷⁴ CEDHJ, *Acta de Investigación 23/03/III*, Oficio 2418/03/III.

solicitar la CEDHJ información a las autoridades competentes (CNA, Secretaría de Desarrollo Urbano, Secretaría de Desarrollo Rural y los ayuntamientos de Juanaacatlán y El Salto), piden información únicamente sobre "su grado de participación para solucionar el problema de la planta de tratamiento de agua del río Santiago", y no sobre la problemática más amplia de contaminación del río por diversas fuentes.⁷²

Se advierte del contenido del acta, que las diversas autoridades requeridas se limitan a manifestar su "disposición", a señalar algunos programas existentes y a delimitar sus áreas de competencia. Al dar por terminada el Acta de Investigación, la CEDHJ se limita sólo a señalar que: "las plantas tratadoras de aguas residuales ubicadas en los municipios de El Salto y Juanaacatlán, Jalisco, se encuentran funcionando, y que... dichas plantas de tratamiento no son las causantes de la contaminación ambiental en la zona".⁷³ En cuanto a 'las causantes de la contaminación ambiental', la Tercera Visitaduría General indica que: "queda claro el compromiso y la voluntad de las autoridades por dar una solución a la problemática que implica la contaminación del agua que corre por los ríos Santiago y Zula".⁷⁴ Nos limitamos en este informe a señalar que a casi tres años de dicha declaración ese 'compromiso y voluntad' todavía no se ha traducido en acciones en beneficio de las poblaciones afectadas.



MARCHA NACIONAL EN DEFENSA DEL AGUA, D.F., MARZO, 2006

Respecto a las autoridades federales, el ciudadano Rodrigo Saldaña López envió el 10 julio de 2002 una solicitud a Vicente Fox Quesada, Presidente de la República, para solicitar su intervención para atender el problema de la contaminación. En respuesta se remitió copia del escrito a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en tanto que ya existía una denuncia popular presentada con antelación por parte de otro ciudadano en 2001.

Dicha denuncia se remitió a la Dirección General de la Comisión Nacional del Agua (CNA). Esta dependencia contestó, en oficio del 17 de diciembre 2002, proporcionando información general, incluyendo el hecho de que mantiene la Red Nacional de Monitoreo, que proporciona un monitoreo permanente de la calidad del agua del río Santiago, y señalando las normas que regulan las descargas a bienes nacionales y a sistemas de alcantarillado municipal (NOM-001-ECOL-1996 y NOM-002-ECOL-1996, respectivamente). Posteriormente y a mayor solicitud de pruebas, la CNA manifestó en oficio del 25 de noviembre de 2003 que los resultados del muestreo del río Santiago: “muestran que se encuentra ‘*Altamente Contaminado*’, y que sólo es apto para usos industriales y agrícolas restringidos”. Indicaron en el mismo oficio, además, que: “se desarrolla un programa de verificación de descargas de aguas residuales, con el fin de que los responsables de descarga, implementen sus sistemas de tratamiento”. La promesa que se deja, hasta la fecha sin cumplirse, es que la CEAS estaba realizando trabajos de saneamiento de la Cuenca del Ahogado. Con esos datos, en oficio del 15 de diciembre del 2003, la PROFEPA dio por concluida la denuncia popular, citando: “la inexistencia de violación a la normatividad ambiental mexicana”.

En noviembre de 2003, el Instituto VIDA, A.C. vuelve a interponer otra denuncia popular ante PROFEPA, vía su delegación en Jalisco. Solicitó se hiciera: “un plan conjunto y políticas públicas coordinadas por los tres sectores de gobierno a efecto de neutralizar la grave contaminación que sufren los habitantes de Juanacatlán y proteger el derecho a la salud y a un medio ambiente adecuado”. La PROFEPA aceptó la denuncia popular y remitió el caso nuevamente a la Gerencia Regional de la CNA; asimismo, solicitó la intervención de la Secretaría de Salud Jalisco para atender la emergencia sanitaria. Hasta julio de 2006, los denunciantes no habían sido notificados del trámite.



GENTE EXIGIENDO ACCIONES AL AYUNTAMIENTO, JUANACATLÁN, 2003



PRESENTACIÓN DEL CASO DURANTE EL TERCER ENCUENTRO DEL MOVIMIENTO MEXICANO DE AFECTADOS POR LAS PRESAS Y EN DEFENSA DE LOS RÍOS, D. F., MARZO 2006



CARAVANA ¡AGUAS! EN MOVIMIENTO, JUANACATLÁN, MAYO 2006



ENTREVISTA A RODRIGO SALDAÑA, MIEMBRO DEL INSTITUTO VIDA



POBLADORES DENUNCIANDO INCONFORMIDADES

El 2 de abril de 2004, la entonces Delegada de la PROFEPA en Jalisco, Martha Ruth del Toro, realizó una inspección a la zona. No obstante el haberse percatado de la problemática, no tomó acciones contundentes para remediarla.

En el ámbito interamericano, el 23 de mayo de 2003, el Instituto de Derecho Ambiental (IDEA), A.C. y el Instituto VIDA, A.C., junto con otras organizaciones civiles presentaron por escrito formal una denuncia ante la Comisión para la Cooperación Ambiental del Tratado de Libre Comercio para América del Norte, por la falta de aplicación efectiva de diversa normatividad ecológica nacional, alusiva al manejo, gestión, protección, preservación, aprovechamiento y calidad del agua en el caso de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago-Pacífico, lo que provoca el grave deterioro ambiental y desequilibrio hídrico de la misma, así como el riesgo por la contaminación del río Santiago y las repercusiones que tiene ésta en la salud.⁷⁵

El 18 de mayo de 2005, el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental, resuelve que la denuncia amerita la elaboración de un expediente de hechos para conocer más a fondo el problema, procedimiento que se encuentra aún en espera de que el Consejo de la CCA emita una resolución autorizando o no la preparación de dicho expediente.

Una de las gestiones más recientes fue ante un ente de justicia ética, el Tribunal Latinoamericano del Agua (TLA), en su audiencia pública realizada en la ciudad de México del 13 al 20 de marzo de 2006. La afectación a la salud en estos municipios fue juzgado como parte del Caso de Deterioro de la Cuenca Lerma - Chapala - Santiago - Pacífico, presentado por organizaciones miembros del Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos (MAPDER) en Jalisco. En este sentido, el veredicto emitido por el jurado del TLA exigió: "Que se desarrolle un plan de compensación a nivel federal y estatal para aquellas comunidades y personas que han sido notoriamente perjudicadas por la situación denunciada".⁷⁶



MARCHA EN JUANACATLÁN, NOVIEMBRE 2002



MARCHA NACIONAL EN DEFENSA DEL AGUA, D.F., MARZO 2006



TRIBUNAL LATINOAMERICANO DEL AGUA, D. F., MARZO 2006

⁷⁵ Comisión para la Cooperación Ambiental, *Lago de Chapala 11 SEM-03-003*, (Canadá: Comisión para la Cooperación Ambiental, 2003). <http://www.cec.org/citizen/submissions/details/index.cfm?varlan=espanol&ID=90>.

⁷⁶ Tribunal Latinoamericano del Agua, *Veredicto de la Audiencia Pública Nacional, México*, Caso presentado por IMDEC, A.C., IDEA, Instituto VIDA y Lupita Lara. (Marzo 2006). <http://www.tragua.com/tla1.htm>.

V. RECOMENDACIONES



VISTA DESDE EL PUENTE HACIA LA CASCADA

i. General:

El Estado, en sus tres niveles de gobierno, deberá tomar medidas precautorias urgentes e inmediatas, tendientes a la restauración sanitaria y ambiental de los municipios de El Salto y Juanacatlán, debido a la comprobación de daño grave e irreversible a la salud y al medio ambiente.

ii. Específicas:

a. Saneamiento

Que las autoridades competentes del fuero federal y estatal implementen un programa integral de saneamiento del río Santiago, todas sus afluentes y las descargas que recibe, incluyendo la totalidad de la cuenca El Ahogado, y realizando un tratamiento de aguas municipales e industriales que logre el cumplimiento cabal de la normatividad en materia de descargas de aguas residuales (NOM-001-ECOL-1996, NOM-002-ECOL-1996, NOM-003-ECOL-1997).

Que de manera coordinada autoridades federales, estatales, municipales y empresas privadas, construyan las plantas de tratamiento necesarias para las descargas de las industrias, que descargan directamente al río Santiago o uno de sus afluentes o que descargan hacia un sistema de alcantarillado municipal, y que afectan a la región.

