

No.8

ISSN - 1900-2297
Año 5 - 2009

RED@ctor

un horizonte en construcción

Medio Ambiente

Los avances tecnológicos siempre han ido en función del crecimiento económico sin pensar en el deterioro causado, por el contrario, **invadiendo y explotando** cada vez más la naturaleza olvidando hasta la especie humana en sus futuras generaciones.



Uptc
Universidad Pedagógica y
Tecnológica de Colombia



Oferta Académica 2010 CIFAD

Oferta Académica 2010 CIFAD Oferta Académica



Diplomados

- Diplomado en Pedagogía y Didáctica
- Diplomado En Razonamiento, Experimentación y Creación de Ciencias
- Diplomado en Desarrollo Tecnológico e Innovación
- Diplomado en Estrategias de Divulgación en Ciencia y Tecnología
- Diplomado en Gestión Educativa en Ciencia y Tecnología
- Elitown, Inmersión Lingüística para Profesores de Preescolar, Básica y Media
- Diplomado en Metodología del Entrenamiento Deportivo
- Diplomado en Sistemas de Gestión de Calidad Para Instituciones Educativas
- Diplomado en Comunicación Visual A Través del Digital Imaging
- Diplomado en Ecología y Educación Ambiental
- Diplomado en Gestión y Desarrollo del Talento Humano
- Diplomado en Proyectos Agroindustriales
- Desarrollo Personal y Profesional de La Mujer Rural Cabeza de Familia
- Generación de Lideres Rurales
- Diplomado en Sistemas Eléctricos De Potencia
- Diplomado en Gastronomía
- Diplomado en Diseño de Producto Artesanal
- Diplomado en Desarrollo de Productos
- Diplomado en Gestión Integral de Mantenimiento
- Diplomado de la Gerencia de La Calidad con Enfoque En La Gestión Pública NTCGP 1000-2004
- Diplomado en Láser: Fundamentos y Aplicaciones
- Diplomado En Sistemas Integrados de Calidad (Normas ISO, OSHAS, NTCGP, MECI y SISTEDA)

Diplomados

- Competencias en Emprendimiento y Empesarismo, un Eje Articulado entre Educación Formal y El Campo Laboral Productivo
- Actualización del Proyecto Educativo Institucionl (Como Diseñar, Ejecutar y Evaluar Estándares, Competencias y Logros)
- Desarrollo, Interpretación y Comprensión de Pruebas Saber
- Sexualidad - Educación Sexual y Ética
- Informática Educativa
- Año de Pedagogía
- Ascenso En El Escalafón
- Curso de Alemán
- Curso de Francés
- Curso de Italiano
- Curso de Inglés
- Curso de Inglés Maestría

INFORMES E INSCRIPCIONES

CIFAD: Centro de Investigación y
Formación Avanzada de Duitama
UPTC - Duitama
Teléfonos: 7 60 00 76
www.cifadduitama.com

Una Plataforma que se Mueve

Celso Antonio Vargas Gómez
Ing. Químico, M. Sc.
Decano UPTC - Seccional Duitama

El redactor como uno de los órganos de difusión científica y cultural de la UPTC, seccional Duitama, en esta ocasión aborda una temática de gran interés para toda la comunidad, no solo la universitaria, sino las demás personas que tengan la oportunidad de disfrutar este periódico.

Hasta hace algún tiempo, los temas ambientales estaban limitados a un minúsculo grupo de personas que visionariamente sabían lo que vendría para el mundo, si no se tomaban medidas drásticas en cuanto al manejo energético y en general a las costumbres consumistas que cada vez se apoderan de la humanidad. Hoy en día, nadie es ajeno a temas tales como el calentamiento global, la disminución en la cantidad de agua potable como fuente de vida para todos quienes habitamos el planeta tierra, los procesos de desertificación que ahondan con más intensidad el hambre en la humanidad, pero lo más importante, estos temas son motivo de análisis por parte de académicos y de personas del común que ven la gravedad de la problemática.

A mediados del siglo XVIII, comienza en el mundo un proceso que se denominó revolución industrial, que no es otra cosa que una revolución energética, ya que las fuentes de energía que predominaban hasta entonces, eran muy primitivas y ante todo de baja potencia. Con el uso masivo del carbón, como fuente de calor, la invención de la máquina de Watt, la puesta en uso del petróleo y sus derivados, el motor Otto y el Diesel, el mundo pone a su disposición una plataforma tecnológica que cambia los paradigmas predominantes hasta entonces, esta

plataforma se denomina, COMBUSTIBLES FOSILES.

Viene así para el mundo la llamada era del DESARROLLO, que ha traído bienestar para la humanidad, pero también grandes males, los cuales tienen su origen en el incremento del CO₂ atmosférico, que ha sido el causante de los problemas de calentamiento global, modificación de ecosistemas entre otros.

Pero también existe otra problemática asociada al uso masivo de los combustibles fósiles y tiene que ver con la dependencia 100% de ellos, ya que al ser un recurso no renovable, su cantidad y calidad disminuye a pasos agigantados, de tal manera que después de siglo y medio de revolución industrial, el mundo se enfrenta a la terminación de su plataforma tecnológica con los problemas que esto implica, Ud estimado lector(a), imagine que un día anuncien que no hay disponibilidad de gasolina o de gas para cocinar?.

Por todo lo anterior, se puede inferir que el maestro Augusto Angel Maya en 1995, tenía mucha razón al decir: "Al final de esa impresionante carrera tecnológica el hombre empieza a darse cuenta de que el desarrollo tiene su precio. No se puede introducir impunemente en el sistema de vida la energía acumulada en los cementerios de la tierra. Solo muy tarde empezamos a comprender que el equilibrio del planeta empieza a desestabilizarse".

Estimados(as) lectores(as), presentamos este periódico, para que su contenido sea disfrutado y a la vez analizado, para que en lo posible seamos conscientes de lo que se avecina y así de esa manera estemos preparados para los cambios que vienen y que muy seguramente no serán del todo amigables para la humanidad entera.

RED@ctor
un horizonte en construcción

COMITÉ EDITORIAL

Sandra Patricia Cárdenas
Escuela Licenciatura Matemáticas y Estadística.

Jorge Armando Fonseca
Escuela Administración de Empresas
Agropecuarias.

Pedro Ignacio Moya
Escuela Administración Turística y Hotelera.

Nelson E. Castillo
Escuela Licenciatura en Educación Industrial.

Carlos Guillermo Carreño
Escuela Ingeniería Electromecánica

Flavio Humberto Fernández
Escuela Licenciatura en Educación Industrial.

DIRECTIVOS UPTC

Alfonso López Díaz
Rector

Wilson Alcides Valenzuela Pérez
Vicerector Académico

Manuel Humberto Restrepo Dominguez
Director Investigaciones

Celso Antonio Vargas Gomez
Decano Facultad Seccional Duitama

José Contreras Benitez
Director de Posgrados Facultad Seccional
Duitama

Julio Enrique Duarte
Director Cifad

EL REDACTOR

Edición 8 - Año 5
ISSN - 1900-2297
© 2009 Copyright UPTC
Todos los Derechos Reservados
Prohibida su reproducción por cualquier
medio sin autorización escrita del Copyright

Diagramación e Impresión
LITORIVER
litoriver@gmail.com

Por: Clara Adelina Uscategui Niño / clarislibra@hotmail.com - Ana Amelia Patiño Duarte / a2padu@yahoo.com.co - Fernando López López / ferlopezlopez@hotmail.com

¿Cómo Influye la Ciencia y la Tecnología en el Medio Ambiente?

RESUMEN

A través de la historia, la ciencia y la tecnología han sido una pieza fundamental para el desarrollo y comodidad del hombre buscando satisfacer sus necesidades

La política mundial y todos los avances de ciencia y tecnología han venido en función de obtener un crecimiento económico sin pensar en el deterioro y degradación que se le han causado al medio ambiente y a la humanidad misma olvidando futuras generaciones.

Las diferentes formas de contaminación ocasionadas por la humanidad y los desastres ecológicos que ha venido padeciendo la ha llevado a replantear su papel en relación con el medio y a la concientización del deber de garantizar un ambiente más sano o por lo menos contaminado a generaciones venideras, para ello, las nuevas políticas están en función de desarrollar una producción limpia buscando la sensibilización del hombre como parte y primer benefactor de la naturaleza.

PALABRAS CLAVES: Ciencia, Tecnología, Medio ambiente, Contaminación, Conciencia.

ABSTRACT

Through the history, the science and the technology they have been a fundamental piece for the development and the man's comfort looking for to satisfy their necessities

The world politics and all the science advances and technology have come in function from obtaining an economic growth without thinking of the deterioration and degradation that have been caused to the environment and the same humanity forgetting future generations.

The different forms of contamination caused by the humanity and the ecological disasters that he/she has come suffering the it has taken to restate their paper in connection with the means and to the conscience of the duty of guaranteeing a healthier atmosphere or at least polluted to coming generations, for it, the new politicians are in function of developing a clean production looking for the man's sensitization like part and first benefactor of the nature.

KEY WORDS: Science, Technology, environment, Contamination, Makes aware.

INTRODUCCION

El planeta es un espacio establecido para el desarrollo de nuestras actividades, es decir para que se pueda vivir en él, y actualmente es un tema de preocupación para muchas personas interesadas en conservarlo.

La problemática está dada por la acción incontrolada del hombre de satisfacer sus necesidades, sin tener en cuentas las consecuencias que esto conlleva. Lo que ha ocasionado la contami-

nación del agua, aire y todo el espacio que nos rodea, logrando ser una preocupación mundial.

Desde el punto de vista tecnológico se busca disminuir la contaminación, buscando alternativas ecológicas que puedan reemplazar las principales fuentes de contaminación, por instrumentos, maquinaria, medios de transporte, elementos y mecanismos para el procesamiento de alimentos y materiales útiles para el hombre durante el desarrollo de sus actividades cotidianas, que puedan ser usados sin causar tanto impacto negativos sobre el medio ambiente.

Es importante tener en cuenta que el cuidado y protección del medio ambiente, evitando desde luego cualquier alteración a el planeta, depende únicamente de la conciencia que tenga cada persona que lo habita, y así pueda desempeñar diferentes actividades que ayuden a mitigar los daños causados y establecer estrategias para mejorar la calidad del medio ambiente, y a la vez la calidad de vida de ellos mismos.

Para iniciar el proceso de salvar el planeta se debe iniciar con el reconocimiento de que la alteración negativa que el planeta ha presentado durante los últimos años, son las consecuencias de la acción del hombre y por algunas reacciones propias de la naturaleza. Un factor de mayor preocupación a nivel mundial es la falta de conciencia, por ello hay que informar, comunicar a todos los que están en nuestro entorno, igualmente realizar campañas de conciencia ciudadana, otra forma es comenzar por casa con las personas más pequeñas "los niños" que son el futuro del mundo, y que desafortunadamente son los que tendrán que lidiar con esta situación, pero más difícil será si no actuamos inmediatamente.

CIENCIA Y TECNOLOGIA

Teniendo en cuenta a la tecnología como el arte de actualizar los mecanismos necesarios para la existencia del hombre sobre la tierra, para mejorar la calidad de vida, y como el conjunto de habilidades que permiten construir objetos y maquinas para adaptarlas al medio y satisfacer nuestras necesidades. Por esta razón muy grande con lo que estamos alterando el medio ambiente y por ende el ecosistema que regula los recursos naturales.

La tecnología definida como el conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, también es el conjunto de instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector y producto. Cuando pensamos en tecnología se nos vienen a la cabeza un sinnúmero de dispositivos, móviles, ordenadores, máquina, aparatos, etc., es decir pensamos directamente en dispositivos electrónicos. "Este pensamiento se extiende no

solo a nosotros sino también a nuestros alumnos, considerando que la tecnología abarca desde un ordenador de última generación hasta un simple clic. Con el progreso de la humanidad paralelamente se ha dado un avance tecnológico desde el uso de herramientas de piedra hace 2.500.000 años hasta las más sofisticadas armas de destrucción y desarrollo de artefactos que facilitan un mejor estilo de vida. Estos desarrollos tecnológicos provocaron cambios en las costumbres de la humanidad pasaron de ser nómadas al sedentarismo, tiempo el cual el hombre descubre la agricultura y la ganadería aspectos o actividades que recogen todos los avances de la tecnología de la época. La revolución industrial en el siglo XVIII se caracterizó por cambios que marcaron a la humanidad.

La tecnología ha ayudado a traer riqueza a gran parte del mundo, más también ha sido el instrumento de mucho daño ocasionado a todo el planeta y a la vida sobre sí misma; pero en sí misma es neutral: por bien o por mal sus efectos dependen del uso que nosotros hacemos de ella. Sin embargo la tecnología debería utilizarse para desarrollar, no para destruir, para beneficiar a la humanidad como un todo más bien que para enriquecer a los pocos que ya son ricos y debe asegurar que siga siendo respaldada y sustentada por los servicios vitales provistos por un planeta sano, un factor clave es asegurar que la tecnología sea apropiada, que confiera poderes a la gente que la utiliza adecuada a los lugares donde se la aplica y sobre todo diseñada para fomentar el desarrollo sostenible que elimina la pobreza al mismo tiempo salvaguardar la tierra y sus sistemas naturales.

La historia de la tecnología es muy importante y extensa, recordemos que esta va de la mano de la ciencia, ya que las nuevas ciencias requieren nuevas tecnologías y con nuevas tecnologías se descubren nuevas ciencias.

Por ejemplo Heron de Alejandría invento un motor a vapor y también fueron únicos en la era preindustrial por su capacidad de combinar el conocimiento científico con la creación de nuevas tecnologías, como el tornillo de Arquímedes, los molinos de viento y agua.

Hubo otras civilizaciones que han venido haciendo aportes a las tecnologías. Edad media, se desarrollo el invento de la brújula, reloj, las gafas, y la invención que tuvieron en el campo de la guerra como el cañón, las armaduras de placas y las bayetas entre otros.

Edad moderna, la revolución industrial es el hecho más importante en este periodo y es considerado como el más importante en la historia de la tecnología ya que en este tiempo surgen muchos cambios tecnológicos.

En la revolución industrial se dieron a conocer las primeras máquinas funcionales a vapor, como el ferrocarril y máquinas de textiles, que mejoraron la producción en esta época, en el siglo XIX se vio un gran y veloz desarrollo de la tecnología en este maravilloso siglo se implementó el motor a vapor en el barco y el ferrocarril, en el siglo XX se realizó una gran invención y la creación de computación electrónica por las guerras, entre estas invenciones están el radar, la grabación de sonidos y el radio.

Hasta en nuestros días podemos observar la cantidad de tecnologías que el ser humano viene produciendo sin pensar en el medio ambiente.

La ciencia y la tecnología tienen amplias posibilidades pero también límites. Para aprender a habitar la tierra con sabiduría debemos aplicar el principio de precaución en cuestiones como los organismos transgénicos, la introducción de sustancias químicas en las cadenas tróficas y tantas otras... La consciencia de nuestra ignorancia es importante, porque nos indica lo que no sabemos y nos obliga a aprender desde la incertidumbre. Aprender haciendo, hacer aprendiendo, supone no alterar irreversiblemente la dinámica de la vida natural y social.

