



- OBSERVATORIO IBEROAMERICANO DEL DESARROLLO LOCAL Y LA ECONOMÍA SOCIAL
Revista académica, editada y mantenida por el Grupo EUMED.NET de la Universidad de Málaga
ISSN: 1988-2483
Año 5 – Nro.10 – Junio de 2011

EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO LA SIERPE

José Sánchez Díaz
Belkis Pérez Torres
Kira M Larrea Hidalgo
kira@suss.co.cu

EL MUNICIPIO DE LA SIERPE

Fundado el 31 de octubre de 1976 a raíz de la nueva división político administrativa, extensión territorial 1034 km² lo que equivale a 7711cab (104 mil hectáreas) con una población absoluta de 16892 hab. Y una densidad de población de 16,3 hab. por km² dividido para su administración en seis consejos populares, Las Nuevas, Jíbaro, La Sierpe, Ferrolana, San Carlos y Mapos.

La evaluación ambiental del municipio La Sierpe tiene el objetivo de realizar una valoración integral de las condiciones ambientales del territorio en el contexto de su desarrollo



socioeconómico, haciendo énfasis en el estudio del ambiente natural, por su función como fuente de recursos, soporte de las actividades humanas y receptor de residuos, con el fin de crear las bases para futuros planes de ordenamiento territorial y ambiental y dotar al Gobierno Municipal con la información ambiental necesaria para evaluar el alcance de los problemas ambientales detectados, revelar la necesidad de adoptar un conjunto de recomendaciones para su prevención, mitigación y/o erradicación.

La actividad económica fundamental es la agricultura y la ganadería dedicada en la actualidad al desarrollo del ganado lechero para satisfacer las demandas del municipio e incrementar el acopio de leche al combinado lácteo de la provincia, otro renglón económico y el más importante el agrícola se dedica en lo fundamental a la cosecha de arroz para el consumo del balance nacional asociado a pequeñas producciones de la agricultura urbana hortalizas y algunos frutales, pequeñas granjas productoras de viandas para el autoconsumo del municipio, la actividad industrial es mínima con tres centros dedicados al proceso del arroz secado y molinado para el consumo humano con algunas pequeñas industrias locales no significativas para el municipio y su desarrollo integral pero si es significativo señalar que cuenta con un centro de investigación científica con profesionales altamente calificados dedicado a la obtención de nuevas variedades de arroz resistentes al cambio climático, las plagas y enfermedades.

En el territorio se manifiestan una serie de problemas ambientales definidos como los principales del país: la degradación de los suelos, la disminución de las condiciones higiénico sanitarias en asentamientos humanos, la contaminación de las aguas, la deforestación y la pérdida de la diversidad biológica, deberán ser estudiados por los expertos en cada consejo



popular del municipio en correspondencia con las características del territorio y el espacio que ocupan los diferentes asentamientos poblacionales elaborando planes de acción que se propongan interactuar con el medio y la comunidad.

Se reconocen, además, como problemas ambientales, que deben ser objeto de tratamiento por su relación con el agua de consumo humano y las enfermedades que en mayor medida afectan la salud humana.

LA PRODUCCIÓN DE ARROZ

Es un sistema de producción de alimentos no sostenible debido a que provoca grandes transformaciones en un período de tiempo relativamente corto con cambios ecológicos de gran magnitud que repercuten de forma directa en el hombre debido al uso intensivo de la mecanización y al manejo de los cultivos utilizando, agroquímicos altamente tóxicos (plaguicidas, fertilizantes químicos, hormonas de crecimiento, cuyas dosis letales son cada vez mas bajas) provocando daños a la salud humana y al entorno casi siempre irreversibles.)

Este sistema de agricultura cuenta con 5 pistas de aviación desde las que se asperjan productos químicos altamente tóxicos a menos de 5 kilómetros de los asentamientos poblacionales causantes a nivel internacional de cáncer y de desastres en la flora y la fauna como el Glifhosate y hormonales los que a largo plazo han influido en la deforestación de una amplia faja de tierra que se extiende desde la desembocadura del Río Zaza hasta la desembocadura del Río Jatibonico del Sur.



FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL MUNICIPIO

El mal manejo de los desechos sólidos, vertederos a cielo abierto donde no se clasifican los residuales localizado a unos 500m del asentamiento poblacional y a menos de 1 Km. de los pozos que abastecen de agua a más de 5200 personas.

El errado control en el proceso y evacuación de los residuales líquidos de uso doméstico y agrícola. Las lagunas de oxidación de La Sierpe una deposita casi todos los residuales antes de llegar a su destino a un arroyo que los vierte en el Naranjo a unos 500m de los pozos que abastecen el consumo de La Sierpe, la de la zona norte no funciona desde hace unos 15 años.

Las quemas del CAI Uruguay que depositan gran parte de sus cenizas en la comunidad.

El desborde de las lagunas de oxidación de los CAI, Tuinucú y Uruguay que circulan por los ríos Jatibonico del Sur y Zaza, desechos que se incorporan al manto freático, al circular estas aguas por las áreas sembradas de arroz desde Las Nuevas hasta Mapos. Causantes además de una catástrofe ecológica por la muerte de cientos de toneladas de peces.

La deforestación general del municipio y el mal manejo de la forestación con especies introducidas de rápido desarrollo pero que no aportan beneficio alguno a la salud por ser de hojas caducas deciduas o semi-deciduas. (Especies desaparecidas o de presencia muy pobre, júcaro espinoso, granadillo, cedro, caoba, roble, ocuje, manglares y otras.)

La desaparición para dar paso a la agricultura y la ganadería de las especies de la flora autóctona del municipio.

El factor de riesgo más importante a considerar es el uso excesivo de los plaguicidas agrícolas para asegurar los resultados de las cosechas en el CAI Sur del Jíbaro, dentro de



los cuales se aplican o se han aplicado productos sintéticos, clorados, halogenados y órgano fosforados con consecuencias desastrosas, para la flora la fauna y el hombre.

EL AGUA DE CONSUMO HUMANO

Para poder examinar los agentes causales o posibles contaminantes de las aguas utilizadas para consumo humano en La Sierpe es necesario determinar las particularidades de los suelos por donde se infiltran y las características edafológicas de la línea costera o la zona donde interactúan las aguas del mar con la tierra hasta el nivel máximo de las mareas.

LAS ARCILLAS

En los suelos predominan las arcillas pesadas que dificultan la circulación del agua, la que alcanza una velocidad de 0,1 a 0,3 metros por día, debido a la capacidad que tienen de retener la humedad entre un 40% y 70% esto significa que un 1m^3 de arcilla puede absorber y retener entre 0,2 y $0,7\text{ m}^3$ de agua.

LA LÍNEA DE LA COSTA

Está compuesta por suelos con una alto contenido de turba que dificulta el drenaje de las aguas superficiales y subterráneas hacia el mar, si se tiene en cuenta que por los sistemas de riego y drenaje obras mal diseñadas y deterioradas, sin recibir mantenimiento durante más de 20 años circulan anualmente alrededor 600 millones o más de metros cúbicos de



agua procedentes de la Presa Zaza utilizados para los regadíos en el CAI Arrocero Sur del Jíbaro manteniendo un nivel en el manto de más de 100 millones de m³.

Lo anteriormente explicado favorece la infiltración de altos contenidos de minerales y productos químicos utilizados por dicha entidad arrocera para aseverar las cosechas, dado que son asperjados sobre inmensas áreas anegadas favoreciendo el retroceso del manto a tales extremos que en asentamientos poblacionales como el Jíbaro a los pozos artesianos se le ha retirado en muchos lugares parte de las tuberías.

Otro posible agente causal de la contaminación de las aguas puede estar localizado en los residuales líquidos de las pistas de aviación agrícola, que se vierten a canales de drenaje cuyas aguas circulan por extensas zonas de las arroceras hasta desembocar en el mar.