Que los lodos generados en las plantas de tratamiento, tanto industriales como municipales, reciben el tratamiento y/o confinamiento que marque la ley.

Que las dependencias responsables implementen programas de control para la venta, uso y aplicación de agroquímicos en la cuenca del río Santiago, con el fin de impedir el flujo de estos contaminantes a los escurrimientos tanto subterráneos como superficiales.



DRAGAS EN EL RÍO SANTIAGO



INVESTIGADORES REALIZAN MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA

b. Monitoreo

Que se establezca un programa interinstitucional de monitoreo permanente de la calidad del agua del río Santiago para asegurar el cumplimiento con la legislación ambiental y lineamientos de calidad y, en caso contrario, se implementen los programas de control requeridos según el caso.

Que en dicho programa interinstitucional de monitoreo permanente, se incluyan las descargas industriales que aportan su caudal al cauce del río Santiago, vigilando su cumplimiento con las normas competentes y, en caso de violaciones de la normatividad, se tomen las acciones que marca la ley.

Que se establezca un programa interinstitucional de monitoreo permanente de la calidad del aire en El Salto y Juanacatlán, para monitorear la presencia y concentración de H_2S y otros contaminantes tóxicos identificados, sobre todo en las inmediaciones de la cascada y en los centros educativos, para asegurar que no representen un riesgo para la salud de la población aledaña y, en su caso, implementar programas de control.



ESPUMA

c. Atención al problema de salud

Que las autoridades competentes del fuero federal, estatal y municipal en materia de salud, establezcan las acciones urgentes necesarias para atender la emergencia sanitaria de El Salto y Juanacatlán.

Que las autoridades de salud que correspondan, realicen los estudios epidemiológicos necesarios para determinar los impactos a la salud de la exposición crónica e involuntaria a H_2S y otros contaminantes tóxicos en la zona y su relación con las enfermedades manifestadas por la población.

Que las autoridades de protección civil, establezcan un programa tendiente a desalojar y evacuar a la población en casos de emergencia sanitaria derivada de la emanación de ácido sulfhídrico y otros gases tóxicos, poniendo especial atención en las niñas y los niños.

Que el ejecutivo federal, declare por causa de utilidad pública e interés social: zona de acción extraordinaria en materia de salubridad general, reglamentada y de restauración ambiental la región territorial correspondiente al municipio de Juanacatlán, del estado de Jalisco, ubicada en la Región Hidrológica XII formada por los ríos Lerma-Chapala-Santiago, con el objeto de recuperar la salud ambiental e hidrológica de los habitantes de dicho municipio.

Que las autoridades de salud que correspondan, realicen los estudios necesarios para determinar los efectos de estrés crónico en la población de las localidades de El Salto y Juanacatlán por vivir en este ambiente de contaminación grave.

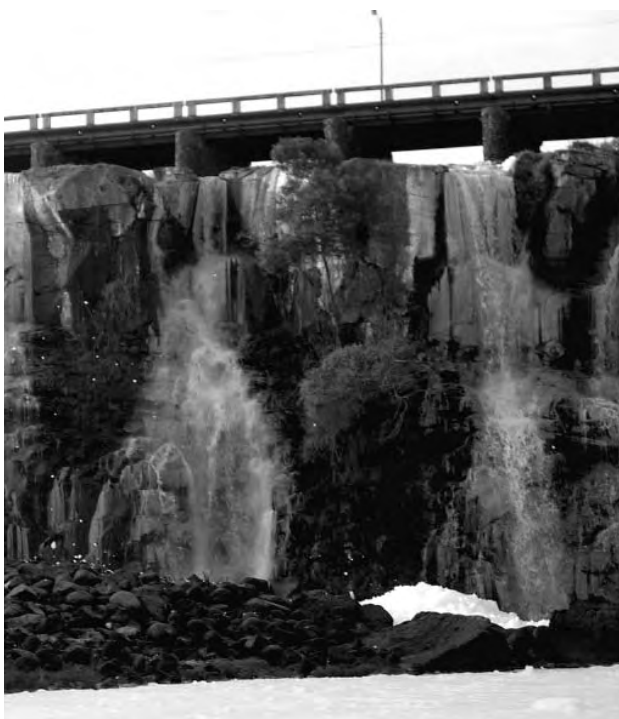
d. Establecimiento de parámetros ambientales

Que se cree la normatividad necesaria para establecer los límites máximos permisibles de concentración de ácido sulfhídrico en espacios abiertos para valorar los riesgos a la salud de la población expuesta permanentemente al mismo.

Que las autoridades ambientales en los tres niveles de gobierno, así como los poderes legislativos respectivamente, actualicen los reglamentos, normas y leyes, en materia ambiental y de salud, de tal manera que permitan a cabalidad, la preservación de la vida, el ambiente y la salud.

e. De la responsabilidad.

Que las autoridades correspondientes en materia de responsabilidad penal y administrativa en sus respectivos ámbitos de competencia, finquen la responsabilidad a que haya lugar a las instituciones públicas o privadas, derivada de las acciones u omisiones en materia de salud y medio ambiente, que se han evidenciado en el presente informe, tomando en cuenta en cada caso, la reparación del daño producido en beneficio de toda la población y en particular de quien haya resultado afectado.



CASCADA

VI. CONCLUSIÓN



VISTA DE LA CASCADA DESDE EL PUENTE

La grave situación que viven las y los habitantes de los municipios de El Salto y Juanacatlán debe ser atendida de inmediato por parte de las autoridades, cuya responsabilidad es la de respetar y garantizar los derechos de la ciudadanía. Como da cuenta este informe las autoridades conocen la problemática, pero argumentan que no pasa nada, que todo está bien, bajo norma, a pesar de las acciones y las exigencias que han realizado las y los pobladores de ambos municipios.

Lo que está sucediendo en estos poblados atenta contra uno de los derechos fundamentales: **la vida**, por lo que hacemos un llamado urgente a las autoridades competentes a atender y resolver la situación que la gente está viviendo en estos municipios.

Esperamos que este informe sea una herramienta que fortalezca la exigibilidad de los derechos afectados de la ciudadanía de estos municipios y contribuya a la organización y movilización de las poblaciones para exigir ante las autoridades estatales y federales e instancias internacionales de derechos humanos **la restauración y el saneamiento total del río Santiago y la reparación inmediata de los daños de la población afectada.**



MITIN INFORMATIVO EN LA PLAZA DE JUANACATLÁN, MAYO 2006

VII. NOTAS PERIODÍSTICAS

A continuación presentamos algunas de las notas del caso publicadas los últimos años en la prensa:

En Juanacatlán

Preocupantes índices de contaminación en el Río Santiago

La contaminación del Río Santiago preocupa cada día más a los habitantes de Juanacatlán y regiones aledañas, debido al fétido olor que despiden las aguas y la espuma que se esparce por los alrededores, además de los mosquitos que prácticamente han invadido la población, señaló Raymundo Orozco Ramírez, presidente municipal de esta población.

Señaló que los principales contaminadores del río son las empresas de el corredor industrial de El Salto, mismas que suman más de 200 y la mayoría de las mismas vierten sus desperdicios a la Presa del Ahogado, que a su vez se conecta con el Río Santiago. Aclaró que no es momento de buscar culpables sino soluciones para este problema, ya que es más importante el bienestar del medio ambiente que el hacer rodar cabezas.

Entre los habitantes de esta población surge la nostalgia cada vez que hablan sobre el río, ya que su vida ha estado íntimamente ligada a este. Algunas personas dejaron escapar comentarios de cuando pescaban y se bañaban en el río, existían restaurantes en los alrededores e incluso se consideraba un lugar turístico por la belleza del "Salto de Juanacatlán". Los recuerdos van más allá y mencionaban que ahora donde la contaminación esta secando la vegetación existían huertas de mangos y aguacates, lo cual en estas condiciones es impensable.