En primer lugar, porque el acceso a estos avances de la tecnología son enormemente limitados. Por parte, sólo algunas élites de científicos acceden al poder económico y a los soportes sociales que permiten los avances en estos campos, protegidos casi todos por el secreto y las patentes, y por otro, solamente algunas esferas sociales pueden usufructuar los beneficios que representan tales avances, bien porque poseen los medios económicos para adquirirlos o bien porque los redirigen en su beneficio aprovechando ventajas de orden político o militar. La inmensa muchedumbre de gentes pobres y hambrientas queda relegada en el camino de acceso por las mismas razones. En un mundo donde se mueren casi 300.000 norteamericanos por obesidad al año, también mueren paradójicamente varias veces más seres humanos por hambre. La ciencia del siglo XXI debe volver a unir hechos y valores, superando las ilusiones de neutralidad, restituyendo los principios éticos e incentivando el control social como pautas de las políticas científicas y tecnológicas.

CALENTAMIENTO GLOBAL Y TECNOLOGIA

La tecnología impacta directamente al calentamiento global y esto influye en la calidad de vida. Los productos eléctricos emanan carbono, un gas que contamina la capa de ozono. La fabricación de las máquinas está desbocada llegando al punto de sobre población de maquinaria en desuso. La opción es única hay que frenar la contaminación, tal vez recogiendo y reutilizando las máquinas ya existentes.

En general la tecnología ha sido una fuerza poderosa en el desarrollo de la civilización más aún cuando se ha fraguado su vínculo con la ciencia,

la tecnología es una parte intrínseca de un sistema cultural.

La tecnología aumenta las formas de cambiar el mundo para buscar nuevas formas de sobrevivir, por tanto anticipar los efectos de la tecnología es tan importante como prever sus potencialidades. La tecnología impacta en el calentamiento global con alta dependencia en los combustibles y esto provoca la ruina de nuestro planeta. La revolución industrial reemplaza la mano del hombre por la máquina de vapor, con el capitalismo centralizando el trabajo en la ciudad y no en el campo.

Se ha notado la degeneración del planeta, advirtiendo el uso de la tecnología y sus efectos destructivos. La lucha comienza por encontrar lugares que puedan almacenar residuos. Los efectos de la tecnología son significativos en conjunto. El cambio de clima del último siglo ha afectado demasiado la vida planetaria encontrando una relación directa entre calentamiento y el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, si el calentamiento sigue avanzando implicaría la descongelación de los casquetes polares y glaciares, aumento del nivel del mar, inundaciones de centros urbanos y tierras fértiles, resecamiento de grandes extensiones del suelo.

PERJUICIOS DE LA TECNOLOGÍA AL MEDIO AMBIENTE Y A LOS SERES VIVOS

Algunos observadores señalaron que los tubos de escape de los automóviles está contaminando la atmósfera y que los recursos se estaban usando por encima de sus posibilidades, que algunos pesticidas como el DDT amenazaba la cadena alimenticia y que los residuos estaban contaminando las reservas de aguas subterráneas.

Un desafío para la sociedad moderna es buscar lugares para almacenar la gran cantidad de residuos que se producen: lluvia ácida, contaminación atmosférica, conservación, ecología, capa de ozono, lluvia radioactiva, problemas originados por la tecnología son las consecuencias de la incapacidad de pedir o valorar sus posibles consecuencias negativas se seguirán sopesando las ventajas o desventajas de la tecnología mientras se aprovechan los resultados.

VERTEDEROS DE BASURA.

Nos recuerdan los efectos negativos de la tecnología. En las ciudades una persona puede llegar a producir una tonelada de residuos al año una cantidad que desborda muy pronto los vertederos locales, incluso aunque se reciclen el 90% de las basuras a veces recurren a la incineración o transportes a otras zonas.

Las bombas y efectos químicos letales para todo ser vivo.

Agudización de la sequía- estamos padeciendo el periodo más seco del siglo.

Debemos tener en cuenta que los bosques atraen lluvia y donde hay mucha vegetación au-

menta la humedad del ambiente, así como las reservas de agua del subsuelo.

Veranos más calurosos: el árbol conserva la humedad del suelo y regula el clima ósea el microclima. La tierra sin árboles experimenta variaciones de temperatura, humedad a lo largo del día y durante las diferentes estaciones mucho mayor que las superficies arboladas.

Inundaciones: el humus del suelo retiene el agua de lluvia y las raíces evitan que se vaya a la tierra, prueba de ello es que donde ha habido un incendio al invierno siguiente es probable que haya inundaciones.

Erosiones: El suelo del bosque suele ser blando, mientras donde no hay árboles es duro como una costra. Mas árboles, mejor captador solar, aprovecha la energía del sol y no contáminate. Fertiliza el suelo, los materiales inertes, los minerales etc. Son transformadores de energía orgánica. El mismo se transforma en abono (hojas, frutos etc.) da alimento y escondite a los animales del bosque.

EL IMPACTO TECNOLÓGICO EN EL MEDIO

Los avances tecnológicos provocan reacciones muchas veces disímiles entre ellas la deshumanización del hombre y un futuro sin perspectivas debido a la degradación del medio ambiente y al agotamiento de los recursos no renovables.

Falta análisis de las consecuencias ecológicas, sociales y humanas que el uso y el abuso de la tecnología pueden acarrear. El hombre pasó a sentirse dueño de la naturaleza a dominarla que fue uno de sus objetivos fundamentales, pero el uso indiscriminado y sin control de su poderío tecnológico está provocando consecuencias de carácter impredecible, que puede llegar incluso a afectar severamente su propia existencia.

"El hombre no se siente parte de la naturaleza sino más bien como una fuerza externa destinada a dominarla y conquistarla".

Es imperiosa una toma de conciencia de la importancia de la tecnología y de su impacto en el medio ambiente.

Impacto sobre los sistemas locales, regionales y globales que requiere un preparamiento de las relaciones que la humanidad mantiene con el medio ambiente.

Falta de planificación urbanista (la salud y la población) y especialización financiera son ingredientes que agravan el problema.

Consecuencia: falta de agua potable en cantidad y calidad suficiente, carencia de sistemas de recolección y tratamiento de aguas servidas escasez de espacios verdes para disminuir la contaminación.

Vivimos en civilización de riesgo por contaminación del medio ambiente las lluvias ácidas, el deterioro de la capa de ozono, el efecto de invernadero, las tecnologías nucleares etc. Altos riesgos eran exógenos, no dependían de su accionar, hoy son endógenos, no dependen de su accionar (catástrofes) por nuestro accionar.

El desarrollo tecnológico tiene que ser un medio para lograr un bienestar general y no un fin en sí mismo.

El ciclo: recursos- producción- consumo- residuos- contaminación, es un ciclo cerrado y el eslabón de cierre del medio ambiente cuya preservación es fundamental para la continuidad del ciclo.

Toda nueva aplicación tecnológica requiere una evaluación del costo social que la misma implica, sobre todo en el campo de la degradación del medio ambiente o de la alteración del ciclo ecológico natural.

EL COSTO SOCIAL DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO.

- Degradación del medio ambiente como consecuencia del uso irracional y degradación ambiental.
- Buscar nuevos modos de producción basados en un consumo decreciente de energía y ahorro de recursos renovables y no renovables.
- Producción limpia, mantenimiento de la diversidad cultural.
- Participación ciudadana en la decisión relativa a la adopción de tecnologías para compensar razones y todos asuman cuotas de responsabilidad en el mantenimiento de este mundo, es un gran organismo que merece nuestro respeto.

¿Las guerras a nivel mundial influyen en el deterioro del medio ambiente?

No es erróneo que hablamos de guerra, también hablamos del medio ambiente. Si nos remontamos en el pasado año 1914 recordaremos cuanto deterioró el medio ambiente en las guerras mundiales. Con tantas armas y explosivos, este se vio muy afectado; por ejemplo los bosques y praderas se quemaron, las explosiones contaminaron el aire que respiramos y gran fundamento para esto es la explosión en Hiroshima el 8 de Agosto de 1945.

Cuando nos referimos a guerra, se viene a nuestras mentes nuevos inventos tales como las armas, estas con todas las sustancias que necesita para ser útiles a la guerra, está haciendo un daño terrible y muy grande al medio ambiente y al hombre mismo, quien se está destruyendo así poco a poco. Como podemos observar los panoramas hermosos ha comenzado a ser desolado después de la guerra.

Los conflictos reciente han dañado gravemente el medio ambiente, para los seres humanos y la naturaleza, los daños perduran hasta muchos después de que se restablezca la paz, cogiendo como ejemplo la operación "Ranch Hand" que se llevo a cabo en Viet Nam por Estados Unidos en los años sesenta, está operación tenía como objetivo de deforestar la selva para expulsar de ella a los combatientes comunistas. Estos bosques fueron destruidos químicamente con herbicidas, unos 1.7 millones de hectáreas fueron riciados.

Además en la fabricación de proyectiles se emplea el uranio empobrecido material escasamente radioactivo que han sido desparramados durante las guerras y que se han quedado como desechos radioactivos que pueden generar graves daños. Lo podemos ver en nuestros territorios en las selvas de Colombia la forma que se está destruyendo las selvas con las fumigaciones de los cultivos ilícitos, y la quema de los mismos.

Entendemos por contaminación desde el punto de vista tecnológico, todas aquellas acciones, artefactos y sustancias inventadas por el hombre que de alguna manera alteran las condiciones naturales del suelo, el aire, el agua, ya sea por su uso excesivo o por la disposición en el medio ambiente al tener pocas posibilidades de reciclaje.

El constante cambio y avance en la ciencia y la tecnología ha producido efectos significativos en nuestra forma de vida, el trabajo (comodidad y facilismo), el modo de entender el mundo por parte de las nuevas operaciones de lo cual no se escapan los procesos actuales de enseñar y aprender es decir, se han modificado profundamente las conductas individuales, las pautas de relaciones familiares y roles sociales.

La contaminación está directamente relacionada con el desarrollo de las sociedades por lo cual no podemos culpar únicamente a la tecnología ya que la ciencia como tal es un evento maravilloso, lo terrible es lo que el hombre ha llegado a hacer con ella. En la actualidad los avances tecnológicos son usados en casi todas las actividades y por casi todas las personas, podemos decir que el hombre con mala intención o no suele emplear la tecnología de manera inadecuada y esto provoca, que aunque no ha sido concebida para el perjuicio humano lleve a resultados tan negativos como destrucción y muerte. El deterioro del ambiente es uno de los problemas más importantes de la actualidad y quizá el más difícil de enfrentar por las graves y profundas causas que lo generan entre los que podemos citar:

- La tendencia casi irreversible de urbanización total del planeta por donde circulan elementos naturales como el aire y el agua que son contaminados en su recorrido o uso, así como la extracción o disposición de materiales del suelo que a él cuando estas exceden la capacidad natural de reposición o degradación.
- El efecto invernadero producido, ya es sabido, por la abundante emisión de gases de los vehículos automotores que cada día son más, además el uso excesivo de los celulares que al ser desechados sus baterías producen gran contaminación pues al no tener posibilidad de reciclaje perduran expuestas en el ambiente por tiempos indeterminados.
- Caso similar ocurre con los computadores que de ellos solo se reciclan los chips o partes muy pequeñas que al ser retiradas se fraccionan quedando en el suelo partículas que fijan

plomo y otras sustancias contaminantes, lo demás que son plásticos son abandonados en el medio natural produciendo mayor contaminación al finalizar en alguna fuente de agua.

- Otro factor determinante en la contaminación es el uso de los aerosoles los cuales influyen en la reducción de la velocidad de los vientos más cercanos a la superficie es decir vientos más lentos evaporan menos agua de océanos, ríos y lagos.
 - Se ha programado que el cambio a transmisión a televisión digital de alta definición se complete próximamente volviendo inoperantes los que hoy funcionan perfectamente pero que solo reciben la señal analógica que dejara fuera de servicio más de 25.000.000 millones de televisores cada año seguramente todos ellos terminaran en océanos, ríos, lagos y quebradas de nuestro planeta.
 - La contaminación también es producida por la energía eléctrica con la que funcionan gran cantidad de artefactos domésticos e industriales no solo por los gases que estas liberan, sino porque para producirla las principales termoeléctricas necesitan el consumo y combustión de grandes cantidades de carbón.
 - La construcción de diversos y sofisticados materiales de guerra que pueden causar la destrucción de miles de personas en un solo suceso y el deterioro del medio ambiente casi irreversible.
 - Como la tecnología avanza, los bosques y selvas nativas son menos porque estos espacios son utilizados por el hombre para crear nuevos inventados o simplemente para plantar allí una gran cantidad de cultivos ilícitos que solo ayudan al deterioro de la vida humana y hace que cada vez se pierdan mas valores, igualdad con la madre naturaleza y amor propio.
 - El desperdicio del agua potable, pues toda el agua que llega a nuestros hogares una pequeña fracción es para beber o consumir, el resto es utilizado para la limpieza y otros.
 - Como en los países más desarrollados existen leyes más rígidas contra los contaminadores las grandes empresas de reciclaje terminan por vender los desechos a intermediarios que a su vez los embarcan a países subdesarrollados donde finalmente son expuestos al medio ambiente.
- Cuando nos referimos a contaminación electromagnética o electro polución, hablamos de la contaminación producida por los campos eléctricos y electromagnéticos, como consecuencia de la multiplicidad de aparatos eléctricos y electrónicos que nos rodea por todas partes, tanto en nuestro hogar como en el trabajo, son radiaciones invisibles al ojo humano pero perfectamente detectable por aparatos de medida específicos.

De entre los efectos adversos publicados en estas investigaciones podemos destacar los siguientes. Cefaleas, insomnio, alteraciones del

comportamiento, depresión ansiedad, leucemia infantil, cáncer, enfermedad de Alzheimer, alergias, abortos, malformaciones congénitas, etc. Proyecto que auspiciado por la Organización Mundial de la Salud.

Por ejemplo de radiaciones ionizantes serían la radiactividad los rayos X, las radiaciones no ionizantes son las producidas por la corriente eléctrica, transmisiones de radio y televisión, y la telefonía (también llamadas microonda).

El desarrollo de los circuitos integrados ha revolucionado los campos de las comunicaciones, la gestión de la informática y la información. Los circuitos integrados han permitido reducir el tamaño de los dispositivos con el consiguiente descenso de los costos de fabricación y de mantenimiento de los sistemas. Al mismo tiempo, ofrecen mayor velocidad y fiabilidad. Los relojes digitales, las computadoras portátiles.

La electrónica médica ha progresado desde la tomografía axial computarizada (TAC)

Hasta llegar a sistemas que pueden diferenciar aún más los órganos del cuerpo humano.

Economía electrónica, conocida también como Nueva Economía, conjunto de nuevas actividades asociadas a la expansión de las modernas tecnologías de la informática y de las telecomunicaciones, muy especialmente Internet.

Seguimos sin afrontar el conflicto básico entre finitud de la biosfera y nuestros sistemas socioeconómicos en expansión continua, impulsados por la dinámica de la acumulación del capital. Este asunto constituye el elemento central de la crítica ecologista desde hace decenios.

Las sociedades humanas no pueden adaptarse a los cambios que ocasiona la crisis ambiental y social sin renunciar a nada. No es posible cambiar la vida sin cambiar de vida. Tenemos que soñar un futuro que nos permita avanzar hacia la sostenibilidad ecológica y la equidad social. Todos podemos ganar, pero para ello es preciso caminar hacia la auto contención y dejar atrás insostenibles prácticas consumistas.