Además debe tenerse en cuenta la existencia de una extensa franja en las áreas más próximas a la costa de suelos salinizados los que por sus características arenosas permiten con facilidad la infiltración debido al mal drenaje.

LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

Causan alteraciones que pueden llegar a alcanzar gran peligrosidad. Los plaguicidas tienen componentes de gran agresividad química cuya función es precisamente eliminar formas de vida nocivas. Sin embargo, al ser arrastrados por la lluvia o por las aguas de riego, indirectamente también lastiman otras formas de vida aunque, originalmente, no estuvieran dirigidos a ellas. Inclusive pueden ser asimilados por los peces a los que causan daño, así como a los animales que los consumen, incluido el hombre.



LOS FERTILIZANTES

Contienen fósforo, nitrógeno y potasio, todos ellos necesarios para el crecimiento sano de las cosechas. Pero al ser arrastrados a esteros y lagunas provocan un crecimiento exagerado de las especies acuáticas, alterando el equilibrio ecológico. El medio acuático, al no poder soportar un excesivo desarrollo, se deteriora, mueren muchas plantas y causan descomposición, consumo de oxígeno disuelto en la putrefacción y afectan al ecosistema.

Los detergentes son unos de los peores enemigos del agua, pues en su estructura química contienen compuestos que no se degradan fácilmente. Los fosfatos que los forman generan verdaderas montículos de espuma que interfieren seriamente con la vida acuática, arruinan el valor estético de los cuerpos de agua y son un verdadero dolor de cabeza en los sistemas de tratamiento para su purificación.

EL FANGUEO

Actividad que consiste en remover con el uso de la maquinaria en amplias extensiones de tierras anegadas los restos de las cosechas y otras componentes orgánicos en descomposición, lo que hace que se desprendan durante esta acción cantidades significativas de carbono incorporadas a la atmósfera favoreciendo la formación de metano y dióxido de carbono.

AGUAS DE CONSUMO HUMANO. COMPOSICIÓN QUÍMICA

Bicarbonato, cloro, sulfatos, calcio, magnesio, potasio, sodio.



Bicarbonato: se origina por la descomposición del carbonato de calcio con la acción del dióxido de carbono precipitándose en formas de carbonatos cristalinos.

Cloro: elemento químico utilizado para tratar el agua el que en concentraciones superiores los 250 mg/l es perjudicial a la salud del hombre, en la naturaleza se conocen combinaciones de cloro con otros 16 elementos de ellos presentes en las aguas de La Sierpe, el hidrógeno, calcio, sodio, magnesio, potasio.

Sulfatos: se originan a partir de las combinaciones del azufre con el oxígeno desde el dióxido de azufre hasta los más comunes en la naturaleza en un medio más oxidante los sulfatos (SO_4) encontrados en el agua de La Sierpe en combinación con el calcio se forma la anhidrita con la ausencia de agua y el yeso con la presencia de agua el que puede contener impurezas mecánicas como partículas de arcillas, materias orgánicas granos de arenas y sulfuros, las combinaciones del azufre en la naturaleza con otros elementos llega a 40.

Calcio: mineral más difundido en Cuba por ser el componente fundamental de las rocas calizas presentes en todo el territorio nacional debido al origen geológico de Cuba sometida a constantes sumersiones y emersiones hasta alcanzar la forma actual.

Reacciona con facilidad ante los procesos de meteorización, acción del agua, el viento, altas temperaturas y aguas aciduladas.