Sin embargo, el principal problema que ocasiona la contaminación del río es de carácter sanitario, ya que el río surte de agua varios canales que se utilizan para riegos de sembradío y abrevadero de animales, lo que representa un peligro directo para la salud debido a que los animales no terminan satisfactoriamente el proceso de eliminación de sustancias, transmitiendo enfermedades y componentes que dañan la salud de las personas que los consumen. Algo que debemos de señalar es la persistencia de vida acuática en algunas partes del río, misma que constatamos en compañía de varios habitantes del lugar, pero en algunas áreas esta desaparece por



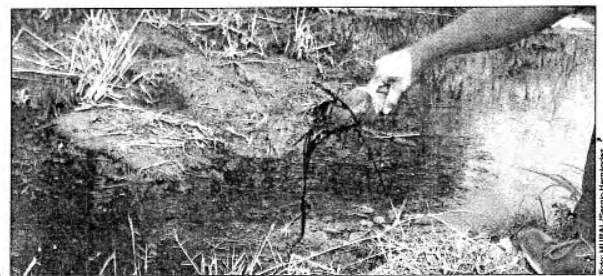
• La espuma que fluye del río en ocasiones sube hasta 5 metros de altura.

completo, incluso la vegetación, debido a los altos contaminantes que vierten algunas empresas en el cauce del río.

Al ser abordado sobre el tema, el biólogo Luis Alejandro García Rosas, asesor en materia de medio ambiente del Congreso del Estado, aclaró que según con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana (NOM), las empresas deben de cumplir con ciertos requisitos para verter sus desechos al río, mismos que deberán de ser tratados siguiendo los lineamientos para ello acordados. Sin embargo señaló que la principal contaminación que se lleva a cabo es la "contaminación Hormiga", misma que se lleva a cabo por las pequeñas empresas y comunidades que no tienen los recursos para llevar a cabo el tratamiento de aguas, por lo que no debemos de culpar solamente a las grandes empresas del lugar, aclaró.

INFORMADOR, 1 DE AGOSTO DEL 2001

4B COMUNIDAD : MURAL : Jueves 26 de Agosto del 2004



A un lado de la Carretera a El Salto ecologistas descubrieron contaminación.

Hallan polución en El Salto

POR SERGIO HERNÁNDEZ

INTEGRANTES DEL GRUPO ECOLOGISTA VIDA, DE Juanacatlán, dieron a conocer los resultados de una investigación del material depositado en un predio ubicado junto a la Carretera a El Salto, donde aseguran que existen altas concentraciones de metales pesados.

Con base en muestras que analizó el Laboratorio del Grupo Microanálisis tomadas el 17 de junio de este año, se determinó que presentan cromo, zinc y arsénico arriba de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-Semarnat-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales.

El cromo se encontró en concentraciones de 42.98 miligramos por litro, cuando la norma dice que no debe rebasar de 1; en cuanto al zinc se encontró en la muestra que había 312.5 miligramos por litro, cuando la norma dice que el promedio mensual debe ser de 10.

El resultado de la muestra en cuanto a arsénico fue de 1.23 miligramos por litro, cuando la norma dice que el promedio diario debe ser de máximo 0.4.

El 21 de abril MURAL publicó que el grupo ecologista Vida localizó un predio en el que se depositó una gran cantidad de hidrocarburos, aunque luego se supo que en realidad eran lodos provenientes de una planta de tratamiento de alguna de las empresas del corredor industrial de El Salto.

La cantidad de lodos que ahora se pueden observar en el lugar, son significativamente menores a lo encontrado en abril, cuando la contaminación caía en un arroyo que desemboca al Río Santiago.

La zona fue acordada por Protección Civil, pero las cintas se fueron deteriorando con el tiempo y ahora solo quedan pedazos en el suelo. Nunca hubo un saneamiento por parte de las autoridades.

MURAL, 26 DE AGOSTO DEL 2004

Degrada la contaminación a la calidad de vida

Afectan agua contaminada, nubes de espuma y olores fétidos a El Salto y Juanacatlán

POR SERGIO HERNÁNDEZ

LOS HABITANTES DE EL SALTO y Juanacatlán son los directamente afectados por la contaminación de agua, aire y suelo que existe en esa zona industrial, donde los casos de cáncer y enfermedades respiratorias son algo común.

"Nada menos que en mi persona he padecido la contaminación, yo tuve problema en mi matriz que me la tuvieron que extirpar, asegura María de Lourdes Eloísa Rivera Flores, habitante de El Salto.

"El médico que me atendió me dijo que había sido consecuencia de la contaminación".

Ella trabaja en una escuela que se ubica a menos de 100 metros del Río Santiago, a donde van a parar las descargas de aguas residuales domiciliarias e industriales.

"Lo que se acabó el río fueron los desechos industriales y más cuando llegó una química que está a la orilla de las vías del tren y también el agua de CYBA que viene desde Atequiza, que también está contaminando mucho, porque todos los desechos, y yo le digo porque vamos seguido para allá, se ve que los desechos los avientan al río así directos", indicó.

"Mi mamá también tiene alergias a consecuencia de la contaminación, tengo una sobrina con asma y los doctores dicen que es por la contaminación. Pero luego dónde se va uno a vivir".

El Censo de Población del 2000 señala que El Salto tiene en su cabecera 18 mil 462 habitantes, mientras que Juanacatlán registró 8 mil 117.

El total de la población en El Salto es de 83 mil 453, mientras que 11 mil 792 viven en el Municipio de Juanacatlán.

María del Refugio Ortega Gutiérrez coincide en que los residuos de las industrias acabaron a El Salto.

"Yo llegué a comer pescado del río, bagre y carpa, mi papá pescaba y con la misma agua lavaba pescado, mientras nosotros agarrábamos carangos, porque todo eso había", dijo esta mujer de 46 años.

"Vi mi pueblo limpio, careta de fábricas, había sólo una y no teníamos contaminación. Ahora desgraciadamente tenemos industrias y tenemos contaminación, y aparte de la contaminación, tenemos un sinnúmero de enfermedades que, cuando menos esperamos, dan el azotón gentes conocidas".

En un breve recorrido por algunas calles que se ubican cerca del Río Santiago, por el lado de El Salto, MURAL pudo darse cuenta de la alta incidencia de cáncer en esta región de Jalisco.

Fueron detectados nueve casos de muertes por esta enfermedad, sólo en la Calle La Hacienda y la 50. Roberto Estrada. FOTOGRAFÍA: CHIRVO CARONDE



Canal en Las Pintas de Arriba, que arroja sus aguas a la Presa del Ahogado.



Aguas residuales de industrias ubicadas en la Carretera a El Salto.



Arroyo contaminado con aguas residuales en la Carretera a El Salto.

EL RÍO SANTIAGO
La subcuenca del río Santiago nace en el Lago de Chapala y desemboca en el Océano Pacífico. Es el sistema hidrográfico más explotado y contaminado de Jalisco. Tiene un área de 12 mil 238 kilómetros cuadrados y recibe una precipitación pluvial media de 870 milímetros anuales. Presenta, en su parte inicial, considerable contaminación debido a las industrias y poblaciones localizadas en sus márgenes.
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.

83 mil 453
Habitantes en El Salto

352
Empresas en El Salto

11 mil 792
Habitantes en Juanacatlán

3 ml/aeg.
Cantidad aproximada de agua por el Río Santiago a la altura de El Salto

Fuente: INEGI, Sistema de Información Empresarial Mexicana, CNA

EL SALTO DE JUANACATLÁN

- En temporadas de lluvias se genera espuma por la caída de agua contaminado.
- Se eleva la espuma formando "nubes".
- Éstas son ametradas por el aire hasta las zonas habitadas de Juanacatlán y El Salto.



Cascada del Río Santiago a su paso por el poblado de El Salto.



Canal de riego contaminado con las aguas del Río Santiago, en Juanacatlán.

Chapala, Río Santiago y Juanacatlán

Tribunal Latinoamericano del Agua juzgará tres casos de Jalisco

Por primera vez, integrantes del Tribunal Latinoamericano del Agua (TLA) realizarán una gira por el Estado de Jalisco este jueves y viernes, para analizar tres casos de presuntos daños o amenazas al recurso hídrico y sobre los cuales emitirán recomendaciones.

La situación del agua en la Cuenca Lerma-Chapala, la contaminación del Río Santiago y la problemática en Juanacatlán, El Salto, serán los tres casos que juzgará esta instancia de carácter autónomo e internacional.

"Este tribunal funciona como una instancia de justicia ética, no es un tribunal de justicia coercitiva, pero lo integran personalidades internacionales con alto peso moral que emiten veredictos a manera de recomendación", precisó María González Valencia, integrante del Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario.