PROPUESTA A LA PROBLEMÁTICA

Proporcionar conocimientos básicos y tendencias internacionales sobre la Gestión ambientalmente adecuada de los Residuos Peligrosos y Residuos Electrónicos.

Promover la gestión ambientalmente adecuada de los Residuos Peligrosos.

Suministrar información actualizada sobre la oferta de servicios de gestión y Manejo de Residuos Peligrosos en Colombia.

Permitir el intercambio de experiencias nacionales e internacionales en la Gestión de Residuos Peligrosos.

Conocer avances en tecnología, especialmente opciones de aprovechamiento y valorización de Residuos Electrónicos.

Generar espacios de contacto directos para el establecimiento de estrategias Comerciales

entre generadores y gestores de Residuos Peligrosos.

Impulsar el interés para la formación y fortalecimiento de empresas Autorizadas para el aprovechamiento y valoración de Residuos Peligrosos.

Los científicos son desafiados a investigar y encontrar modelos de máquinas y motores accionados por energías limpias y, por lo tanto, no contaminantes. Los industriales son desafiados a financiar a los científicos y a incorporar en sus industrias los cambios que resulten de la investigación. En parte lo están haciendo, sobre todo en el campo automotor.

En retrospectiva, parece curioso que en más de 200 años de desarrollo científico, tecnología e industrial este tema sólo ocasionalmente se hubiera planteado. La explicación para el tardío despertar debe buscarse en dos hechos: la firme fe en un progreso continuo garantizado por el constante avance de la ciencia y la tecnología, y una errónea apreciación de las consecuencias del crecimiento exponencial demográfico en la segunda mitad del siglo XX significa que, durante estos 50 años, más seres humanos han pisado el planeta que en todos los 200.000 años anteriores. La demanda de recursos ha subido (y sigue subiendo) al mismo paso.

Los pesimistas se preguntan en vano: ¿cuál empresa tiene futuro?, ¿qué presupuesto nacional es viable?, ¿cómo se reduce el desempleo?, ¿qué teoría económica funciona si no es con crecimiento? Los optimistas trabajan para mejorar las posibilidades de salir del cuello de botella, confían en un consenso racional entre países, entre gobernantes y gobernados. Calculan que no es tarde para desarrollar y poner en práctica modelos económicos capaces de iniciar la transición hacia el equilibrio. Ven la crisis no como el acabose sino como un camino hacia un mundo mejor.

Depende de nosotros, si nuestros hijos vivirán en la estrechez o la holgura, si se pisarán unos a otros los talones o si gozarán de la amplitud que muchos todavía conocemos y valoramos.

Procurar un futuro aceptable requiere aplicar tres restricciones de Dalí (1990):

- Ningún recurso renovable debe utilizarse a un ritmo superior al de su regeneración.
- Ningún contaminante se debe producir a un ritmo superior al necesario, Para su reciclaje, neutralización o absorción por el ambiente.
- Recursos no renovables no deben aprovecharse a un ritmo superior al necesario para sustituirlos por recursos renovables.
- Por ello es necesario trabajar con los docentes y los estudiantes el reconocimiento de la corporalidad, pues nos comunicamos, amamos y nos proyectamos como cuerpos. No hay separación entre el yo y el entorno, ni entre el yo y el colectivo, ni entre el sujeto que conoce y objeto conocido.

- En la relación sujeto-entorno, los bordes del cuerpo no separan sino que más bien proponen una extensión con el medio: somos agua, somos viento, somos energía, somos lenguaje, somos acción. De ahí surge la necesidad de afinar la percepción del entorno natural y social mediante el redescubrimiento de los sentidos, para fortalecer una conciencia corporal, fundamento de la construcción de una cultura de la sustentabilidad. Ya que nuestra calidad de vida dependerá del buen estado de los recursos naturales.

- Los líderes políticos y sociales tienen una responsabilidad especial a la hora de romper la mercantilización y privatización de la vida y de los bienes y saberes colectivos, y nosotros se la exigimos.

CONCLUSIONES

Actualmente existen muchos mecanismos para poder aportar al planeta y evitar la contaminación todo depende de la conciencia y el interés de cada persona, por facilitar o por dejarle a las futuras generaciones un medio apto o un planeta en donde se pueda desarrollar una vida rodeada de espacio agradables, además de esto es importante que cada persona que sea consciente del daño que se ocasiona día a día al planeta, planteen, diseñen en sus ideas nuevas para un futuro mejor.

Algunos países desarrollados han estabilizado y reducido los índices de contaminación, gracias a la preocupación y concientización a nivel de ciudadanos. En Europa y estados unidos las industrias se ven obligadas a introducir tecnologías limpias y equipos para controlar la contaminación; contrastando con nuestra realidad se observa lo contrario, la necesidad de conseguir mayores ingresos para poder mejorar la calidad de vida, el imaginar que los recursos naturales son inagotables, la falta de medidas efectivas para sancionar a todo aquel que contamine el ambiente o atente contra la calidad de vida.

Sería en vano todas las medidas que los gobiernos determinen, si no se crea una conciencia de la problemática ambiental y es desde el seno del hogar donde se debe iniciar y continuar en la vida futura. Enseñar a nuestros hijos y alumnos a amar y respetar la naturaleza, empezando en el conocimiento de las mismas y es la mayor contribución que como individuos podemos hacer para la solución de tan angustiante problema. Con ellos daremos un paso adelante en la mejora de nuestra calidad de vida y de las generaciones venideras. Hoy en día el aumento de la sensibilidad hacia la naturaleza, es un fenómeno que cada vez une a mayor número de personas.

Se necesita un conocimiento ecológico en el proceso de planeación del desarrollo, ello significa solidaridad con las generaciones futuras, que tenga en cuenta la capacidad del ambiente natural en el orden de prioridades diferente al existente hoy; no es suficiente con predecir unas consecuencias ambientales perjudiciales sino

más bien identificar programas y estrategias necesarias para elevar la capacidad del ambiente, para proporcionar una vida mejor a las futuras generaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Universidad Externado de Colombia, Lectura sobre Derecho del Medio Ambiente, primera edición 2004.

Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, Innovación y Ciencia, Volumen XV No3 2008.

George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel A. Vigil, Gestión Integral de Residuos Sólidos. Mc Graw-Hill 2004.

Carlos Jaime Prieto Bolívar, El Agua, sus formas Efectos, Abastecimientos, Usos Daños; Control Y Conservación, Eco Ediciones 2002.

Informe y balance de Gestión 2002 – 2006, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Permiso de Emisiones Atmosféricas, Cartilla de orientación sobre requisitos y procedimientos, Corporinoquia, Yopal 1996

Corporación ECOS número 4 de 1995.

Vidart Daniel, Filosofía Ambiental, Edit. Nueva America 1996.

Revista Enigma Año 11 No 6 Pág. 37.

Ley General de Educación y Educación Ambiental, Grupo Editorial Norma Educativa.

Contaminación por Ondas Electromagnéticas, Pag. Google www.estrucplan.com. Planes de manejo Ambientales.

Barrios Luis A, José C. Astolfi, Historia Moderna y Contemporánea, editorial Kapelusz Colombiana S.A. 1972

Barrios Luis A, José C. Astolfi, Historia Antigua y Medieval, editorial Kapelusz Colombiana S.A. 1972

Falco Sebastián Andrés, Monografía impacto tecnológico en el medio.

Libro del Seminario Universitario 2004 de la Universidad Tecnológica Nacional.

Aquiles Gay – Miguel Argel Ferreros, La Educación Tecnológica.

Aquiles Gay, La Tecnología, El Ingeniero y La Cultura, Editorial ETE, Córdoba Argentina 1994.

Ing. Ernesto A. Mejer, GIAGSE (GIDEDU), U.T.N. - Facultad regional de Santa Fe.

Enciclopedia Lumina S.XXI Editorial Norma S.A. 2000

Bejarano Cesar Augusto, Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Editorial Norma 2003

Web gráfica:

www.project2061.org

Encarta R 2009 1993-2008

[HTTP/ CalentamientoGlobalDima.org](http://CalentamientoGlobalDima.org)

[HTTP/ answers. Yahoo.com](http://answers.yahoo.com)

PNUMA. La revista del PNUMA para los jóvenes, TUNZA, Tecnología y medio ambiente Tomo 5 N. 3

Rodríguez Pereira Fernando, Revista Digital INVESTIGACION Y EDUCACION, Tecnología y medio ambiente, Numero 26, Revista I+E, CSI. CSIF Sector de enseñanza de Sevilla-C/San Juan Bosco 51 B 41008 Sevilla, agosto de 2006.

Por: Gloria Inés Mateus Lara, William Alfonso Buitrago Roa y José Teófilo Rivera Medrano

¿Las Quemadas en Yopal: Tradición o Conservación del Medio Ambiente?

RESUMEN

La tradición de las quemadas en el municipio de Yopal (Casanare- Colombia) datan de más de diez décadas; según se deduce de los relatos orales de las familias oriundas de esta región. Las quemadas se realizan para sembrar los nuevos cultivos, para que la tierra quede abonada para el cultivo del arroz, palma africana, plátano, maíz tradicional, yuca o para sembrar nuevos pastizales, para la cría, ceba y levante del ganado vacuno lo cual hace parte de la economía del municipio.

En la actualidad algunas familias son conscientes del daño que producen las quemadas tanto para el medio ambiente como para la salud de los seres humanos.

Los resultados de la investigación muestran la importancia de cuidar el medio ambiente en la consolidación del bienestar de las comunas, barrios y corregimientos del municipio de Yopal, permite ver la posibilidad de utilizar la riqueza de su ecosistema como medio para implementar el desarrollo sostenible.

La falta de concientización de las políticas estatales e internacionales que pretenden implementar nuevo modelo de cultivo y ganadería para la economía propia del capitalismo, sin que tenga correspondencia con realidades económicas particulares así: falta de inversión para la agricultura, la reforestación en forma regulada y el cuidado del medio ambiente.

PALABRAS CLAVE: Quemadas, tradición, ecosistema, agricultores, ganaderos, producción, desarrollo sostenible.

ABSTRACT

Traditional burnings in Yopal have been done since decades ago; according to people from Yopal who claim that the burnings are made to sow the new harvest. These burnings are made to prepare the land or sowing for growing raise, traditional corn, yucca or for growing new grassland, for raising cattle, growing barley because the economy in Yopal depends on these activities.

Currently some families are conscious of the damage that the burnings cause in the environment and in the human beings' health. The outcomes of the research shows how important is to take care of the environment in consolidation of the comunas or commune and new neighborhoods welfare of Yopal city. It allows the possibility of using the wealth of the ecosystem as means for establish the sustainable development.

The lack of awareness in the international policies pretend to establish new models or methods of how the farmers and cattlemen can work their lands without causing damage to our ecosystem. Unfortunately, the capitalist economy does not provide enough capital, in order to guarantee the use of techniques or models that could replace the burnings.

KEY WORDS: Burnings, tradition, ecosystem, farmers, livestock production, sustainable development.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo intenta concientizar acerca del daño ambiental que causan las quemadas tradicionales, ya que sin duda, durante mucho tiempo, han sido practicadas por familias de agricultores, y ganaderos; con el fin de garantizar praderas apropiadas para la ganadería.

En los corregimientos de Yopal varias familias del campo han vivido de la agricultura y la ganadería, cuyas parcelas son quemadas por sus propietarios como: Edelmira Laverde, Oliverio Laverde, Etelvina Olmos, Víctor Manuel Vega, entre otros quienes de acuerdo con los datos anuales de las quemadas el Comandante Harvey Ramírez Ávila director de la Estación de bomberos de Yopal, afirma que estas son hechas por ganaderos y agricultores; en pro de lograr calidad en la producción, de manera práctica y económica.

En esta investigación las quemadas, en la parte rural y de sabana de Yopal se evidencia cuan importante son estos terrenos para la economía y el bienestar de la población, lo que conllevan al desarrollo sostenible; pues, durante mucho tiempo han estado marginadas por las políticas estatales e internacionales, que son establecidas con el objetivo de proteger y conservar el medio ambiente; pero así mismo estas políticas pretenden implementar modelos económicos

propios del capitalismo sin atender a las realidades sociales y economías particulares.

Este artículo recoge e interpreta la realidad de las familias, de esta manera, se aborda la tradición de las quemas versus la incidencia del daño de nuestra fauna, flora y suelo.

La metodología que se utilizó como herramienta principal para obtener la información fue el trabajo de campo; mediante entrevistas a campesinos que habitan el municipio de Yopal, la observación directa del proceso y consultas realizadas en algunas instituciones del municipio se obtuvo esta información.



Foto de quema controlada en el municipio de Yopal

Hemos encontrado en la observación de las prácticas cotidianas que la razón de éstas se debe al contexto en que ellas ocurren, puesto que el municipio de Yopal se encuentra en una etapa de transición en la cual se aplican estrategias que invitan a crear conciencia en el cuidado de nuestro medio ambiente; como habitantes de esta ciudad debemos ser consecuente de nuestros actos como la práctica de las quemas, ya que si se evitan lograremos proteger una extensión de 2.771 km² en total y una extensión rural de 2.160.53 km² en donde habita un gran número de especies tanto animales como vegetales.

HISTORIA DE LAS QUEMAS

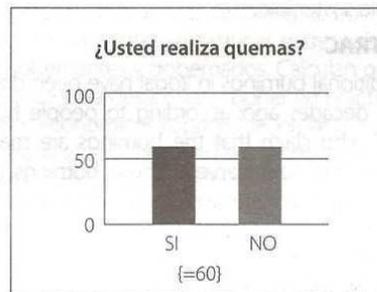
Los relatos orales de los campesinos entrevistados para la investigación señalan que en el año 1915 inician los primeros signos de fundación, cuando Elías Granados construye su casa en lo que hoy es el centro de Yopal, a esta fundación se le conocía como "la Estancia" que se convirtió en la pasada de la ganadería obligatoria para Labrazangrande y Sogamoso; en ese entonces, ya se hablaba de las quemas para librar sus tierras de malezas, para facilitar el laboreo del suelo o para mejorar la oferta forrajera de sus pastizales y mejorar las praderas. En 1942 Yopal es corregimiento de Boyacá, a partir de 1973 se eleva como intendencia y en 1992 el 4 de julio se nombra como Departamento, siendo Yopal en la actualidad, la capital; donde sus habitantes continúan con la tradición de las quemas. La señora Edelmira Laverde recuerda como se realizaban estas prácticas.

1 PEREZ, Alexis (2004). Guía metodológica para anteproyectos de investigación. Caracas fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Mi papá quemaba el día de la candelaria o el miércoles de ceniza los rosados, más o menos a las 12 m. y eso quedaba una sola ceniza sin mucha palizada quedando lista para los sembrados como frijol guandú, pepinos, batata, plátano, yuca, era una tierra muy fértil, en la actualidad no se da lo mismo, la tierra ya es caliente, las quemas se hacían utilizando la guarda raya (limpiar en redondo lo rosado para que la candela no se fuera a salir para ningún lado). Primero talan (tumar todo el monte pequeño), después planchan el rosado para que quedara todo en el piso, entonces realizan la quema y después de esta la siembra, la cual se realizaba en menguante, siempre guiándose por el almanaque Bristol, no se preparaba la tierra, se sembraba de todo y era una maravilla la comida. He visto que ahorra se limpia y se amontona el chiquero por lomititas y se quema, quemar la hoja es mejor abono en ceniza que podrida, se prepara la tierra sin quemar como lo hacían antes. Lo que se sembraba era para el gasto de la casa o intercambio con los vecinos.