Magnesio: se encuentra en la naturaleza asociado a numerosas combinaciones de minerales sobre todo con los carbonatos conocidos como magnesita o espato de magnesio se produce



en la naturaleza por la reacción del MgO con el Co_2 y puede aparecer en depósitos salinos, su origen se relaciona con la reacción del bicarbonato de sodio

Potasio: se clasifica dentro del grupo de los minerales que representan a las sales oxigenadas sobre todo en la formación de nitratos de potasio muy solubles en agua, así como en la formación del cloruro de potasio se desconoce su límite máximo permisible para el consumo humano como sales disueltas en agua en el caso de La Sierpe

Sodio: asociado a otros minerales, origina yacimientos de yodo y en combinación con el cloro da lugar a la formación de la sal común o cloruro de sodio y puede presentar impurezas en la mayoría de los casos de yeso, cloruro de potasio, cloruro de magnesio. La suma de las sales totales disueltas en las aguas utilizadas para consumo humano en La Sierpe por lo general superan el gramo por litro de agua lo que las clasifica como aguas salobres no aptas para consumo humano, favorecen además las concreciones o incrustaciones salinas en las tuberías, y el consumo de mayor cantidad de detergentes y jabones.

Hay dos compuestos que deben tomarse en cuenta: el *sodio* y los *cloruros*. El primero puede ser un elemento perjudicial sobre todo en los terrenos arcillosos, pues reduce su permeabilidad; aguas con poca salinidad pero ricas en bicarbonatos pueden acarrear este problema. Los cloruros son particularmente malos para los plantíos de frutales, aunque inocuos para las demás cosechas.



POTABILIZACIÓN DEL AGUA

Se trata mediante la inyección de cloro, con el nombre de hipoclorito de sodio, solución líquida de color amarillo al 15% de contenido de cloro, líquido muy corrosivo ya que contiene sosa, por lo que es un oxidante muy poderoso, en aguas cargadas de materias orgánicas da lugar a reacciones químicas particulares, con el amoníaco, el hierro, manganeso, sulfuros, sodio, magnesio, calcio.

Provoca una serie de reacciones secundarias con ciertas materias orgánicas presentes en el agua como los ácidos húmicos y fúlvicos por la producción de moléculas químicas denominadas “organocloradas” que dejan un total de 16 productos residuales, demostrado en animales de laboratorio que provocan cáncer de intestino grueso, recto, estómago, y páncreas.

LOS PLAGUICIDAS

Se clasifican como plaguicidas aquellos productos químicos utilizados en la agricultura industrial para el control de las malas hierbas que afectan el desarrollo de los cultivos y de los insectos que perjudican el desarrollo fitosanitario de las plantas con el descenso de los rendimientos por estas causas.



CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES

1-Son resistentes a la degradación biológica.

2-Son muy poco solubles en agua.

3-Se adhieren a los tejidos de las plantas.

4-Se acumulan en los suelos.

5-Se acumulan en el fondo de las corrientes de agua y los estanques.

6- Se acumulan en la atmósfera.

7-Volatilizados se distribuyen por todo el mundo contaminando áreas silvestres a gran distancia de las regiones agrícolas.

8-Son ingeridos por los herbívoros, penetran a través de la piel de los organismos acuáticos peces e invertebrados y se concentran aun más al pasar de los herbívoros a los carnívoros.

9-Interfieren el metabolismo del calcio de las aves adelgazando el cascarón de los huevos, malogrando su reproducción.

10-Al igual que los hidrocarburos halogenados como el dedeté (DDT) son de amplio uso en los países en vías de desarrollo con efectos adversos para los ecosistemas.

El uso de mezclas para fortalecer el efecto letal debido a la resistencia de los insectos a la aplicación constante de estos productos, trae como consecuencia el surgimiento de brotes de plagas que afectan la salud del hombre en el caso de los mosquitos muchos de ellos transmisores de enfermedades como el dengue, la Fiebre del Nilo y el Paludismo al eliminar los enemigos naturales de estos, además que la modernización de los medios de transporte han convertido al hombre en un medio de circulación de enfermedades transmisibles a nivel local y regional al ser este un reservorio natural en constante movimiento.



EFFECTOS EN EL HOMBRE

Son altamente tóxicos por su acción sobre las vías respiratorias y la piel ya que los hay de triple acción, respiratoria, por contacto en piel sana, y por ingestión, provocando, vómitos, sobre excitación nerviosa, dolor de cabeza, contracciones musculares espasmódicas, contracción de las pupilas, salivación, diarreas, fibrilación, paralización de la actividad cardiaca y parálisis.