El Tribunal Latinoamericano del Agua, con sede en Costa Rica, abrió el año pasado el proceso de recepción de casos, por lo que este año se prevé la evaluación de al menos 13 conflictos relacionados con el agua en distintos puntos de América Latina.

La primera audiencia donde emitirán los veredictos, se efectuará del 13 al 20 de marzo en la Ciudad de México, en el marco del Foro Mundial del Agua.

Una vez recibida cada demanda, la Comisión Científico-Técnica del TLA se encargará de evaluar minuciosamente el respaldo probatorio que fundamenta el caso. Si la denuncia es aceptada, el tribunal del agua hace llegar una notificación formal a la parte señalada de cometer el presunto daño ambiental sobre su acusación, y de su derecho de defensa en la audiencia.

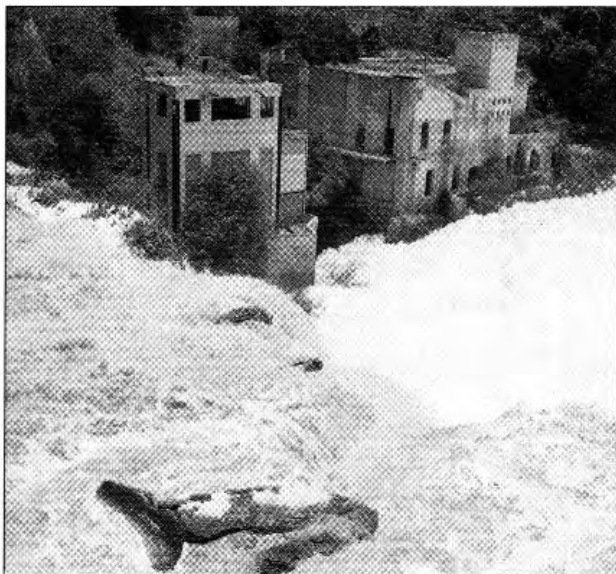
González Valencia informó que también juzgarán otros casos de México entre los que se encuentra el derrame de petróleo en el Río Coatzacoalcos, la contaminación en la Presa La Parota, en Guerrero, la Bahía de Zihuatanejo, por los constantes derrames de residuos industriales, así como el daño ambiental en el Río Atoyac, entre otros.

La contraparte

El Tribunal Latinoamericano del Agua no participará directamente en el Foro Mundial del Agua, la intención es que sea un espacio abierto a la sociedad para evaluar los resultados que se reporten de manera oficial.

El tribunal llevará a cabo su primera audiencia pública en el Museo Nacional de Antropología de la Ciudad de México, del 13 al 21 de marzo.

De forma paralela a la audiencia, se programarán foros de denuncia que ilustrarán la grave situación hídrica imperante en la región latinoamericana.



• Uno de los tres casos que se juzgará en el Tribunal Latinoamericano del Agua es la contaminación en Juanacatlán, El Salto.

INFORMADOR, 1 DE MARZO DEL 2006

La grave contaminación que padece el Río Santiago contribuye a la plaga de zancudos

Fernanda Cornejo

El ruido de la cascada conocida como "El Salto de Juanacatlán", se escucha con claridad, el sonido del agua cayendo en un momento los paisajes verdes con aguas claras de los pozales, cualquier pensaría encontrar un verdadero lugar de descanso.

Falta un bilámetro para llegar, el sitio se convierte en pesadilla. Al irse se respira un olor putrefacto, es una combinación de alcantarilla, con aguas negras y estancadas, el olor pica la nariz, los patitos verdes con agua cristalina desaparecen convirtiéndose en zonas llenas de basura y un cuadro de espantos producto de la contaminación.

Hay 10 minutos para que empiecen las náuseas a los dolores de cabeza provocados por el mal olor, la gente que pasa por ahí se cubre la nariz y la boca.

El agua del río Santiago es café, no hay vida, los peces y otra fauna ha muerto de un lado el color verde de la laguna lila y del otro una espuma grisácea que vuela con el viento.

La contaminación del Río Santiago no sólo ha causado los gases o provoca el dolor de cabeza, garganta y estómago de la gente, sino también ha sido el refugio para la plaga de zancudos que azota a Juanacatlán.

Todo parece estar tranquilo, pero apenas se mueve la hoja del lirio y cientos de moscos salen de sus escondites, los niños y la basura que está en los orillos del río se huelen.

Pero no es lo único que queda al descubierto. Cerca de las raíces y de la superficie del agua hay miles de cosas grises, una población lo era, flotan en el agua como una nube, suman a los cientos de litros de agua.

La tranquilidad del agua está cada vez por el lirio permite ver el movimiento, algunos tienen una población de zancudos, falta para que se inicien a construir en sus oros los adultos y empiecen a buscar comida.

Con los machos no hay problema, ellos no pican, la preocupación son las hembras para reproducirse sus castas de la sangre.

Se estima que por cada metro cuadrado de lino hay mil 500 moscos de los cuales la mitad son hembras y al cada una de ellas pone entre 80 y 100 huevos, cada tercer día, en un metro cuadrado hay 60 mil larvas, que necesitan de 48 horas para convertirse en adultos.

No se sabe cuál es la superficie del río que está cubierta de lino, pero la vista apenas puede ver el café del agua que con todo el líquido estancado junto con la pluma son el lugar ideal para que las hembras se reproduzcan.

Debido a esto, la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento ya inició con la fijación de herbicida para tratar de quitar todo el lino y lúpulo que el agua con y se lleva a las larvas.

Si en los últimos meses los habitantes de Juanacatlán, eso no sirve de nada, el problema es la contaminación del río Santiago porque para combatir una plaga hay que hacer más que pesticidas químicos.

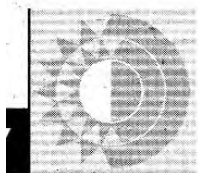
"El río todo la vida ha estado aquí, siempre ha habido moscos, el problema es que ahora son una plaga por que no hay peces que se comen a las larvas o ranas que se comen a los zancudos, ese es el problema y no van a contribuir a los insectos solo con productos químicos", asegura un habitante de Juanacatlán que no quiso dar su nombre.

Así que mientras no se deje de contaminar las aguas de los ríos la plaga de moscos en Juanacatlán seguirá y es posible que después invada a otros poblados cercanos no sólo del Río Santiago, quienes deberán lidiar con los malos olores y los pioques de zancudos.



La cascada conocida como "El Salto de Juanacatlán" arroja una estela pesifera de agua prohibida.

MURAL, 14 DE AGOSTO DEL 2006



■ Más de 50 personalidades de 11 países entregarán documento contra la construcción de Arcediano

El Santiago, uno de los peores ríos que he visto; una vergüenza: Aviva Imhof

■ Sorprendente, que el BID financie una obra que viola los derechos humanos, indicó la especialista

salud en Chiapas, e investigador del Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán en la ciudad de México, explicó que al afectar una población de más de 3 millones de habitantes, "podría darse el riesgo de que en toda la Zona Metropolitana de Guadalajara se incrementaran una serie de padecimientos, entre los cuales se pudieran dar diferentes tipos de neoplasia (especie de tumor cancerígeno), e infecciones de piel", dijo.

"Los metales pueden disparar la aparición de tipos de cáncer de hígado, de riñón, afecciones al sistema nervioso central y males congénitos", añadió.

El documento, firmado por el ambientalista Pedro Arrojo, la señora Danielle Miterrand, de Francia, defensora internacional del derecho humano al agua, Iván Restrepo, el escritor mexicano Calos Monsiváis, el actor de cine y teatro Héctor Bonilla, así como el obispo emérito de San Cristóbal de las Casas Samuel Ruiz García, entre más de 50 personalidades de 11 países de América, Europa y Asia, hace énfasis en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales, y Culturales, que celebró México para garantizar el derecho a la salud de la población. Los demandantes aseguran que no se está cumpliendo.

Los expertos recorrieron este lunes las inmediaciones del Río Santiago en las poblaciones del Río Salto y Juan Acatlán a fin de corroborar la calidad del agua con que se pretende abastecer a la Zona Metropolitana. El resultado de la visita fue devastador, "tengo



La Cuenca del Ahogado, convertida en río de aguas negras ■ FOTO: ARTURO CAMPOS CEDILLO

que decir que este es uno de los peores (ríos) que jamás he visto", señaló la directora de campañas de la Red Internacional de los Ríos, Aviva Imhof, una abogada estadounidense quien se dijo "asombrada" por las condiciones de vida que padecen los habitantes de los municipios mencionados.