La mayoría de las familias recuerdan haber crecido en un hogar en donde se aplicó esta tradición porque la tierra queda abonada para los cultivos anuales como la yuca, transitorios como el arroz, el maíz y la patilla, cultivos permanentes como:

Palma africana, plátano, cítricos, la caña y forestales o siembra de nuevos pástales para su ganado vacuno, en cría, levante y en ceba que hace parte de la economía familiar como su desarrollo sostenible y sustentable. Los señores Víctor Manuel vega y su hijo nos cuentan como se realizaban las quemas en nuestro pasado.



Encuesta realizada a 60 familias del municipio

En los conucos (pequeñas parcelas) acostumbraba a sacar una guarda raya de 2 brazadas y media que quedara limpio de manera que no pasara la candela y teniendo en cuenta la brisa se prendía al contrario de ella para que se quemara lentamente, se realizaban para sembrar en Abril las sementeras y todos los años se hacían. En algunas ocasiones en Agosto se limpiaba un pedazo de rastrojo para sembrar más comida, una travesía que llaman. Si quedaba bien quemado se sembraba de una vez la comida, si quedaba mal quemado tocaba recoger toda esa basura, amontonarla y hacer hogueras para acabar de limpiar, la quema tiene su secreto; para la siembra del maíz toca que quede la tierra quemada y si no, no produce nada en cambio el arroz que quede medio chamuscada la tierra y donde quedara la tierra muy quemada se perdía el arroz, porque el arroz crece muy bonito

y cuando echa a espigar se quemó, el arroz en arena no se coge arroz y en la tierra gredosa si. La yuca se da en tierra dura y tierra blandita, sobre todo en la arena es mejor, pero si usted pica la tierra en un gredal saca buena yuca. Si la siembra en marzo no se pierde la siembra de la yuca. También teníamos en cuenta los cambios del clima y la luna, se sembraba en menguante porque si se hacía en creciente se daban unos mato-nones pero entonces la brisa lo tumba mucho, se iba en bagazo y no se cogía cosecha.

Se quema para un potrero que tenga flechado; lo que llaman pasto artificial se quema después de que llueve para que no este la tierra tan seca, por que si se quema seco se quema mucho la sepa del pasto (la raíz) y se pierde la semilla. EL pasto queda levantándose cuatro o cinco meses que es cuando se echa animales, si se hace más antes se acaban los potreros. Si en este tiempo (Abril) se quema un potrero y sigue haciendo verano se acaba la semilla.

Nuestro deber como habitantes de esta capital casanareña está en concientizarnos del perjuicio que trae esta práctica ya sea controlada o no, puesto que estamos contribuyendo no solo a la contaminación sino también al rompimiento del ecosistema con la destrucción de la flora, el desplazamiento de la fauna que habita allí, nuestros mismos ancestros nos dicen que ya la tierra no produce igual que antes lo que nos hace pensar en que tenemos que trazar buenos correctivos para emprender la tarea difícil pero nunca imposible de recuperar nuestras tierras, tan ricas en otros tiempos.

De acuerdo con estudios, investigaciones y seguimientos realizados por el Ministerio del Medio Ambiente, Corporinoquia y teniendo en cuenta las normas referentes a la calidad del aire y emisiones atmosféricas. El Decreto 948 de 1995 Por el cual se reglamentan; parcialmente, la Ley 23 de 1973; los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Decreto 2107 de 1995 Por medio del cual se modifica parcialmente el decreto 948 de 1995 que contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire. Aportamos nosotros a la calidad del aire evitando toda clase de quemas, no solo de material vegetal sino también de material químico.

CLASES DE QUEMAS

En el municipio de Yopal ocurren quemas en diferentes épocas del año, principalmente en verano. Al realizar las encuestas se vio que no todas se practican para la preparación de cultivos, lo que lleva a investigar las clases de quemas.

1. Quemas realizadas por los PIRÓMANOS2, son realizadas por un individuo (de apostá), y esta contribuye a otras de las principales causas de los incendios sea forestal o de sabana.
2. Quemas por los fuertes VERANOS. En la temporada de verano es común la pre-

sencia de incendios debido a las intensas olas de calor que hacen contacto directo con vidrios, láminas y otros objetos que contribuyen a que se prendan y quemen grandes extensiones de tierra; las corrientes de aire también ayudan a que se propague con mas rapidez la candela a potrereros o a otros cerros.

3. Quemadas CONTROLADAS. Son realizadas por los campesinos del área rural; las utilizan para prácticas agrícolas como mecanismo de preparación del terreno para nuevos cultivos; se atribuye a una razón de tipo cultural en el sentido que son guiados a esta práctica muchas veces por tradición; lo que no se tiene presente es que al realizar las quemadas son eliminados los pequeños animales que viven sobre y dentro del suelo: hormigas, gusanos, escarabajos los cuales cumplen una función especial en el ecosistema mezclando restos orgánicos, reduciendo la porosidad del suelo y reteniendo agua indispensable para el crecimiento de las plantas.

El Comandante Harvey Ramírez Ávila director de la Estación de bomberos de Yopal, quien en servicio de su profesión lleva 9 años y en el área relacionada con la gestión del riesgo lleva 18 años de servicio trabajando con la cruz roja, y luego se vincula con el cuerpo de bomberos de la ciudad de Yopal, nos cuenta que Bomberos voluntarios lleva 9 años al servicio de prevención y control de incendios y describe la entrevista la situación de las quemadas en el municipio.

¿Qué diferencia existe entre una quema y un incendio forestal?

Una quema es preciso que tenga permisos de la autoridad ambiental, una quema se programa, una quema tiene unos límites y a una quema se le hacen unas medidas de protección especial para que estas no sobrepasen lo que específicamente se quiere quemar, cuando el evento relacionado con fuego en una zona vegetal no tiene control, no es programado y no tiene ningún tipo de permiso previo se considera un incendio forestal independientemente del tipo de vegetación que este afectando.

El cuerpo de bomberos voluntarios de Yopal es la entidad responsable de atender la problemática de incendios forestales. El siguiente cuadro hace referencia a las emergencias atendidas los últimos cinco años.

TOTAL DE EMERGENCIAS POR INCENDIO FORESTAL EN YOPAL

AÑO	TOTAL DE EMERGENCIAS	EMERGENCIAS POR INCENDIO FORESTAL
*2009	193	73
2008	1644	324
2007	1811	546
2006	1316	442
2005	1592	3005

¿Qué pasos se deben seguir para controlar las quemadas?

Para controlar las quemadas debemos tomar una serie de medidas preventivas, en la quema es importante antes de cualquier cosa obtener el permiso ambiental para realizarla, luego tomar las medidas preventivas para evitar que el fuego se propague a áreas en donde no se desee quemar, en ese sentido es importante realizar unas guarda rayas (son líneas de defensa que se construyen antes de un incendio forestal, se recomienda hacer un descapote del área vegetal de aproximadamente un metro alrededor de la cerca hasta lograr el suelo mineral y encontrar tierra propiamente y separado un metro a la línea que no se desea quemar), hacer la quema en horas de la tarde, después de las cinco de la tarde cuando ya la velocidad de los vientos ha diezmado de igual manera en las primeras horas de la mañana teniendo en cuenta la constante de velocidades bajas, estas son las principales recomendaciones, en caso de salirse de control, se debe informar a los organismos de socorro más próximos para que este pendiente y no se genere daños no esperamos.

¿Cómo cree que ha evolucionado la tradición de los incendios forestales y las quemadas?

La tradición de los incendios forestales y las quemadas en Yopal ha evolucionado en una forma desfavorable frente a una cultura que se venía dando de quemadas y frente a una modernidad que se nos presenta en nuestro municipio, pareciera que esta misma ha hecho olvidar aspectos que los ancestros consideraban altamente importante al realizar una quema, significa que se ha olvidado hacerlo en las horas que son oportunas, hemos olvidado hacer las guarda rallas por pereza, por olvido o por que consideramos que no son necesaria; estos aspectos han generado que las quemadas que en algún momento se intentan realizar para regeneración de pastos, para sembrado de algún tipo de cultivos por el contrario está generando grandes afectaciones en la destrucción del medio ambiente. ¿Qué consecuencias ha visto en la práctica de las quemadas?

La práctica de las quemadas ha reducido el nivel de productividad de las áreas que antes se consideraban fértiles, es normal que posterior a la quema en los suelos se genere un periodo muy corto de fertilidad pero con el paso de los tiempos y a raíz de las consecuencias del fuego las altas temperaturas que se logran en estos incendios van degradando la calidad de los suelos, van haciendo que estos pierdan su capacidad de retención del agua, van haciendo que se formen areniscas que no propicien a futuro los cultivos y es así que ya hay algunas montañas que antes eran áreas excesivamente fértiles, muy buenas para la agricultura de pancoger, en la actualidad no sirven para ningún tipo de cultivo, son suelos que ya perdieron la totalidad de características para la agricultura.

¿Qué otras entidades colaboran en el control de los incendios forestales y las quemadas?

La autoridad ambiental, la corporación autónoma es la responsable de la prevención y control de incendios; paralelo a ello están las funciones que realizamos los organismos de socorro entre ellos; Bomberos como responsables de la prevención y control de incendios en todo el territorio nacional y la defensa civil Colombiana como un organismo que también tiene la responsabilidad de la prevención y control de incendios, no obstante cada municipio de acuerdo a lo dispuesto en la ley 99 debe tener sus comisiones asesoras para la prevención y control de incendios forestales, es una responsabilidad compartida de acuerdo a lo reglado en esta norma en donde todos tenemos responsabilidad para prevenir y controlar incendios forestales.

¿Cómo institución que apoyo recibe del gobierno municipal y departamental?

En el departamento estamos haciendo líneas de gestión con el propósito de desarrollar proyectos de gran nivel y de gran envergadura, especialmente alrededor de la construcción de la nueva estación y procesos de mantenimiento del parque automotor y re-potenciación de los vehículos de la estación. A nivel municipal por disposición legal le compete al municipio ser responsable de la prevención y control de incendios, ellos están asumiendo por recursos de sobretasa bomberil y por recursos del sistema general de participaciones las actividades de prevención y control de incendios, ellos financian a través de unos rublos a Bomberos este tipo de actividades.

¿EN QUÉ NOS AFECTAN LAS QUEMADAS?

Cuando se quema estamos acabando con la fauna y la micro-fauna, porque al quemar estamos eliminando gran cantidad de animales, con sus nidos y crías como: alcaravanes, mirlas, patos, garzas, perdices, guacharacas, coterías, arrendajos, serpientes, cachicamos, tortugas, entre otros.

El humo de las quemadas contamina la atmósfera, agrava el efecto invernadero y aumenta el agujero de ozono.

El frecuente incendio de arroyos, linderos, bosques y bosques que proporcionan sombra, sirven de refugio a la fauna y a un gran número de plantas comestibles o medicinales.

Las quemadas degradan el paisaje, aumentan la erosión y la desertización; al respecto el periódico El Colombiano en su edición del 6 de Diciembre de 2008 nos dice: Cuando se ingresa al centro de Yopal, el clima empieza a pegar fuerte y húmedo...entre diciembre de 2002 y el 31 de Abril de 2004 los incendios de cobertura vegetal destruyeron en Casanare 650800 hectáreas... se deforesta para ampliar la frontera agrícola y ganadera...

¿QUE GANAMOS EVITANDO LAS QUEMAS?

Evitando las quemas e incendios forestales estaríamos protegiendo Atractivos Naturales como: la Tablona, la Guatoca, el sector del Río Chatre, el Cerro El Venado, la Niata, la Calabozza entre otras, que podemos utilizar implementando el ecoturismo el cual constituye una herramienta para el desarrollo sostenible, en estos sitios se encuentran variadas especies de flora y fauna, estas reservas se encuentran identificadas por lo general como tierra de piedemonte llanero, muy húmedo, posee funciones boscosas con nacaderos, ríos y cuencas excepcionales los cuales se encuentran ligados a la formación de las aguas.

De otra forma se puede obtener un desarrollo sostenible mediante herramientas como la agricultura orgánica o agroecología, que se basa en principios de la conservación de la biodiversidad del suelo y el aprovechamiento, en beneficio de los cultivos, del papel que cumplen en la naturaleza las plantas, los animales y, especialmente los microorganismos que constituyen un elemento esencial de la vida en los suelos. Las plagas no se controlan con los medios químicos o artificiales, sino mediante un control biológico y también se acude a la alelopatía, propiedad de algunas plantas de ahuyentar determinados organismos que pueden ser dañinos para los cultivos o de atraer insectos que se encarguen de controlar poblaciones de algunas plagas, buena rotación de cultivos y asociación de plantas.

Además de los organismos vivos, el suelo está formado por los alimentos minerales o nutrientes, agua, aire y materia orgánica. Es importante que estos elementos que componen el suelo estén equilibrados para que mantenga su fertilidad natural. Asimismo, es fundamental destacar que el agua cumple una función primordial en

el suelo, pues mediante ella los alimentos minerales son absorbidos por las raíces de las plantas.

Se estima que la naturaleza tarda aproximadamente 200 años para producir 1 centímetro de tierra fértil, por lo que debemos cuidarla muy bien, de lo contrario puede empobrecerse muy fácilmente en poco tiempo. Los cuidados abarcan la aplicación de prácticas de recuperación, de conservación, y aumento de su fertilidad natural.

CONCLUSIONES

Cuando evitamos las quemas ganamos, el aumento de la biodiversidad permitiendo que la fauna amenazada se recupere, dando cobijo y alimento para la mayoría de especies de los cultivos tradicionales.

A ayudamos a la reducción de las cantidades de agrotóxicos que se vierten cada año al campo, y posteriormente van a parar a las aguas subterráneas; colaboramos en recuperar con el tiempo la sombra que históricamente han proporcionado los árboles o arbustos de la rivera de arroyos, o caminos, al evitar su quema año tras año.

Si no quemamos podremos practicar el reciclaje del rastrojo y utilizarlo como abono natural para la tierra, alimento para el ganado o como recurso económico.

Al no quemar eliminamos una buena parte de los incendios forestales que se dan en zonas agrícolas y ganaderas rodeadas de bosques.

Es nuestro deber socializar a los estudiantes, padres de familia, vecinos y comunidad en general sobre el cuidado y conservación del medio ambiente.

Hay que despertar el interés de las comunidades que conforman el área rural entrevistada

para que sean multiplicadores de la concientización del medio ambiente.

Al realizar quemas desaparece gran parte de la fauna regional, ya que esta queda expuesta a la casería indiscriminada fortaleciendo así su extensión.

Al no realizar quemas se aumenta la biodiversidad ambiental, hay mayor alimento para la fauna, se protegen los recursos hídricos, se reducen los agrotóxicos los cuales son vertidos a los ríos.

Las quemas traen grandes consecuencias para la salud en las personas a nivel pulmonar como el asma, el enfisema, el cáncer pulmonar y la bronquitis; afecciones en las mucosas de la nariz, irritación en los ojos, conjuntivitis; además puede agravar las afecciones cardíacas entre otras enfermedades.