Los herbicidas más perjudiciales a la salud del hombre son el Glifosate y los productos hormonales, Sal de Amina, Aminol, Biestre, Potrerón y su acción sobre las malezas y árboles a los que les causan la muerte ya que penetran en los tallos leñosos.

El Glifosate se utiliza a razón de 40 L por caballerías de lo que se puede inferir que cada UBPC asperja más de 2000 L en cada año arrocero a distancias entre 5 y 10 Km. de los asentamientos poblacionales, con una dosis letal total de 4L por hectáreas, en 60 L de agua cada litro contiene 66,6mm del producto compatible con la sal de amina a razón de 4/1.

Por lo tanto con respecto a la aplicación de los productos químicos utilizados en el municipio en función de la agricultura industrial deben tomarse una serie de medidas encaminadas a reducir la aplicación de estos, asociados a otros como los fertilizantes químicos los que han constituido la causa fundamental de la contaminación ambiental en el municipio afectando la flora la fauna y el propio hombre al constituir factores de riesgos de enfermedades transmisibles (diarreicas, respiratorias) y no trasmisibles como el cáncer (segunda causa de muerte en el municipio), hipertensión arterial, litiasis o cálculos de los riñones o vesícula, debido a la contaminación del agua por salinización de la cuenca.



SITUACIÓN SOCIO AMBIENTAL. CONCLUSIONES

La situación socio ambiental sustentada por intereses económicos, y la invidencia de los decisores en estas rama para evaluar su impacto en la interacción entre la sociedad y la naturaleza en LA Sierpe ha dado lugar a problemas ecológicos determinados por las necesidades de producir alimentos mediante el uso irracional de las tierras de cultivo, el uso extensivo de la fuerza de trabajo y los recursos materiales, generado la desaparición de especies de la flora, la fauna, la degradación de los suelos erosionándolos y en muchos casos convirtiéndolos en improductivos, por el uso sin control de productos químicos, herbicidas, pesticidas y los fertilizantes sintéticos, los que también, contaminan las aguas y la atmósfera con la incorporación de los gases de efecto invernadero, el criterio del autor es que La Sierpe en la actualidad se clasifica como una zona de estrés ecológico o de envenenamiento sistémico por el uso indiscriminado de los productos químicos que frenan el desarrollo sostenible del territorio.

Estas palabras reclaman de una actitud diferente ante la naturaleza y la vida en cualquiera de sus manifestaciones dentro y fuera del territorio que ocupa el municipio ya que la contaminación y sus efectos no tienen fronteras. No podemos olvidar que el desarrollo apresurado de las fuerzas productivas ha implicado el incremento de los riesgos medio ambientales, provocando serias consecuencias para la humanidad en cuanto a la degradación acelerada e irreversible del medio ambiente.



BIBLIOGRAFÍA

- 1 Epidemiología ambiental disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/SaludPublica/EpidemiologiaAmbiental.html>
- 2 - Estación La Sierpe- Análisis Físico Químico Del Agua. 2006-2011
- 3 - Fundora Gonzáles Bárbara; Izquierdo Bernal Alexander. Impacto Social Del Uso De Los Plaguicidas Químicos En El Mundo. Editorial Universitaria del Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba 2000.
- 4 – Organoclorados disponible <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Organoclor.htm>.
- 5 - Pengue Walter. A, Agricultura Industrial y Transnacionalización en América latina, Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental Capítulo 5 – La cuestión ambiental en la agricultura industrial Pág. 107. 2005.
- 6- ¿Qué es la Producción Más Limpia? Disponible en: www.cubaindustria.cu
- 7 - Sánchez Díaz José, La Sierpe Riesgos Medios Ambientales, trabajo inédito.
- 8 - Sánchez Díaz José, La Sierpe Calidad del Agua de Consumo Humano y Enfermedades, trabajo inédito.