La especialista se dijo sorprendida de que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se ofreciera a financiar una obra que constituye "una violación extrema de los derechos humanos que la gente está viviendo en esas condiciones día con día y es una vergüenza para el estado de Jalisco que se viva en

estas condiciones", recalzó.

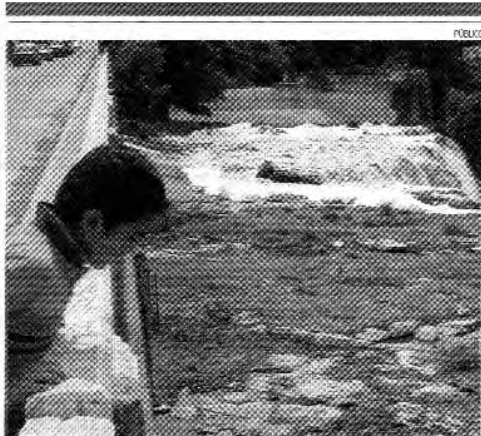
La especialista advirtió que después de observar las irregularidades acudirán directamente con los directivos del BID, e insistirán con los representantes del gobierno americano en el consejo directivo del organismo, para solicitar la cancelación de un posible financiamiento.

Además, lamentó la cerrazón de las autoridades en levantar el embalse sin considerar otras opciones como eficientar el sistema de distribución de la red de agua potable, por el que diariamente se desperdician cientos de litros.

Por su parte, la investigadora en

toxicología y calidad del agua, Luz María Cueto, advirtió que los trabajos del túnel interceptor con el que pretenden detener residuos tóxicos no impedirán "que sobre flujos (heces fecales) y agua residual de la zona Oriente de Guadalajara va a ir a contaminar la presa de Arcediano, que será entregada esa agua a todos los hogares tapatíos a través de la red de agua potable", agregó.

Los firmantes mostraron su preocupación de que el titular del CEAS, Enrique Dau Flores, haya sostenido que la ejecución del estudio de impacto a la salud no es condición para suspender las obras de Arcediano.



Descargas industriales han afectado el cauce del río, según ecologistas

Urge trabajar en la cuenca del río Santiago: Idea

Piden acciones extraordinarias para la salud

• Aguas negras que cruzan Juanacatlán y El Salto afectan salud de su gente, denuncian

Guadalajara • Agustín del Castillo

Los ambientalistas que luchan por el rescate de la cuenca Lerma-Chapala Santiago demandan de las autoridades de los tres ámbitos de gobierno acciones extraordinarias para salvar el grave deterioro a la salud que significa la situación actual de la región, especialmente en el área correspondiente a las descargas de la zona industrial que va de Ocotlán a Guadalajara, pero que repercute hasta el embalse de Santa Rosa.

Raquel Gutiérrez Nájera, directora del Instituto de Derecho Ambiental (Idea), dijo ayer que se está detallando una propuesta para que se decrete una zona de restauración ambiental y se tomen acciones especiales para recuperar la salubridad para la población, dado que ésta se expone de forma cotidiana a numerosos tipos de contaminantes, los cuales son factores de enfermedades crónicas degenerativas e infecciones de todo tipo. Subrayó que se ha acreditado la mayor prevalencia de cánceres en el área de Juanacatlán y El Salto, por donde atraviesa el río de aguas negras.

"Dichos poblados padecen el venenoso funcionamiento de la zona industrial que se estableció hace 40 años. Los casos de cáncer, asma, leucemia, enfermedades de la piel y de las vías respiratorias se multiplicaron los últimos años, y las autoridades no han hecho nada ni para sanear este río que daba alimento a miles de personas, ni para obligar a las empresas a tratar sus aguas negras", señala el reporte

entregado al Tribunal Latinoamericano del Agua, y fallado en contra del gobierno mexicano en marzo de este año.

La titular del Idea, de nombre de todo el conglomerado de asociaciones no gubernamentales que denuncian el hecho, con el apoyo del diputado local Manuel Villagómez Rodríguez, puso en relieve que se hará llegar la propuesta a las autoridades para que se asuman acciones "determinantes" a favor de la cuenca.

"Yo no le veo de otra; los municipios solos no pueden, al Estado también le rebasa su capacidad porque es un problema que viene también de aguas arriba de la cuenca; por eso se requiere el concurso de las autoridades de todo tipo". Se tendría que derivar en la entrega de más recursos y la formación de una comisión técnica y social que involucre toda una diversidad de secretarías y organismos públicos, que atendieran desde el problema puntual del saneamiento y restauración ecológica, hasta los aspectos de salud, producción sustentable, impulso a proyectos productivos contra la pobreza y un fuerte componente de educación ambiental.

A juicio de Gutiérrez Nájera, el actual proyecto de saneamiento de la zona metropolitana de Guadalajara es limitado. "Nos parece que ese programa no va a funcionar, porque el programa nada más se limita a la planta de tratamiento, y la planta de tratamiento, como ya lo hemos acotado y como nos lo demuestran las experiencias mundiales, es una solución insuficiente".

Reiteró el rechazo a la construcción de la presa de Arcediano, embalse artificial que temen se llene con aguas de mala calidad que ocasionen un riesgo mayúsculo a los habitantes de la ciudad. ■

Urgen medidas al Río Santiago

► Por la contaminación del cauce, solicitan una Zona Extraordinaria de Salubridad General

Alejandra Atliano y Sergio Hernández

Ecologistas, abogados e investigadores que conocen el problema en el salto del agua de Juanacatlán elaboraron un proyecto de decreto para que en esa zona se apliquen medidas urgentes de saneamiento.

La declaratoria involucra principalmente a las Secretarías de Salud y Medio Ambiente y contemplan acciones como medidas para combatir y controlar los daños a la salud.

Además de determinar los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente y emitir normas a que deberán sujetarse el tratamiento de las aguas residuales que tengan la calidad mínima necesaria para no seguir incrementando la contaminación en el Río Santiago.

Raquel Gutiérrez Nájera, abogada especialista en derecho ambiental destacó que construir una planta de tratamiento en la Presa del Ahogado no va a resolver el problema de con-

taminación en el Río Santiago.

La abogada señaló que se requieren acciones conjuntas de saneamiento integral y reforestación donde inicia el Río Santiago en Jalisco hasta la presa de Santa Lucía, que es la parte más crítica de contaminación de toda la cuenca.

Para tener éxito, aclaró, es importante que se involucren los tres niveles de gobierno y a la población.

Ayer MURAL publicó que, de acuerdo con un estudio epidemiológico comparativo realizado por un médico del IMSS, se comprobó la relación que existe entre la salud ambiental del Río Santiago y las frecuentes enfermedades que padecen los niños que estudian cerca de él.

MURAL, 29 DE NOVIEMBRE DEL 2006

Desde que erradicaron el lirio padecen de malos olores

Claman en Juanacatlán ayuda para Río Santiago

► El Presidente Municipal exige a la Semades que actúe en la zona para que sea saneado

Sergio Hernández

La pestilencia del Río Santiago ya no la soportan en Juanacatlán, por lo que el Presidente Municipal de ese Municipio, Ramiro Tapia, solicita a las autoridades estatales que se decidan a resolver el problema.

Ayer acudió a la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable (Semades), donde fue recibido por el responsable del área de Verificación Normativa, Olegario Hernández, y por el abogado de la dependencia, Rubén Limón, quienes le prometieron interceder ante las comisiones estatal y nacional del agua para que actúen en consecuencia.