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDIA MUNICIPAL DE YOPAL, 2008: Esquema de ordenamiento Territorial. Historia del municipio.
- PEREZ, Miguel Ángel y ALVAREZ Andrés. 1996-1997: Plan de Desarrollo, Primero Casanare, Gobernación de Casanare. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.
- FLOREZ, Oscar Raúl y MEDINA Johana Astrid. 2008-2011: Plan de Desarrollo Departamental. "Pensando en Todos", Gobernador. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.
- WILCHES-CHAUX, Gustavo ¿y qué eso, Desarrollo Sostenible?
- CORPORINOQUIA, Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia de Casanare, oficina de Yopal.

Por: Luz Mery López Corredor, Ana Imelda Cuta Siauchó, Angelo Jeovani Guarín

Aportes desde la Matemática al Estudio de la Contaminación Auditiva en la Institución Educativa Braulio González

Institución Educativa Braulio González. Calle 13 n° 23-66, Yopal, Casanare, Colombia.

Correos electrónicos: luzmerycorre@hotmail.com, canaimelda@yahoo.es y angelo6522@gmail.com. Teléfono: (098) 763 58397.

RESUMEN

En los docentes y estudiantes de la institución Braulio González sede campestre del municipio de Yopal se ha evidenciado un incremento en la morbilidad, asociada al exceso de ruido producido en las instalaciones que los alberga, pues en los planos y diseños no fueron tenidos en cuenta parámetros de reverberación, absorción y aislamiento acústico. En virtud de lo anterior, se ha multiplicado la dificultad de la labor docente, deteriorando el ambiente pedagógico, disminuyendo los niveles de atención y colateralmente, el rendimiento escolar.

Por estas y otras razones, se decidió realizar una investigación para determinar cómo ha afecta-

do a la comunidad educativa la producción de ruido en las instalaciones de la Institución Educativa Braulio González sede Campestre. Para ello, se hizo necesario determinar las fuentes de ruido y sus niveles, así como los efectos negativos de éste en la realización de las actividades educativas y la salud. La investigación se finalizó con el planteamiento de una propuesta pedagógica orientada a la disminución de tales efectos integrando a la comunidad educativa. El desarrollo metodológico del estudio incluyó la toma de muestras sonoras y niveles de ruido en diferentes momentos y escenarios de la jornada académica, lo cual sustentó la hipótesis planteada. Por otra parte, se recopiló información de Fersalud sobre morbilidad en el último año de

docentes y se aplicaron encuestas y entrevistas a estudiantes y docentes, cuyos resultados fueron básicos para la construcción de la propuesta pedagógica. La principal conclusión del estudio es la necesidad de un trabajo conjunto e integrado de la comunidad educativa para sortear la problemática.

Palabras clave: Ruido, acústico, morbilidad, ambiente, pedagógico.

Abstract

In the Braulio Gonzalez Institute, rural see, actually there is a problem because the students and teachers are sick by the acoustic contamination. All people produce a lot of noisy and it affects to everybody there. The designer, may-

be, didn't have account sore parameters as: reverberation, absorption and acoustic isolation. By this the docent's labor is very difficult today. It is difficult because the pedagogic environment is decrease, and the attention level is low so if affects the school and classes development too.

To this reason decided to make an investigation to detect how it can affect to the school community this high level of noise in the Institution. Also it determinate the noise sources as the negative aspects in the people's health and in the pedagogic activities development. All of this to make a conclusion with a pedagogic purpose focus to help to decrease those negative affect making up all community. The methodology aspect of this study included some acoustic samples and noise levels in different moments and places in the academic journey. This supported the hypothesis related. By other way the information was obtained in FERSALUD about teacher's softness in last two years in it applied questions, tests, and interviews to the students and teachers of the Braulio Gonzalez institute. Those results were basic give a pedagogic offer. The main conclusion of this study is the need to work together and integrated of this school community to solve the problem.

Keywords: Noise, acoustic, softness, environment, pedagogic

INTRODUCCIÓN

Hasta el 2006 los programas de secundaria de la Institución Educativa Braulio González de Yopal se desarrollaban en la sede central a través de dos jornadas académicas. Se consideraba que las instalaciones eran adecuadas para el número de estudiantes y el desarrollo normal de actividades educativas, sin interferencias sonoras que deterioraran el ambiente saludable en la comunidad educativa.

Con el ánimo de desarrollar el programa académico del bachillerato en una sola jornada, la Gobernación de Casanare construyó unas instalaciones más amplias donde se lograra tal propósito; sin embargo, tal infraestructura presentó deficiencias en el diseño frente a reverberación, absorción y aislamiento acústico, incrementando notoriamente problemas de salud en los docentes y estudiantes tales como: dolor de cabeza, estrés, afonía, laringitis, cansancio, entre otros. Además de lo anterior, el problema de la contaminación acústica afectó negativamente el aprendizaje de los estudiantes, pues el ambiente ruidoso dispersa la atención, disminuye la capacidad de escucha, dificulta la comunicación, favorece el aislamiento y la poca sociabilidad. Se ha notado un mayor índice de fatigabilidad en el desarrollo de tareas intelectuales, irritabilidad, somnolencia y aumento del riesgo de sufrir de estrés.

Por todo lo anterior, se ha llegado a la hipótesis que los elevados niveles de ruido han afectado tanto a la salud como a las actividades educativas, justificando la realización de un estudio so-

bre cómo ha afectado a la comunidad educativa la producción de ruido en la I.E Braulio González sede Campestre.

Métodos y Materiales

El estudio se realizó en La Institución Educativa Braulio González sede Campestre del municipio de Yopal que cuenta con 1800 estudiantes (distribuidos en 44 grupos desde el grado séptimo a once) y 80 docentes.

Se aplicaron procedimientos y métodos requeridos en investigaciones descriptivas, tales como la consulta de fuentes secundarias de información, observación directa, encuestas aleatorias a estudiantes, entrevistas a docentes y a profesionales de la salud y, la toma de mediciones con un sonómetro.

1. Consulta de fuentes secundarias

La revisión de material bibliográfico o fuentes secundarias de información permitió realizar una mirada más global del problema y proyectar sus consecuencias a mediano y largo plazo, evidenciando la importancia y urgencia de implementar alternativas de solución, tales como la propuesta pedagógica sugerida.

2. La observación directa

Con esta técnica se pretendió, entre otras cosas, determinar incongruencias entre comportamientos reales y las respuestas brindadas en encuestas y entrevistas por docentes y estudiantes. Esta técnica se usó con base en las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes generar mayor ruido en la institución?
- ¿Cuáles son los sitios donde se percibe más ruido?
- ¿Qué relación existe entre el observador y el observado?
- ¿Cómo conforman grupos los estudiantes en horas de descanso?
- ¿Los docentes presentan cambios bruscos de temperamento y/o alto grado de irritabilidad sin razón justificada (aparentemente)?

La observación directa fue importante en el desarrollo de la investigación para realizar un análisis de las características de la población objeto de estudio y su comportamiento frente a diferentes situaciones y actividades.

3. Encuesta a estudiantes

Inicialmente se diseñó un modelo de encuesta piloto y se aplicó a 38 estudiantes de los grados séptimo a once elegidos en forma aleatoria, para medir el grado de aceptación, la claridad, objetividad y precisión de las preguntas; el análisis de los resultados sugirió realizar algunos ajustes y permitió diseñar una encuesta confiable y válida para los propósitos del estudio.

Previo aplicación del instrumento final, se calculó la muestra utilizando el muestreo aleatorio simple, con el siguiente método: se colocaron en papeletas todos los grupos de séptimo a once y por sorteo se seleccionaron 19 grupos; seguido

a ello, mediante una tabla de números aleatorios se seleccionó 10 estudiantes por cada grupo, teniendo en cuenta los códigos y a ellos se les aplicó la encuesta.

El instrumento fue aplicado al 10.5% del Total de estudiantes de la Institución Educativa. Los temas tratados en la encuesta hicieron relación a las actividades generadoras de ruido en las horas de descanso, la actitud cuando falta un docente en el salón de clase, en sitios comunitarios y cómo repercute el ruido en la salud. Para finalizar, se pretendió determinar opiniones frente a las ventajas de menores niveles de ruido en la institución y su disposición a participar en propuestas de solución al problema.

4. Las entrevistas

Se realizó una entrevista al 80% de los docentes teniendo en cuenta los siguientes temas: sitios de la institución que presentan mayor contaminación auditiva, grupos de estudiantes que requieren mayor atención por la ubicación en la institución y enfermedades más frecuentes en los últimos dos años, así como sus posibles causas.

También se recopiló información a través de entrevistas en Fersalud sobre la frecuencia de consulta de docentes que han requerido servicios médicos de esta institución, diagnósticos más comunes y recomendaciones que mejoraran la salud de acuerdo a cada afección.

5. Mediciones con el sonómetro

Para tomar las muestras de la intensidad del sonido, se usó un sonómetro Aristan™ SL2100 digital sound Level meter with RS-232 output. Este instrumento tiene la capacidad de medir objetivamente el nivel de presión sonora en decibelios "A" (dBA) desde 30 dB hasta 130 dB; consta de un micrófono, un procesador y una pantalla para leer los datos. Este dispositivo responde ante el sonido de forma similar a al oído humano.

En cada lugar se toman 20 medidas en intervalos de tiempo con un máximo de 10 minutos. Se realizó la toma de muestras teniendo en cuenta los diferentes momentos de la jornada académica y en sitios de mayor afluencia como la cafetería, patio central, pasillos y salones.

Una vez recopilada la información se tabularon los datos obtenidos de las encuestas y las entrevistas organizando resultados en tablas para la elaboración de gráficos; por otra parte, se realizaron gráficos comparativos entre los niveles aceptables de sonido y los obtenidos en la muestra de mediciones; finalizando con un análisis de los resultados obtenidos.

Resultados

Se entiende por contaminación acústica el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en un determinado espacio, afectando adversamente la salud o seguridad de los seres humano que habitan en él. Los sonidos muy fuertes provocan molestias que van desde el sentimiento de desagrado y la

incomodidad, hasta daños irreversibles en el sistema auditivo.

La presión acústica se mide en decibelios (dB), los especialmente molestos son los que corresponden a los tonos altos (dB-A). La presión del sonido se vuelve dañina a unos 75 dBA y dolorosa alrededor de los 120 dBA. Puede causar la muerte cuando llega a 180 dBA. El límite de tolerancia recomendado por la Organización Mundial de la Salud es de 65 dB-A.

Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como otras contaminaciones, si puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas; las principales causas de la contaminación acústica son aquellas relacionadas con las actividades humanas. Según Pardo Rodríguez, en la conferencia Contaminación sonora y fracaso escolar, la Organización Mundial de la Salud recomienda no exceder de los 35 dBA en el interior de aulas escolares y los 55 dBA en los patios de recreo. Considera que sobrepasar

este límite en las aulas afectaría a la comprensión de la palabra.

Los factores que determinan cómo afecta el ruido a las diferentes personas, se pueden agrupar en dos: los factores ambientales, como son las zonas donde se vive y los diferentes ambientes según su uso (trabajo, lugar de estudio, recreación, descanso y otros); y, los factores de tipo personal, como físicos, psicológicos, culturales, predisposición frente al ruido, entre otros. Los efectos en la salud de las personas que permanecen mucho tiempo expuestas al ruido son irreversibles sino se trata a tiempo, pues según estudios realizados por la OMS, el oído necesita algo más de 16 horas de reposo para compensar 2 horas de exposición a 100 dB (discoteca ruidosa). La siguiente tabla muestra la relación entre los decibeles de algunas fuentes de sonido y sus efectos en el ser humano.

dB	Fuente del Sonido	Efecto. Daño a largo plazo	Efectos en el ser humano
10	Respiración		
	Rumor de hojas	Gran	
	Tranquilidad	No lesivo	
20	Susurro		
30	Campo por la noche		
40	Biblioteca	Tranquilidad	
50	Conversación Tranquila		
60	Conversación en el aula	Algo molesto	Irritante
70	Aspiradora		
	Televisión alta	Molesto	Impide hablar
80	Lavadora. Fabrica	Molesto. Daño posible	
90	Moto. Camión ruidoso	Muy molesto. Daños	Peligrosos
100	Cortadora de césped		
110	Bocina a 1m.		
	Grupo de rock	Muy molesto. Daños	Lesivo
120	Sirena cercana	Algo de dolor	Sumamente
	lesivos		
130	Música estrepitosa		
140	Cubierta de portaa-viones	Dolor	
150	Despegue de avión a 25 m	Rotura del tímpano	

Los resultados de diversos estudios epidemiológicos demuestran que el ruido puede constituir un factor de riesgo para la hipertensión arterial; estos estudios explican que a partir de 60 dBA y hasta los 90 dBA aparecen las reacciones neurovegetativas como la vasoconstricción periférica y aumento de la tensión arterial.

Esta hipótesis también la avala una serie importante de estudios de laboratorio realizados por Peterson y Cols entre 1978 y 1983. Los cuales demostraron la existencia de niveles crónicos de hipertensión arterial y demás efectos cardiovasculares en monos a consecuencia de la exposición a un nivel de ruido de 85 a 90 dBA, que no volvieron a la realidad al cesar la exposición. También se han atribuido a la exposición al ruido numerosos síntomas y signos clínicos que incluyen náuseas, prevalencia de úlcera péptica, dolencias gastrointestinales como la gastritis, somnolencia anormal y anorexia.

Pero sin duda la alta contaminación auditiva tiene efectos psicológicos, pues se considera que existe una asociación entre niveles elevados de ruido ocupacional y el desarrollo de neurosis e irritabilidad, estrés e insatisfacción. Algunos psicólogos afirman que el ruido puede alterar el equilibrio psíquico, ya que los trabajadores en ambientes ruidosos, son más agresivos, desconfiados e irritables, en cambio si los trabajadores, laboran en ambientes menos ruidosos, serán productivos, sociables y joviales.

Los contaminantes auditivos que afectan seriamente la capacidad auditiva y ejercen una

influencia negativa en el entorno donde se produce, tiene efectos dañinos exponencialmente incrementados si se tiene en cuenta que muchos de estos deben ser soportados por varios días, meses y años en espacios tales como al que se hace referencia en el presente artículo.

En Colombia el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial dio a conocer los estándares máximos permisibles de emisión de ruido, expresados en decibeles, con el fin de proteger y conservar la audición en las personas, así las casas, los hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios y hogares geriátricos no podrán pasar de los 55 dB durante el día y en la noche de 50 dB; mientras que las zonas residenciales, hotelería, universidades, colegios y demás centros de estudio no podrán sobrepasar los 65 dB en el día y los 55 dB por la noche.

A continuación se presenta la información de fuentes primarias obtenida con los instrumentos usados para el cumplimiento el objeto de estudio:

Observación Directa

Las observaciones se realizaron por los docentes investigadores y estudiantes de grado once, en diferentes momentos de la jornada académica y en todos los espacios de la institución dando así algunas respuestas a los interrogantes planteados anteriormente:

• ¿Quiénes generar mayor ruido en la institución?

Los estudiantes de grados inferiores y superiores para este caso los de grados séptimo, octavo, décimo y once,

• ¿Cuáles son los sitios donde se percibe más ruido?