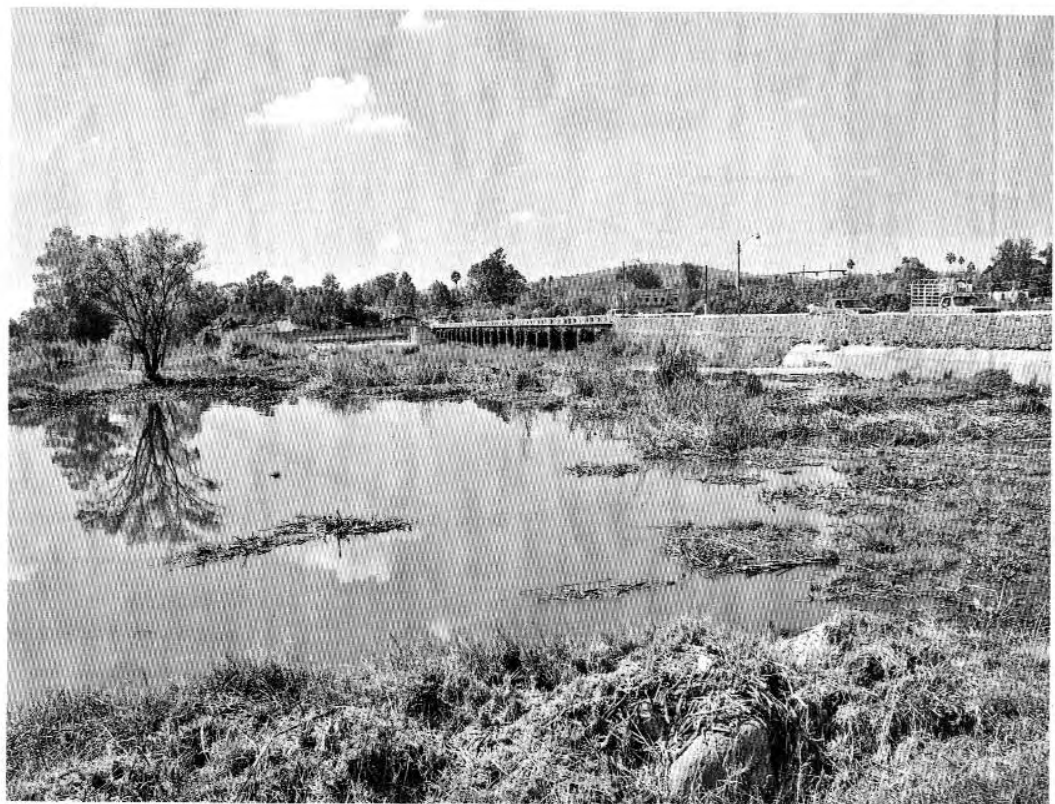
Pero la paciencia de soportar por lo menos durante 30 años un Río Santiago contaminado ya se les está acabando a los habitantes de Juanacatlán. El Alcalde comenta que el problema se agudizó cuando a finales del año pasado le quitaron el lirio.

La planta, asegura, servía de filtro para disminuir los malos olores y las emanaciones de gases del proceso de descomposición que experimenta el río, uno de los más contaminados del País.

"La gente se nos está muriendo por los gases y malos olores que expide el río, a la hora que pasa uno cerca del río es un olor insoportable, quedaron de acompañarnos los de Semades a ver más de cerca el problema", explicó.

"Tenemos ya 30 años contaminados y esto se agudizó cuando le quitaron el lirio al río, que servía como un filtro, dijeron en Semades que les compete el problema a varias secretarías y no nada más a ellos y señalaron que serían el puente para que podamos hablar con la Comisión Estatal del Agua y con la Comisión Nacional del Agua".

El Río Santiago nace en el Lago de Chapala, pero no está limpio porque recibe descargas de aguas residuales domésticas e industriales, y a su paso por El Salto y Juanacatlán es tal su contaminación que resulta impensable meterse a nadar en sus aguas.



► Según los pobladores, desde que realizaron labores para desaparecer el lirio que invadía al Río Santiago, los malos olores comenzaron a afectar en la zona.

lán es tal su contaminación que resulta impensable meterse a nadar en sus aguas.

"Me tocó bañarme en el río yo creo que cientos de veces", recuerda el Alcalde de Juanacatlán, "pescábamos para comer, uno se mantenía de la pesca, la cacería, patos que había en el río, pero todo eso se fue acabando poco a poco, era un paraíso como estaba antes y ahora es un infierno con los olores que expide, todo por la zona metropolitana que es la que más contamina".

Rubén Limón asegura que al Gobernador interino, Gerardo Octavio Solís Gómez, le pidió una solución y también a funcionarios de la Comisión Estatal del Agua (CEA), pero nadie se quiso comprometer a nada.

En Juanacatlán, dijo, la planta de tratamiento existente la opera CEA, pero no considera que tenga caso que funcione porque el agua se va al Río Santiago y se vuelve a contaminar.

"Estamos viendo la posibilidad del agua utilizarla en las canchas de fútbol, en las áreas verdes", añadió.

Un río muerto

El panorama que actualmente presenta el cuerpo de agua a la altura de Juanacatlán es el siguiente:

- El Río Santiago nace en Chapala y termina en la zona de San Blas, Nayarit.
- Recibe unos 9 mil litros de aguas negras por segundo de Guadalajara.
- Dos enormes hidroeléctricas, Aguamilpa y El Cajón, cortan su flujo hacia el Océano Pacífico.
- Sobre el Santiago se construirá la Presa de Arcediano.

VIII. GLOSARIO

Adsorción: La separación de líquidos, de gases, de coloides o de materia suspendida en un medio por adherencia a la superficie o a los poros de un sólido.

Carcinogénico: Se dice de una sustancia que provoca o produce cáncer.

Coliformes fecales: Bacterias comunes en el intestino de los vertebrados, entre ellos por supuesto, el hombre. Su presencia en las aguas, con índices altos se toma como indicador de contaminación por excremento humano. Relativo a la bacteria "Escherichia Coli" y otras especies.

Cuenca: La zona de tierra drenada por un río y sus afluentes.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): Una característica cuantificable del grado de contaminación del agua a partir de su contenido de sustancias biodegradables. Se expresa en función de la demanda de oxígeno de los microorganismos participantes en la degradación de la materia orgánica presente a 20°C en un tiempo predeterminado, usualmente 5 días (DBO5).

Demanda Química de Oxígeno (DQO): La medida de la cantidad de oxígeno necesaria para oxidar todos los compuestos, tanto orgánicos como inorgánicos, que se encuentran en el agua.

E. coli: La abreviación de Escherichia coli, una bacteria habitante normal del intestino de todos los animales. Ciertas variedades de E. coli causan cólicos severos y diarrea. E. coli es una causa principal de diarrea con sangre. Los síntomas son peores en niños y en los ancianos, especialmente en las personas que tienen otra enfermedad.

Grasas y Aceites: Se definen como sustancias solubles en un solvente (por ejemplo petróleo). Imparten al agua olor y sabor desagradables, afectando también el sabor de los peces para consumo humano.

Fósforo: En el medio acuático aparece como fosfato en diversas formas. Se origina en parte de los desechos animales o de las aguas residuales domésticas debido a su presencia en detergentes, en desechos humanos y en residuos alimentarios.

Flujo espiratorio máximo: Una tasa que mide qué tan rápido puede exhalar aire una persona y es uno de los muchos exámenes que mide qué tan bien están funcionando las vías respiratorias.

Hiperfertilización: Ocasionada por un exceso de nutrientes, nitrógeno y fósforo, en cuerpos de aguas superficiales, la que se manifiesta por la aparición de lirio acuático, y puede ser causada por efluentes industriales, agrícolas o domésticas.

Inocuo(a): Se dice de algo que no hace daño físico o moral.

Lixiviarse: Se refiere al proceso en el que diversas sustancias de las capas superiores del suelo son disueltas y arrastradas hacia las capas inferiores y, en algunos casos hasta el agua subterránea. Asimismo, esta vía siguen los líquidos que se filtran a través de los residuos sólidos u otro medio.

Metales pesados: Generalmente, metales que tienen una densidad de 5.0 o mayor y elevado peso elemental. La mayoría son tóxicos para el ser humano, incluso a bajas concentraciones.

Norma Oficial Mexicana (NOM): La regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación.

Oxígeno Disuelto (OD): El oxígeno que se encuentra libre y disponible en el agua. El oxígeno disuelto es esencial para los peces y otras formas de vida acuática, así como para la prevención de olores. Tradicionalmente se acepta que el nivel de oxígeno disuelto es el indicador individual más importante de la capacidad de un cuerpo de agua para sustentar la vida acuática deseable.

Patógeno: Se dice de lo que puede producir una enfermedad, especialmente de las bacterias y los virus.

Protozoos: Un gran grupo de animales unicelulares, de mayor tamaño y más complejos que las bacterias. Pueden causar enfermedades como la malaria y la enfermedad del sueño.

Sedimento: Un conjunto de partículas de materiales procedentes de la erosión de las rocas, de la precipitación de elementos disueltos en las aguas o de la acumulación de materia orgánica en medios continentales o marinos que, transportados por el viento, el hielo, el mar o una corriente de agua, se acumulan en el terreno o en los fondos marinos o fluviales.

Shigella: Un tipo de bacteria que puede infectar el aparato digestivo. Hay cuatro grupos diferentes de Shigella que pueden infectar a los humanos, algunos de ellos provocan una enfermedad leve, y en otros más grave.

Sólidos Disueltos Totales (SDT): Se refiere a la fracción del total de sólidos en el agua que pasan a través de un papel de filtro estandarizado. En cantidades excesivas, convierten el agua en no apta para beber o aplicar a procesos industriales.

Sólidos Suspendidos Totales (SST): Se refiere las partículas de contaminantes sólidos que están suspendidas en un líquido y que resisten remoción por medios convencionales. Provoca la disminución de la eficiencia del proceso natural de purificación, llegando a contribuir en el fenómeno de la eutrofización o pérdida del oxígeno.

Sustancias Activas al Azul Metileno (SAAM): Representan los surfactantes aniónicos. Estas sustancias tienden a congregarse en la interfase entre el medio acuático y otras fases del sistema como aire, grasa, partículas para luego dar propiedades como formación de espuma, emulsificación y suspensión de partículas. En un detergente común, la concentración del surfactante varía entre 1 a 20 mg/L.

Turbiedad (Unidades de Turbiedad Nefelométricas): Una característica física que indica la presencia en el agua de sustancias en suspensión y/o material coloidal, estos materiales dispersan o absorben la luz impidiendo su transmisión.

Vectores: Portadores o huéspedes intermedios de un parásito o virus que transmite el germen de una enfermedad a otro huésped. Por ejemplo, la cucaracha es vector de múltiples enfermedades.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). 2004. *Resumen de Salud Pública: Ácido sulfhídrico*. Atlanta: ATSDR. <http://www.atsdr.cdc.gov/es/>.
- AYMA Ingeniería y Consultoría. 2003. *Estudio de monitoreo y modelación de la calidad del agua de los ríos Santiago y Verde del estado de Jalisco*. México: Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) Jalisco.
- Barreda Marín, Andrés (Coordinador). 2006. *En defensa del agua*. México: Centro de Análisis Social, Información y Formación Popular, AC (CASIFOP).
- Cáceres Nieto, Enrique. 2005. *Estudio para la elaboración de un manual para la calificación de hechos violatorios de los derechos humanos*. México: Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
- Censo General de Población y Vivienda. 2000. *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Comisión para la Cooperación Ambiental, *Lago de Chapala 11 SEM-03-003*, (Canadá: Comisión para la Cooperación Ambiental, 2003). <http://www.cec.org/citizen/submissions/details/index.cfm?varlan=espanol&ID=90>.
- Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal. Marzo de 2005. Número especial dedicado al Derecho a la Salud: *DFensor. Revista de Derechos Humanos*. México D.F.: Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal.
- Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS)/ Universidad de Guadalajara – CUCEI. 2004. *Estudio para la caracterización de los lodos de los ríos Verde y Santiago*. Guadalajara: CEAS.
- Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco (CEDHJ). 2003. Acta de Investigación 23/03/III. Guadalajara: CEDHJ.
- Comisión Nacional del Agua. 2004. *Ley de Aguas Nacionales*. Diario Oficial de la Federación el 29 de abril de 2004. México: Comisión Nacional del Agua.
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (CDESC). 2000. *Observación General No. 14: El derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud*. Ginebra: CDESC.
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (CDESC). 2002. *Observación General No. 15: El derecho al agua*. Ginebra: CDESC.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. 1992. *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Ginebra: ONU.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. 1972. *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Declaración de Estocolmo)*. Ginebra: ONU.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. México.
- DECA Equipo Pueblo, A.C. y Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal. 2004. *Manual sobre derechos económicos, sociales, culturales y ambientales*. México: Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal y DECA Equipo Pueblo, A.C.
- Encyclopaedia Britannica online. 2006. *Environmental Pollution*. Reino Unido: Encyclopaedia Britannica, Inc. <http://www.britannica.com/eb/article-9109632?query=pollution&ct=>.
- Flores Astorga, María Antonieta. 2003. "La contaminación: ¿impasible y asesina?" en *El Occidental*. Guadalajara, Jalisco. 17 de marzo de 2003.
- Galindo. José. 2003. *Pueblos Veneno: El peligro que no se ve*. Guadalajara: Red Radio Universidad de Guadalajara.
- Gallardo Valdez, Juan. 2005. *Estudio Ambiental del Ácido Sulfhídrico como contaminante del aire en las comunidades de Juanacatlán y El Salto, Jalisco, 2004-2005*. México: U d G, Tesis de Maestría.
- Gallardo Valdez, Juan y Laure Vidal. 2001. *Estudio de la contaminación del agua y de los sedimentos del Río Grande Santiago desde su nacimiento hasta la Presa Santa Rosa*. México: Centro de Investigación y Asistencia en Tecnológica y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), A.C.
- Garvey, Donald J. 2005. "Exposure to Biohazards: An emerging concern for construction workers in sewer lines and wastewater treatment plants" en *Professional Safety*. August 2005. www.asse.org.
- Gutiérrez Nájera, Raquel. 1998. *Introducción al estudio del derecho ambiental*. México: Porrúa.
- Instituto Nacional de Ecología (INE). 2005. Dirección de Investigación sobre Sustancias Químicas y Riesgos Ecotoxicológicos. México: INE. http://www.ine.gob.mx/dgicurg/sqre/sustancias_amb.html.
- Jordan, Andrew y Timothy O'Riordan. 2004. "The precautionary principle: a legal and policy history", en *The precautionary principle: protecting public health, the environment and the future of children*. Editado por Marco Martuzzi y Joel A. Tickner. Copenhague: Organización Mundial de la Salud.
- Kilburn, Kaye y R. Warshaw. 1995. "Hydrogen sulfide and reduced-sulfur gases adversely affect neurophysiological functions", en *Toxicology and Industrial Health*. March-April 1995. p.185-197.

- Kriebel, David et. al. 2004. "The precautionary principle in environmental science", en *The precautionary principle: protecting public health, the environment and the future of children*. Editado por Marco Martuzzi y Joel A. Tickner. Copenhagen: Organización Mundial de la Salud.
- Landrigan, Philip J. y Leonardo Trasande. 2004. "Applying the precautionary principle in environmental risk assesment to children", en *The precautionary principle: protecting public health, the environment and the future of children*. Editado por Marco Martuzzi y Joel A. Tickner. Copenhagen: Organización Mundial de la Salud.
- Legator, Marvin S., Chantele R. Singleton, Debra L. Morris, Donna L. Philips. 2001. "Health effects from chronic low-level exposure to hydrogen sulfide", en *Archives of Environmental Health*. Marzh-April 2001. p. 123-131.
- Lu, Mercedes. 2006. *Comentarios a los resultados de los análisis de aguas de los ríos Verde y Santiago, Comisión Estatal de Agua y Saneamiento/ Universidad de Guadalajara – CUCEI*. Oregon: Environmental Law Alliance Worldwide.
- Martínez Morales, Luis Octavio. 2000. *Manual de orientación jurídica para la defensa del medio ambiente*. México: The John D. And Catherine T. Mac Arthur Foundation.
- McEwen, Bruce y Robert Sapolsky. 2006. *El estrés y su salud*. The Hormone Foundation. Febrero 2006. www.hormone.org.
- Microanálisis de Occidente S.C. 2004. *Informe de Resultados del estudio de Aguas de Acuerdo a la NOM-127-SSA1-1994 Junio del 2004*. Guadalajara, Jalisco.
- Microanálisis de Occidente S.C. 2004. *Informe de Resultados del Estudio de Aguas Febrero del 2004*. Guadalajara, Jalisco.
- Morales Sierra, Eduardo (coordinador). 2004. *Ambiente y Derechos Humanos*. México: Centro "Fray Julián Garcés", A.C.
- Morris, Jim. 1997. "New alarm over hydrogen sulfide: Researchers document lasting damage to human nervous system" en *Houston Chronicle*. 12 noviembre 1997.
- Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. 1969. *Declaración sobre el Progreso y Desarrollo en lo Social, resolución 2542 (XXIV)*. Ginebra: ONU.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). 1948. *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. Nueva York: ONU.
- Organización de las Naciones Unidas. 1966. *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC)*. Nueva York: ONU.
- Organización de los Estados Americanos (OEA). 1948. *Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre*. Washington: OEA.
- Organización de los Estados Americanos (OEA). 1988. *Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador)*. Washington: OEA.
- Primera Conferencia Interparlamentaria sobre el Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. 1983. *Declaración sobre la Preservación del Medio Ambiente en América Latina y El Caribe*. México.
- Principios de Limburgo relativos a la aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. Human Rights Quarterly, vol. 9, No. 2, mayo 1987: 122 - 135.
- Schindler, Dana. 2002. *Survey of Accidental and Intentional Hydrogen Sulfide (H₂S) releases causing Evacuations and/or Injury in Manistee and Mason Counties from 1980 to 2002*. Michigan: Michigan Environmental Council. <http://www.mecprotects.org/oilaccidents2.pdf>.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 1988. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA)*. Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. México: SEMARNAP.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 1999. *Estadísticas del Medio Ambiente, México 1999*. México: SEMARNAP.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1998. *Norma Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997*. México: Diario Oficial de la Federación del 21 de septiembre de 1998.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. 1997. *Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996*. México: Diario Oficial de la Federación del 6 de enero 1997.
- Secretaría de Salud. 1984. *Ley General de Salud*. México: Diario Oficial de la Federación del 7 de febrero de 1984.
- Secretaría de Salud. 1999. *Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994*. México: Diario Oficial de la Federación del 16 de diciembre 1999.
- Tribunal Latinoamericano del Agua. 2006. *Veredicto de la Audiencia Pública Nacional: Caso del Deterioro de las Cuencas del Río Lerma – Chapala – Santiago*. México: Tribunal Latinoamericano del Agua. <http://www.tragua.com/tla1.htm>.
- Tucker, Pamela. 2000. *Scientific Research Continúes on the Psychological Responses to Toxic Contamination*. Atlanta: Agency for Toxic Substances and Disease Registry. <http://www.atsdr.cdc.gov/HEC/HSPH/v10n1-1.html>.
- World Health Organization, Regional Office for Europe. 2006. *Environmental Health policy, What is environmental health?*. http://www.euro.who.int/eprise/main/WHO/Programs/HEP/20030612_1.