La cafetería, la portería a la hora de salida, la sala de profesores cuando está próxima la entrega de notas y en general los sitios donde se concentran varios grupos de estudiantes como patio central.

• ¿Qué relación existe entre el observado y el observado?

Cuando los docentes salen a realizar las observaciones directas los estudiantes cambian la actitud tratando de moderar las actividades como gritos, correteos por pasillos y juegos, por esta razón fue necesario acudir a la observación con estudiantes de grado once pues de esta manera los otros estaban desprevenidos y actuaban con más naturalidad.

• ¿Cómo conforman grupos los estudiantes en horas de descanso?

Generalmente los estudiantes forman grupos de dos, tres, cuatro y algunas pocas ocasiones cinco y más especialmente cuando realizan corrillos para molestar a los estudiantes que circulan frente a su salón, entre más grande es el grupo de compañeros más ruido producen pues el nivel de escucha es bajo y tienen que elevar el tono de voz para ser entendidos.

• ¿Los docentes presentan cambios bruscos de temperamento y/o alto grado de

irritabilidad sin razón justificada (aparentemente)?

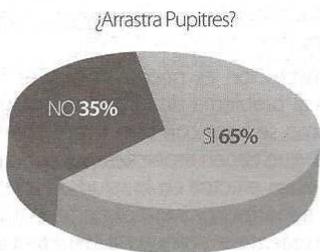
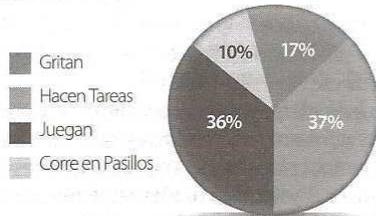
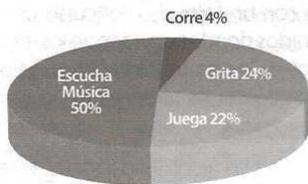
Algunos docentes manifiestan estos cambios debido al estrés especialmente cuando de notas se trata, cuando los estudiantes realizan reclamos injustificados, cuando en clase debido al desorden o ruido existente fuera del salón ha resultado imposible lograr los objetivos propuestos y también cuando se presentan malos entendidos entre compañeros.

Encuesta a estudiantes



La muestra presenta un alto número de estudiantes que aquejan dolor de cabeza 34%, seguido de los que siempre manifiestan cansancio o sueño en un 32%.

La mitad de los estudiantes encuestados escuchan música con audífonos, razón por la cual para comunicarse con sus compañeros elevan el volumen de la voz.



El 63% de los estudiantes cuando están sin clase generan ruido gritando, jugando y corriendo por los pasillos.

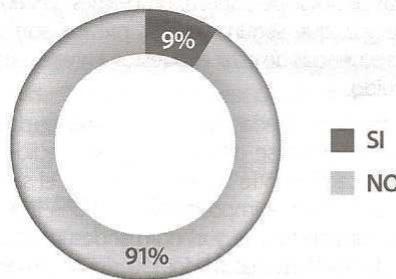
Cuando se organiza a los estudiantes para trabajar en grupo dentro del aula de clase el 65% reconoce que arrastra el pupitre para su ubicación.

EN LAS AREAS COMUNES DE LA INSTITUCIÓN USTED

Acción	Nº de estudiantes	%
Habla con amigos	82	43%
Juega o corre	30	16%
Grita	78	41%

La tabla muestra que en un 57% los estudiantes en horas de descanso en las áreas comunes gritan, juegan y corren; un 43% manifiesta hablar con su grupo de amigos.

¿Está de acuerdo en establecer y acatar las normas?



Con respecto a esta pregunta se indago sobre la posibilidad que los estudiantes participen en la creación de normas efectivas para disminuir los niveles de ruido en la institución un 91% está de acuerdo. En su gran mayoría consideran que si se proponen estrategias para mitigar esta problemática mejorarían la salud, se distraerían menos, no habría necesidad de gritar para ser escuchado y se elevaría el nivel del rendimiento académico. Además reconocen que aunque se han realizado acciones muy buenas no funcionan porque falta involucrar a toda la comunidad educativa que es la que es generadora del problema.

Entrevista a docentes

Enfermedades frecuentes



Docentes Entrevistados 64

En la entrevista realizada a los docentes se obtuvo datos significativos en cuanto a las enfermedades más frecuentes en los últimos dos años, presentándose en primer lugar los problemas de voz con un 45%, el estrés en un 39%,

la irritabilidad con un 28 % y el dolor de cabeza con un 16 %; algunos docentes manifestaron padecer de dos o más enfermedades a la vez; la mayoría de ellos atribuyen su problema de salud al exceso de ruido y al sobre esfuerzo que tienen que hacer para lograr la escucha en sus estudiantes y compañeros. También indican que las áreas donde se presenta mayor concentración de ruido es el bloque de los niños de los grados séptimo, octavo y once, así como en la cafetería, la sala de profesores, la portería a la hora de salida y en general en horas de clase en los bloques donde en ocasiones falta un docente. Los docentes entrevistados manifiestan las implicaciones negativas de la contaminación auditiva en el rendimiento académico del estudiantado, pues hay mayor distracción, el nivel de comunicación es bajo, presentan cansancio y pereza para realizar actividades de clase y en general todos estos factores repercuten en el buen desempeño.

Entrevista a Especialistas de la Salud

Los especialistas de la salud proporcionaron datos que corresponden a las enfermedades que con mayor frecuencia consultan los docentes así:

ESTADÍSTICA DE MORBILIDAD EN CONSULTA DE DOCENTES

Enfermedades relacionadas con	Nº	Total
Cabeza	Dolor	1294
	Cefalea	156
	Migraña	223
	Otitis	33
Digestivas	Gastritis	774
	G. Crónica	28
	Acidez	22
Voz	Faringitis	347
	Laringitis	71
	Amigdalitis	287
	D. garganta	85
Comportamiento	Irritabilidad	43
	Depresión	22
	P. de Sueño	27
	Fatiga	18
Muscular	Dolor facial	33
	Espasmo M.	274
	Torticolis	19

Fuente Fersalud

Como muestra la tabla la mayoría de consultas están relacionadas con el dolor de cabeza, seguida de problemas gástricos y de voz, en dialogo con estos profesionales manifiestan que desde hace algún tiempo se han estado incrementado las consultas especialmente en lo relacionado con problemas de voz y cefaleas, recomiendan identificar la problemática existente en cada institución y tomar medidas oportunas para mitigar los efectos que están perturbando la salud de los docentes, pues de no tomar medidas a tiempo estas enfermedades pueden recaer a mediano y largo plazo en patologías más severas como migrañas, cáncer y difícil manejo en el comportamiento que generarían problemáticas de tipo social como conflictos entre miembros de la comunidad educativa inclusive mas allá de la institución.

Mediciones con el Sonómetro

	Horas clase	Descan- sos	Salida
Aula de Clase	75 dB	80 dB	65 dB
Pasillos	60 dB	85 dB	67 dB
Cooperativa	62 dB	80 dB	68 dB
Patio Central	63 dB	86 dB	56 dB



La gráfica muestra las mediciones realizadas en tres momentos diferentes en cuatro espacios de la institución se nota que hay mayor contaminación en horas de descanso en todos los sitios con niveles entre 80 y 86 dB, seguido por 75 dB en horas de clase dentro del aula, lo que demuestra que efectivamente existen niveles de ruido por encima del rango establecido por la OMS.

Discusión de resultados

A partir de la investigación realizada podemos dar la discusión alrededor de los resultados obtenidos y plantear alternativas de solución mediante una propuesta pedagógica para disminuir la contaminación auditiva.

Los datos recogidos con el sonómetro nos muestran un alto nivel de ruido en la institución especialmente en horas de descanso en el patio central, cafetería y en horas de clase en el bloque de los estudiantes de séptimo y octavo.

Los estudiantes generan el ruido excesivo que está perjudicando la salud de toda la comunidad, es así como lo señala la encuesta: en un 63% los estudiantes corren y gritan en ausencia del docente, el 57% en horas de descanso y el 65% generan ruido dentro del aula cuando se organizan grupos de trabajo.

Respecto a la salud el 89% de los estudiantes manifiestan enfermedad, dentro de las afecciones más relevantes están el dolor de cabeza (34%) y el cansancio o sueño (32%); el uso frecuente de audífonos correspondiente al 50%, impide la comunicación normal haciendo necesario elevar el nivel de voz para darse a entender, también por esta causa los estudiantes se han vuelto huraños, solitarios e irritables; los jóvenes de hoy están empezando a sufrir trastornos auditivos, esto se refleja en la necesidad que tienen de escuchar música y ver televisión a alto volu-

men, y de solicitar que le repitan instrucciones para comprenderlas.

Los estudiantes son conscientes que se han hecho actividades aisladas para atacar la problemática, critican su efectividad porque ha faltado convocar a toda la comunidad educativa para que participe activamente en el diseño e implementación de estrategias que disminuyan los niveles de ruido; ellos solicitan poder participar en la establecimiento de unas normas claras que mejoren el ambiente escolar.

Las afecciones de los docentes también se evidencian en los datos proporcionados por Fersalud que se complementan con los arrojados por la encuesta a docentes, donde las principales enfermedades que los aquejan son las relacionadas al dolor de cabeza, problemas gástricos y de voz, que según estudios previos, son las consecuencias de estar expuestos a niveles altos de ruido.

El ambiente pedagógico también está deteriorado porque se dificulta en gran medida la comunicación entre sus miembros, en el salón de clase se torna imposible realizar una buena comprensión lectora y el normal desarrollo de los contenidos temáticos, los jóvenes se distraen con facilidad, se sienten cansados y en ocasiones presentan algunos grados de irritabilidad; por esta razón es urgente recoger todas las iniciativas que se han formulado para presentar una serie de estrategias pedagógicas que contribuyan a disminuir los efectos del ruido en la salud y en el ambiente pedagógico, esta propuesta que se ha enriquecido con el aporte que todos los miembros de la comunidad educativa que han hecho durante el desarrollo del presente estudio.

PROPUESTA PEDAGOGICA

La propuesta pedagógica se llevará a cabo en la Institución Educativa Braulio González de la ciudad de Yopal sede campestre con los grados de séptimo a once; donde se involucran docentes de áreas como Matemáticas, Estadística, Sociales, Español, Artes, Biología, Informática, entre otras; en general nuestra iniciativa se fortalece con el apoyo de todas las áreas.

Con la propuesta se busca implementar una cultura ciudadana en los estudiantes de la Institución para disminuir los niveles de ruido. Las fases a seguir en la implementación de la propuesta son:

FASE 1: PRELIMINARES

Socialización de resultados de la investigación a toda la comunidad educativa.

Conformación de un grupo ambiental institucional liderado por docentes y estudiantes del club de matemáticas, el personero y los demás estudiantes interesados en el tema.

Capacitación en temáticas de salud auditiva y legislación sobre los derechos a un ambiente sano.

FASE 2: ESTRATEGIAS

Con este grupo ambiental se implementarán las siguientes estrategias:

1. Convocatoria a un concurso para elaborar y seleccionar símbolos, señales informativas y preventivas, slogan, folletos y dibujos que expresen una idea para prevenir la contaminación auditiva y los ruidos excesivos populares.
2. Los trabajos seleccionados serán ubicados en sitios estratégicos y publicados en el periódico Acontecer Braulista de manera que oriente e informe a la comunidad educativa.
3. Se propone un referendo a toda la comunidad educativa donde se reglamente el uso de las zonas sociales y comunes, este referendo se realizará utilizando las aulas virtuales para evitar el uso de papel.
4. El resultado del referendo es un decálogo que será ubicado en un sitio visible y consignado en el pacto de convivencia Braulista.
5. Conformación de una brigada ambiental auditiva que favorezca el ambiente sano, encargada de estar pendiente de las áreas comunes con: tarjetas verdes y rojas, comparendos pedagógicos y en casos extremos multas pedagógicas.
6. Al finalizar el año se cierra la campaña educativa con un festival o concurso de mimos por grados donde se evidencie los logros obtenidos en la propuesta pedagógica para un ambiente sano sin contaminación auditiva.

CONCLUSIONES

Con base en las recomendaciones de la organización mundial de la salud frente a los decibelios permitidos en las aulas y patios de recreo sin daños posteriores en la audición, así como los datos arrojados por este estudio, podemos realizar las siguientes aseveraciones:

Se puede afirmar que en la Institución Educativa hay contaminación auditiva que está afectando tanto a docentes como a estudiantes en su salud física y psicológica, además deteriorando el ambiente y las actividades escolares; se hace urgente el aporte de cada miembro de la comunidad educativa para disminuir el ruido y mitigar los efectos de dicha problemática.

En la institución es necesario que se preste atención al problema de la contaminación auditiva como se hace con otro tipo de contaminaciones que tienen repercusión a corto plazo; además estos efectos en la salud y en la labor docente a mediano y largo plazo tiene implicaciones quizás irreversibles en la salud tanto física como mental de toda la comunidad educativa. Esto se materializa a través del diseño e implementación de programas sostenibles e integrales.

Este tipo de estudio puede servir de referente para posteriores diseños que se tengan en cuenta a la infraestructura educativa, teniendo en cuenta los parámetros establecidos por pro-

fesionales, estudios previos para el número de estudiantes y elementos físicos en cuanto aislamiento acústico.

Por otra parte en el ejercicio de la propuesta se podría pensar en construir espacios donde las personas tengan opción de ruido en momentos específicos y sin que interfieran las actividades de las demás personas.

BIBLIOGRAFIA

TORRES Carrasco, Maritza. La Dimensión Ambiental: Un reto para la Educación de la Nueva Sociedad. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales Universidad Distrital. Documentos Especiales del MEN. Bogotá 1996, 92 págs.

MESA Cuadros, Gregorio. Derechos ambientales en perspectiva de integralidad. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales. Bogotá. 2007.

PARDO RODRIGUEZ, Néstor Antonio. (2007): Conferencia Contaminación Sonora y Fracaso Escolar. Terapeuta del Lenguaje Universidad Nacional. Bogotá D.C.

DR. BARREDA, Pedro. Documento [en línea] Contaminación Auditiva, recuperado el 6 de Abril 2009 de http://www.ruidos.org/Documentos/Efectos_ruido_salud.html.

Por: Gerardo García Avella / galbertoga@yahoo.com - Henry Siachoque Marta/ hesima@hotmail.com

El Agua: Recurso Vital y Generador de Impacto Social

RESUMEN

El agua sin duda alguna es un recurso vital para todos los seres vivos que habitan el planeta, pero todas nuestras acciones siempre están encaminadas a deteriorar las fuentes de suministro con contaminantes cada vez más perjudiciales y haciendo casi imposible su eliminación en los procesos de tratamiento de las aguas servidas. El aumento de la población ha hecho que este recurso sea muy escaso, trayendo como consecuencia, hambre y disputa entre poblaciones por el vital líquido. La problemática del agua es de carácter global, y en este artículo quisimos recoger el estado del arte, tanto a nivel global como local, centrando la información y con las expectativas de realizar un estudio posterior, más a fondo en el municipio de Trinidad del departamento de Casanare.