X. ANEXOS

i- Anexo I

Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales (punto 4.3 especificaciones, tabla 2).

TABLA 2

| LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONTAMINANTES BÁSICOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------|---------|------------------------|---------|---------------------------------|---------|-----------------------------------|---------|------------------------|---------|--|---------|----------------|---------|---------------|---------|---------------------------|---------|-------------------------|---------|
| PARÁMETROS | RÍOS | | | | | | EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES | | | | AGUAS COSTERAS | | | | | | SUELO | | HUMEDALES NATURALES (B) | |
| | Uso en riego agrícola (A) | | Uso público urbano (B) | | Protección de vida acuática (C) | | Uso en riego agrícola (B) | | Uso público urbano (C) | | Explotación pesquera, navegación y otros usos(A) | | Recreación (B) | | ESTUARIOS (B) | | Uso en riego agrícola (A) | | | |
| (miligramos por litro, excepto cuando se especifique) | P.M. | P.D. | P.M. | P.D. | P.M. | P.D. | P.M. | P.D. | P.M. | P.D. | P.M. | P.D. | P.M. | P.D. | P.M. | P.D. | P.M. | P.D. | P.M. | P.D. |
| Temperatura °C (1) | N.A. | N.A. | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | N.A. | N.A. | 40 | 40 |
| Grasas y Aceites (2) | 15 | 25 | 15 | 25 | 15 | 25 | 15 | 25 | 15 | 25 | 15 | 25 | 15 | 25 | 15 | 25 | 15 | 25 | 15 | 25 |
| Materia Flotante (3) | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente | ausente |
| Sólidos Sedimentables (ml/l) | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | N.A. | N.A. | 1 | 2 |
| Sólidos Suspendidos Totales | 150 | 200 | 75 | 125 | 40 | 60 | 75 | 125 | 40 | 60 | 150 | 200 | 75 | 125 | 75 | 125 | N.A. | N.A. | 75 | 125 |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | 150 | 200 | 75 | 150 | 30 | 60 | 75 | 150 | 30 | 60 | 150 | 200 | 75 | 150 | 75 | 150 | N.A. | N.A. | 75 | 150 |
| Nitrógeno Total | 40 | 60 | 40 | 60 | 15 | 25 | 40 | 60 | 15 | 25 | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. | 15 | 25 | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. |
| Fósforo Total | 20 | 30 | 20 | 30 | 5 | 10 | 20 | 30 | 5 | 10 | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. | 5 | 10 | N.A. | N.A. | N.A. | N.A. |

- (1) Instantáneo
 (2) Muestra Simple Promedio Ponderado
 (3) Ausente según el Método de Prueba definido en la NMX-AA-006.
 P.D.= Promedio Diario; P.M. = Promedio Mensual;
 N.A.= No es aplicable.
 (A), (B) y (C): Tipo de Cuerpo Receptor según la Ley Federal de Derechos.

ii- Anexo II

Documental privada, consistente en el acta circunstanciada levantada por personal del Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario A.C. en la que se hace constar el número y causas de defunciones del 2005 en el municipio de Juanacatlán Jalisco, con los siguientes resultados:

Tabla 1. Causas de Defunción en el Municipio de Junacatlán, 2005

| Tipo de afecciones | No de casos |
|-----------------------------|--------------------|
| Infartos | 4 |
| Insuficiencia renal crónica | 4 |
| Diversos tipos de cánceres | 10 |
| Enfermedades respiratorias | 13 |
| Diabetes mellitus | 1 |
| Otros | 7 |
| Total * | 37 |

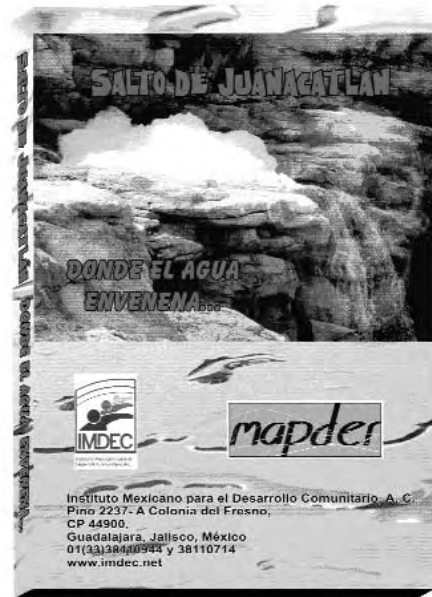
* En dos casos se presentaron dos afecciones en la misma persona.

Otras publicaciones



Creando Desiertos, Historias del Lago de Chapala y el Alto Santiago

Video con duración de 30 minutos.
Coproducción: IMDEC, A.C. y Colectivo Ecologista Tlalpilli, 2003



Salto de Juanacatlán, Donde el Agua Envenena...

Video con duración de 30 minutos, que presenta la situación actual y los testimonios de la población afectada por el grave caso de contaminación ambientales en la cascada El Salto de Juanacatlán.
Producción: IMDEC, A.C., 2005



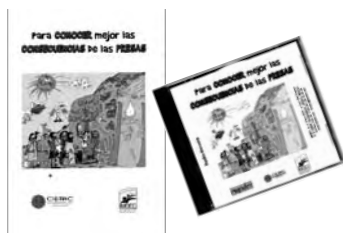
¡Aguas! con Arcediano, Un Riesgo para tu Salud

Video con duración de 35 minutos.
Producción: IMDEC, A.C., 2004



La Privatización por Debajo del Agua

Carpeta que muestra las cuatro caras en las que es evidente el proceso de privatización del agua.
Producción: IMDEC, A.C., 2005



Para Conocer Mejor las Consecuencias de las Presas

Radionovela de 23 mins. y cuadernillo con guía metodológica para trabajo con comunidades afectadas por la construcción de presas
Coproducción: IMDEC, A.C. y CIEPAC, A.C., 2006



La Cuenca Lerma-Chapala-Santiago-Pacífico: Deterioro y Contaminación

Cápsula de video con duración de 10 minutos, que muestra una síntesis de la problemática de la cuenca en materia de degradación ambiental.
Producción: IMDEC, A.C., 2006

Todas y Todos Tenemos Derecho a la Vida, a la Salud y a un Medio Ambiente Sano...



Esta publicación se termino de editar el 11 de abril del 2007, en los talleres del Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario, A. C. (IMDEC, A. C.), Pino 2237-A, Col. del Fresno, C.P. 44900, Guadalajara, Jalisco, México.