INTRODUCCION

El problema del agua en la actualidad es un tema que cada día necesita más la atención de todos los habitantes del planeta. Siendo la escasez la consecuencia principal del mal uso de este recurso vital; es necesario hacer un llamado a la moderación en el consumo por parte de la población, ya que sin su colaboración los esfuerzos que se lleven a cabo para solucionar o mitigar esta problemática resultarían insuficientes.

PALABRAS CLAVES

Agua, importancia, Usos, Problemática, Escasez

ABSTRACT

The water without some doubt is vital resource for all the living creature that are on the planet, but all our actions always are projecting to crack the fountains of supply with contaminations every twice harmful and doing almost impossible its eliminatiosns in the process of treatment the used water. The increase of the populations have done that this resource was been very scarce giving how consequence, hungry and dispute among populations for the liquid vital. The problem of the water is the global character, and in this article wanted to pick up the stade of the

art, so, to global level how local, centering the information and with the expectations of they realize after study, more in the municipality of "Trinidad" of the department of "Casanare"

KEYWORDS

Water, importance, uses, problematic, scarcity.

Importancia del agua:

El agua es uno de los recursos más preciados e imprescindible, pero escaso para la vida, menos del 1% del agua del planeta es dulce y accesible para el hombre, aunque este porcentaje varía considerablemente según el lugar, el clima o la época del año¹. La existencia humana depende del agua, tanto la atmósfera, como la biósfera y la geósfera están ligada a ella. El agua interactúa con la energía solar para determinar el clima, transforma y transporta las sustancias físicas y químicas necesarias para toda forma de vida en la tierra².

Los seres vivos estamos constituidos por agua en una gran proporción y dependemos de ella para vivir, y es una sustancia esencial por razones como estas³:

- En el agua se disuelven iones, sales minerales y otras sustancias que son transportadas hasta todas las células de los organismos.
- Es indispensable para que el oxígeno penetre en las células.
- Es fundamental para que se lleven a cabo la reacción del metabolismo.
- Es el medio en el que se eliminan los productos de desecho y las sales minerales de los organismos.
- Sirve como amortiguador de temperatura gracias a su propiedad de tomar y ceder lentamente el calor.
- Permite la síntesis de compuestos complejos necesarios para la formación de tejidos y descompone moléculas esenciales como las proteínas y los carbohidratos.

Las plantas necesitan agua y nutrientes. Las raíces de lo vegetales, toman el agua del suelo y la combinan para su mejor absorción con sales minerales, posteriormente interviene en la pro-

ceso de la fotosíntesis colaborando en la formación de la glucosa y la liberación del oxígeno a la atmósfera; también la planta elimina esta agua por evotranspiración a través de sus estomas favoreciendo el proceso de homeóstasis de la planta. Las plantas acuáticas encuentran en el H₂O el oxígeno disuelto que necesitan para respirar y el gas carbónico para realizar la fotosíntesis. Además el agua constituye un elemento de soporte para las plantas porque estas no disponen de un esqueleto; Las acuáticas flotan en ella, y las terrestres aumentan la rigidez de sus tejidos al mantener sus células llenas de agua².

Los animales necesitan el agua tanto como las plantas y los seres humanos. En términos de supervivencia el agua es el nutriente más importante para el organismo, aunque los animales pueden vivir después de perder casi toda su grasa corporal y más de la mitad de sus proteínas, una pérdida de tan solo un 10% del agua corporal les provoca la muerte. En promedio el 70% del peso corporal de un animal es agua, y numerosos tejidos del organismo esta compuestos por agua que van desde el 70% al 90%. El agua es el componente mayoritario de las células animales; en el organismo el agua permite el transporte de nutrientes y desechos, además regula la temperatura, conduciendo el calor por el torrente sanguíneo desde los órganos que están trabajando hacia la superficie corporal para eliminarla en forma de sudor mediante la transpiración.

En el organismo humano: Dos terceras partes de nuestro cuerpo son agua, cada órgano y cada tejido contiene diferentes cantidades de agua. La sangre está conformada por un alto porcentaje de agua: 60% de los glóbulos rojos son agua, 75% de las células de los músculos están formados por agua y el cerebro tiene un 80% de agua. El agua es el agua es el constituyente principal de las células (60%) y favorece los procesos de transporte, nutrición y excreción celular; es indispensable consumir un promedio de 3 litros diarios de H₂O para favorecer los procesos de asimilación de nutrientes y sobre todo para los de eliminación de residuos del metabolismo celular².

Usos del Agua (H₂O)

El agua como líquido constituyente del planeta, no se agota pues se recicla, es decir se traslada de un lugar a otro, haciéndose escasa en determinadas regiones.

Según el documentos Perspectivas del Medio Ambiente Mundial afirma: "Del agua existente en el planeta, muy poco agua es utilizada para el consumo humano: el 90% es agua de mar y tiene sal, el 2% es hielo y está en los polos, y solo el 1% de toda el agua del planeta es dulce encontrándose en ríos, lagos y mantos subterráneos. Además el agua tal como se encuentra en la naturaleza para ser utilizada sin riesgo para el consumo humano requiere ser tratada para eliminar los organismos y partículas que pueden ser dañinas a la salud"¹

El agua es un recurso indispensable para la vida; además, el ser humano la utiliza en múltiples actividades. Las reservas de agua dulce del planeta se calcula en 24 millones de km³ de los cuales se estima que el 65% se destina para riego agrícola debido a que la superficie irrigada en el mundo ha tenido que quintuplicarse, y no se cuenta con un sistema de riego eficiente, originando grandes pérdidas; el 25% para la industria que la utiliza para disolver sus productos, lavar e enfriar. Su consumo varía según el sector productivo y los métodos utilizados en el sistema de producción, el 10% para el consumo doméstico y otros servicios urbanos municipales; estos porcentajes varían según los países. Así las naciones industrializadas más ricas extraen alrededor de 2000 m³ de agua dulce por persona por año, mientras que los países más pobres extraen de 20 a 50 m³ por persona y por año².

Según el Ministerio del Medio Ambiente, en los países llamados "del tercer mundo" se calcula que cada persona utiliza 50 litros diarios de agua para bebida, higiene personal y uso doméstico, al sumarle a esta cantidad el agua que se usa para la agricultura y la ganadería, esta cifra aumenta a 500 litros por persona. En Colombia se calcula que el consumo total de agua es de 3300 m³/seg. De esta cantidad, el sector eléctrico demanda 2000 m³/seg. y el sector agrícola 1000 m³/seg. El consumo industrial es similar al consumo humano en las cuatro principales ciudades y se estima en 42 m³/seg³.

Según la empresa Municipal de servicios públicos de Trinidad (Casanare): El suministro aproximado de agua diaria es de 1900m³ para un total de 1393 usuarios con un promedio de 25 m³ facturados mensual por usuario. El agua tratada es proveniente de pozos profundos (agua subterránea) y su uso es básicamente doméstico y comercial en el área urbana. Esta cifra no estaría distante del promedio nacional equivalente a 20 m³ mensuales por usuario⁴.

Problemática del Agua

El agua para satisfacer distintas necesidades se transforma en un recurso. Sin embargo no todas las personas disponen de él. Esto sucede

por varios motivos, entre los cuales se pueden mencionar la desigual distribución natural del agua en la superficie terrestre; esta imposibilidad lleva a situaciones de escasez que no tiene causas exclusivamente naturales, sino también sociales⁵. El mayor consumo de agua también se debe al incremento de las prácticas de irrigación agrícola, al gran desarrollo industrial o la existencia de hábitos de consumo que en ocasiones implican su derroche, y si la falta de agua es un problema, su exceso también suele dar lugar a situaciones problemáticas como por ejemplo las inundaciones.

La escasez de agua es una función de suministro y de demanda.

⁵La demanda esta aumentado a un ritmo alarmante en algunas regiones debido al crecimiento de la población y al creciente uso per cápita. Se estima que para el año 2015 el uso industrial alcanzará el 34% a costa de reducir al 58% los volúmenes destinados para riego y al 8% los destinados para otros usos. El consumo total de agua se ha triplicado de solo 1950 sobrepasando los 4300km³/año, cifra que equivale al 30% de la dotación renovable del mundo que se puede considerar como estable. Las cifras dan vértigo, unos 4200 niños mueren cada 24 horas en el mundo debido a la falta de agua potable o por enfermedades relacionadas con su carencia. Más de 900 millones de niños menores de 5 años viven en lugares sin fuentes mejoradas de agua potable; solo en Latinoamérica, casi 100 millones de personas no reciben agua potable y dos niños mueren a diario por efectos de la diarrea.

⁴En el municipio de Trinidad, a nivel urbano hay un suministro de 1900 m³ que se distribuye sectorialmente por periodos de 4 horas; hay deficiencias notorias en la potabilización del agua y la infraestructura hidráulica no es eficiente, lo cual repercute en un volumen de pérdida de aproximadamente el 40% del total de agua suministrada por la empresa de servicios públicos.

³La sobrepoblación de las ciudades es una causa de disminución o agotamiento del agua. El crecimiento de población contribuye a la escasez de agua simplemente porque el suministro de agua disponible debe repartirse entre un número cada vez mayor de personas; cada país tiene una cantidad mas o menos fija de recursos hídricos internos, con el tiempo esta reserva interna renovable va dividiéndose entre un número cada vez mayor de personas hasta que sobreviene la escasez de agua. Otra situación que genera la explosión demográfica, es que la red hidráulica instalada será siempre inferior a la red necesaria para satisfacer la demanda de agua, incluso si se hacen las proyecciones futuras porque los recursos serán insuficientes para atender las necesidades de agua potable.

⁵La contaminación es otro factor que influye sobre el potencial hídrico de una región o localidad y aumenta la escasez del agua y su calidad. Decimos que el agua está contaminada cuando no reúne las condiciones de su estado natural; y

la contaminación consiste en la acción y efecto de introducir materiales o formas de energía o inducir condiciones en el agua de modo directo o indirecto, que impliquen una alteración de su calidad en relación con los usos posteriores a su función ecológica. Estudios recientes han indicado que los principales componentes del agua son los residuos líquidos, los nutrientes, los metales tóxicos y los productos químicos, industriales y agrícolas; los contaminantes más comunes del agua son los materiales orgánicos de las aguas servidas domésticas, los desechos municipales y los efluentes agroindustriales; además de estos hay otros agentes contaminantes del agua como la deforestación, la eutrofización, las partículas en suspensión y la salinidad. La destrucción de la cubierta vegetal favorece la erosión del suelo por acción del viento y la lluvia; los cuales arrastran la capa orgánica hacia las fuentes de agua, alterando su composición y originando la eutrofización que es el enriquecimiento de las aguas con nutrientes, especialmente P y N. En relación con los residuos sólidos municipales estos son arrojados indiscriminadamente en diversas poblaciones a las fuentes de H₂O originando la proliferación de bacteria que agotan el oxígeno disuelto, perjudicando organismos acuáticos y elevan los costos de tratamiento de estas aguas. Adicionalmente la contaminación causada por las aguas servidas, los efluentes industriales y agropecuarios afectan la calidad del agua porque estos desechos se mezclan con el agua superficial, la subterránea y la de diversas fuentes agregándole diversos componentes fertilizantes químicos, combustibles, detergentes y demás compuestos.

CONCLUSIONES

La reciente necesidad de lograr el equilibrio hidrológico que asegure el abastecimiento suficiente de agua a la población se logrará armonizando la disponibilidad natural con las extracciones del recurso mediante el uso eficiente del agua.

La conservación del recurso agua debe entenderse como un proceso que cruza a varios sectores, por lo que la estrategia debe considerar todo: Lo económico, lo social, lo biológico, lo político y lo cultural.

La creciente demanda agua potable, incluyendo su uso racional hace que casi ningún Estado esté en condiciones de atender la demanda de agua potable de su población, por lo cual se hace necesario un programa sobre manejo integral del agua que incluya objetivos como promover una nueva cultura del desarrollo sostenible; orientar comportamientos y hábitos en las poblaciones; promover legislación y gestión que garanticen el suministro de agua a cada habitante con la calidad y cantidades adecuadas.

⁶Las consecuencia de la problemática del agua y su escasez son alarmantes: Sequía y hambrunas, pérdida de los medios de sustento, prolongación de enfermedades transmitidas por agente presentes en el agua, migraciones forzadas, y hasta conflictos abiertos para llegar a soluciones prácticas, pueden ser necesarios muchos componentes, como un mejor manejo

hídrico, mejores tecnologías para aumentar la eficiencia del uso del agua y nuevas inversiones que emprendan de manera conjunta los gobiernos, el sector privado y las organizaciones ciudadanas. Para alcanzar soluciones duraderas serán necesarias relaciones de colaboración entre gobiernos, empresas y la sociedad civil, que pueden ser difíciles de negociar por la mutua desconfianza entre sectores de la sociedad.

Si se sigue debilitando el compromiso de los gobiernos nacionales, las organizaciones donantes internacionales y los bancos de desarrollo en materia de políticas e inversiones, cada vez será peor la escasez de agua; llevaría a una crisis del Servicio de agua doméstica para centenares

de millones de personas, devastadoras pérdidas de humedales, graves disminuciones en la producción de alimentos y vertiginosos aumentos del precio de los alimentos, que llevarían a su vez a una reducción del consumo per cápita de alimentos en gran parte del mundo. Una omisión en cuanto a la adopción de mejoras en las políticas podría ser que la demanda de agua para fines no vinculados al riego crezca aun más rápidamente que en nuestras proyecciones, lo que agravaría la escasez de agua.

BIBLIOGRAFIA

¹Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2000. PNUMA. Ed. Mundi-

²Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Conciencia 6°. Ed. Norma.2002. Colombia.

³Informe del Ministerio del medio Ambiente?

⁴Informe de Gestión del 2009 de la empresa Municipal de los servicios públicos de Trinidad (Casanare).

⁵Unesco. El segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, "El agua, una responsabilidad compartida", Marzo de 2006

⁶Calopi. Agua para el 2015: Breviario sobre una problemática ambiental. El tiempo.com. Edición 12 de Noviembre de 2008

Por: Carmen Alicia Sepúlveda Manrique, Omar Orlando Patiño Lizarazo

Impacto Ambiental Producido por el Plástico

*Carmen Alicia Sepúlveda Manrique, Licenciada en educación Básica universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia Seccional Yopal. Docente del Colegio Jorge Eliécer Gaitan Sede San Carlos, Aguazul, Casanare, Correo electrónico: menchis1973@hotmail.com. Celular 3112645702.
Omar Orlando Patiño Lizarazo, Licenciado en Educación Básica Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia seccional Yopal. Docente Colegio San Agustín Sede El Porvenir Aguazul, Casanare. Correo electrónico: patiliza2502@hotmail.com. Celular 3132103178*

RESUMEN

Con este trabajo se da a conocer las características y propiedades del plástico y el impacto que este tiene en nuestro ambiente ya que es un producto que se consume diariamente en nuestros hogares e Instituciones Educativas, Se realizó un estudio a nivel institucional para determinar la cantidad aproximada de plástico que utiliza diariamente cada individuo y conocer cual es el destino final del mismo, qué cantidad se recicla, cómo se reutiliza, y cuál es nuestro aporte a la contaminación del planeta.

Palabras Clave: Plástico, polímero, reciclaje, biodegradable, contaminación.

ABSTRACT

With this work it is given to know the characteristics and properties of the plastic and the impact that this he has since in our atmosphere it is a product that wastes away daily in our homes and Educational Institutions, he was carried out a study at institutional level to determine the approximate quantity of plastic that uses each individual daily and to know which is the final destination of the same one, what quantity it is recycled, how you reutilize, and which our contribution is to the contamination of the planet.

Words Key: Plastic, polymer, reciclaje, biodegradable, contaminación.

INTRODUCCIÓN

¿Cuál es nuestro aporte a la contaminación producida por el plástico?

Con la aparición del plástico desde hace más de un siglo se dejaron de lado muchos elementos contruidos con material biodegradable, convirtiéndose en la principal materia prima para la industria, es así como un alto porcentaje de los elementos que utilizamos a diario están contruidos a base de plástico. A la vez se convierte también en uno de los materiales más

contaminantes de nuestro planeta debido a las características de sus componentes.

A diario se puede observar que la mayoría de productos alimenticios que consumen los estudiantes en la institución vienen en envoltura plástica, entre estos los más utilizados son: refrescos, agua, galletas, dulces, papas y demás productos de paquete, es así como todos los estudiantes utilizan a diario al menos uno de estos plásticos, sin conocer el destino de los mismos y mucho menos el impacto ambiental que produce, algunas de estas envolturas tiene como destino las canecas de la basura y otros quedan dispersos por el piso.



Fig 1. Alimentos que consumen a la hora del descanso la mayoría de los estudiantes.

MÉTODOS Y MATERIALES

Para la elaboración de este documento se realiza una investigación sobre el tema teniendo en cuenta documentos escritos con relación a la historia, su composición, la utilización, el destino final y el impacto que tiene el plástico en el deterioro del medio ambiente, se aplicó el método cuantitativo con los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de la Institución

Educativa El porvenir del Municipio de Aguazul, se realiza el ejercicio diario de verificar la cantidad de plástico utilizado por cada uno en el colegio, se realiza observación directa y los datos arrojados son sometidos a un análisis detallado para luego sistematizarlo y sacar las conclusiones pertinentes.

HISTORIA DEL PLÁSTICO

A finales del siglo XIX el americano Hyatt preparó el primer material plástico llamado "celuloide" mezclando nitrato de celulosa con alcanfor y a comienzos del siglo XX Backelan Creo el primer material **polímero** totalmente sintético el cual sería uno de los inventos que revolucionaría la industria y cambiaría las costumbres y forma de pensar de campesinos, ciudadanos, empresarios, industriales y en general a la población del mundo entero.¹

El plástico aparece en la primera década del siglo XX como un material flexible, barato, de baja densidad, dócil de manejar, impermeable, resistente a la corrosión, entre otras características que lo catalogan como la mejor opción para utilizarlo en la industria. En corto tiempo se abrió un amplio mercado y utilización en diferentes espacios de la vida cotidiana, en el hogar se fue reemplazando el tradicional canasto, la mochila de fique, la envoltura de papel por la bolsa, los campesinos dejaron de utilizar el fique como materia prima para la elaboración de sus sogas, para cambiarlas por la manilla de nylon, la cabuya también fue sustituida por la fibra, en el campo de la industria de grandes multinacionales cambiaron la botella de vidrio por el envase plástico, en los electrodomésticos se deja de lado el metal y la madera, la industria automotriz gana ligereza con la utilización de este material, la industria textil y la medicina no es la excep-

¹ MORENO, Julio José, Historia del plástico, <http://www.arqfhs.com/arquitectura/plastico-historia.html> [consulta: mayo 10 de 2009]

ción puesto que equipos, envolturas, y algunos elementos están elaborados con este material.

A medida que pasa el tiempo este polímero inunda los mercados, hogares y los campos de nuestro planeta. La cultura consumista nos induce a utilizar cada día más el material de plástico lo necesitemos o no y en la mayoría de los casos lo desechamos tan solo con unos minutos de uso o en el peor de los casos sin darle la utilidad adecuada para lo cual fue hecho.

La población mantiene con afán de solucionar problemas sociales, de empleo, de vivienda, de la misma supervivencia que muy pocos son los que se detienen a analizar si nuestro actuar esta beneficiando o perjudicando nuestro entorno, quienes lo hacen observan con tristeza que desde los palillos de colombina, las envolturas de los dulces, los chitos, las papas fritas, las bolsas de agua, las botellas de gaseosa etc. Ruedan por las calles y cuando se presentan las precipitaciones el destino de estos desechos son las alcantarillas, drenajes y finalmente las fuentes de agua causando graves problemas ambientales debido a las características de descomposición de estos productos.



Fig. 2. desechos arrojados cerca al colegio

En otros casos los plásticos son mezclados con diferentes desechos orgánicos cuyo destino final son los rellenos sanitarios donde se depositan sin tratamiento alguno lo cual genera una crisis sanitaria debido a la saturación de estos lugares, también se realiza la incineración lo cual no es suficiente ya que la emisión de gases producto de estas practicas son altamente contaminantes y producen las lluvias ácidas y el efecto invernadero.

Los polímeros

Las características de los polímeros los catalogan de tan excelente calidad que para alcanzar su degradación necesitan algo más de quinientos años dependiendo su estructura molecular y al no ser degradable es en gran parte el responsable de la contaminación de la naturaleza.

El d2wTm

"SYMPHONY cambia la naturaleza del plástico en el momento de la extrusión con el aditivo pro degradante d2wTm incorporado en pequeñas cantidades que permite programar la vida útil del producto. El pro degradante rompe los enlaces entre carbonos lo que lleva a la reducción del peso molecular y la consecuente pérdida de resistencia y durabilidad del producto, la materia prima de estos plásticos es una fracción del petróleo cuando este es refinado que no podemos utilizar en los vehículos y es quemada contribuyendo con el calentamiento global y la contaminación".²

Los productos d2w aparecen como una alternativa para reducir la contaminación producida por el plástico tradicional y brinda a la industria las mismas garantías ya que no incrementa los costos de producción y conserva las características durante su vida útil en si no existe diferencia entre el plástico tradicional y el d2w excepto por su duración; los plásticos con aditivo también son reciclables o reutilizables pero pierden su propiedad biodegradable y tendrían que utilizar nuevamente este componente.

Las proyecciones a la explotación del petróleo que es la materia prima del plástico tradicional y del plástico biodegradable d2w y la contaminación causada por estos han generado la búsqueda de producción de plástico a partir de productos naturales.

Se descubrieron polímeros a partir de vías fermentativas de elementos ricos en azúcares, celulosa y almidones (maíz y trigo) denominado ácido poliláctico (PLA), otros producidos por bacterias conocidos como polihidroxicarbonatos (PHAs) debido a su origen de fuentes renovables se denominan "polímeros doblemente verdes" en la actualidad se conocen aproximadamente 150 polihidroxicarbonatos sin embargo los más estudiados y utilizados en la actualidad son los PLA que no representan un porcentaje significativo frente al plástico de origen petrolífero aunque presentan propiedades fisicoquímicas y termoplásticas iguales.³

Nuestro entorno

Teniendo en cuenta la información obtenida respecto al tema se trata de concienciar a los estudiantes sobre la importancia de proteger el medio ambiente y como ellos tienen mucho que aportar para mejorarlo, se comienza realizando un ejercicio muy sencillo como es el que cada uno recoja diariamente los papeles o materiales plásticos que utiliza al tomar los alimentos dentro de la escuela. Los resultados los podemos ver en la grafica N° 1. Sacamos el promedio de material utilizado en un día el cual es 12.5 unidades por estudiante los cuales tienen un peso aproximado de 2 gramos.

2 "El plástico degradable" d2wTm, <http://www.degradable.com.co/plasticos/index.shtml> [consultado: 8 de mayo/2009]

3 La clasificación de los plásticos, http://es.wikipedia.org/wiki/Pl%C3%A1stico#Clasificaci.C3.B3n_de_los_pl.C3.A1sticos [consultado: 8 de Mayo de 2009]

Promedio de Plástico Utilizado

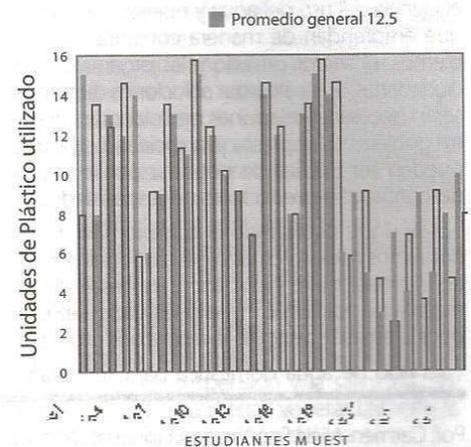


Figura 3. Promedio de material plástico utilizado por cada uno de los estudiantes muestra durante un día de clase.

Si hacemos una proyección del promedio de unidades de plástico con el número total de estudiantes de la Institución (237) se estarían produciendo aproximadamente 2.962,5 unidades plásticas diariamente, lo cual equivaldría a 5925 gramos de desechos plásticos, de los cuales el 0% son reutilizados y son depositados en las canecas de la basura para posteriormente ser recogidos por la empresa de servicios públicos, quienes los llevan al relleno sanitario municipal sin darles ningún tratamiento.

Este pequeño estudio nos lleva a plantearnos interrogantes como: ¿Qué cantidad de plástico se produce diariamente en cada uno de los hogares? ¿Cuál es el destino final de los plásticos desechados? ¿Estos serán reciclados? ¿Qué programas se implementan a nivel del municipio para disminuir la contaminación ambiental? ¿Cómo podemos aportar para que se disminuya el consumo de plástico?



Fig. 4. recolección de basura sin clasificar

Teniendo en cuenta que el plástico utilizado en nuestro medio no es biodegradable, creemos que una de las opciones para contribuir con el mejoramiento del medio ambiente desde nuestros hogares e instituciones educativas es comenzando a practicar el reciclaje o reutilización de estos elementos mediante actividades artesanales o artísticas.

La humanidad no ha sido ajena a esta práctica. La reutilización de estos productos plásticos ha consistido en básicamente en recolectarlos, limpiarlos, seleccionarlos de acuerdo al tipo de material para luego utilizarlos como materia prima para la fabricación de otros productos. De esta manera al utilizar los productos reciclables

se pueden salvar grandes cantidades de recursos naturales renovables y no renovables, igualmente se reduce el consumo de energía ya que al consumir menos combustibles fósiles se generará menos CO₂ y por lo tanto habrá menos lluvias ácidas y se reducirá el efecto invernadero.

Si tomamos desde el punto de vista financiero El reciclaje del plástico es una gran industria ya que requiere de gran cantidad de mano de obra para poder hacer su respectiva clasificación y la aplicación de nuevas tecnologías para la recuperación de este producto, igualmente los ingresos económicos serán bastante considerables si tenemos en cuenta que todo el planeta se encuentra inundado de plásticos y cada día se requiere más de ellos, pero desafortunadamente con esta practica no se podrá manejar todos los desperdicios del plástico que se producen por cuanto requieren un manejo especial lo cual incrementa los costos que cualquier empresario no esta dispuesto a cubrir por cuanto se reducen sus ingresos y como lo que realmente le interesa a estas personas es el factor económico, entonces nos seguiremos preguntando ¿Hasta cuando tendremos que seguir viviendo



Fig 5. alcantarilla inundada de basura

El proceso del reciclaje es realmente complicado y a la vez acarrea ciertas dificultades como lo son:

1. No todos los plásticos son reciclables.
2. No es posible clasificar los millones de toneladas diarias de desechos que producimos, el plástico corresponde aproximadamente al 14 % del total de estos.
3. Se dificulta la clasificación en los siete diferentes grupos de plásticos existentes.
4. No se ha definido quien es el verdadero responsable de estas acciones, el gobierno, los empresarios, la población o las amas de casa.
5. No somos conscientes de la importancia de reciclar, y sin la colaboración ciudadana se dificulta este proceso.
6. No existe un mercado real comprometido con la adquisición de los productos reciclados.
7. El proceso de este producto reciclable resulta muy costoso lo cual incrementa su valor comercial.

Pero hay quienes deciden deshacerse de estos materiales **incinerándolos** sin ser conscientes de que al quemarlos están agrandando el problema ya que se la emisión de gases que se generan son altamente contaminantes.

¿Cuál sería realmente la solución a este problema ambiental?

¿Si desde los años 90 existe en el mercado el plástico biodegradable. Por qué todas las empresas no lo utilizan?

CONCLUSIONES

El reciclaje es una actividad que contribuye a la recolección y reutilización del plástico, aunque se dificulta por cuanto un solo producto puede contener varias clases de polímeros lo cual complica el proceso de clasificación, pero esta actividad no logra solucionar definitivamente el problema de contaminación y calentamiento global que esta generando este material, por el contrario aumenta el gasto de energía

Los plásticos producidos a partir de elementos de origen vegetal (PLA) pueden ser una buena alternativa siempre y cuando no se cause un desequilibrio en la producción y el consumo por ejemplo la producción de maíz y trigo entre otros o la deforestación para la producción de plásticos tal como ocurrió con la producción de papel y cartón.

El inconveniente que se está presentando con la utilización del PLA es el costo de su producción y la baja producción de materia prima.

Los plásticos biodegradables **d2w** tienen ventajas sobre los otros ya que la materia prima esta controlada por la producción de petróleo y está garantizada por varias décadas, se pueden reutilizar.

Debemos tomar conciencia de la importancia de reducir la utilización de la bolsa plástica. En nuestros hogares.

Por: Yamileth Manrique Martínez y Gabrielina Santos Estupiñan

La Escuela de la Mano con el Medio Ambiente

RESUMEN

Es la escuela el lugar más propicio para formar en valores que enfatizan en la conservación, preservación y adecuación de nuestro entorno escolar abordándolo desde todas las áreas con aprendizaje significativo y practico en nuestros estudiantes, padres de familia, docentes, directivos docentes y administrativos tomando como base la situación local apremiante en nuestra institución Educativa ITEY (Instituto Técnico Empresarial el Yopal) como lo son actualmente la conservación y preservación de las pocas zonas verdes y ornamentales, la falta de arborización (sombra), la cantidad de basura que se genera en esta comunidad educativa con una población estudiantil de 3.600 estudiantes en todos sus niveles de educación (preescolar, básica y media técnica) los cuales consumen en horas de recreo productos en su mayoría empaquetados y envasados contaminándose así el medio que nos rodea en nuestro colegio de manera visual, auditiva, olfativa y sumado a esto el deterioro

que propician los estudiantes en la pocas zonas verdes y ornamentales con que se cuenta.

ASBTRACT

It is the school the most favorable place to form in values that they emphasize in the conservation, preservation and adaptation of our school environment approaching it from all the areas with significant learning and I practice in our students, family parents, educational, educational directive and office workers taking like base the urgent local situation in our Educational institution ITEY (Managerial Technical Institute the Yopal) as they are at the moment it the conservation and preservation of the few green and ornamental areas, the arborización lack (shade), the quantity of garbage that is generated in this educational community with a student population of 3.600 students in all their education levels) preescolar, basic and half technique) which consume in hours of recess products in their packed majority and packed being contaminated this way the means that

surrounds us in our school in a visual, auditory, smell way and added this the deterioration that the students propitiate in the little one.

INTRODUCCIÓN

Actualmente nuestro colegio carece de un medio ambiente propicio para nuestro entorno, es triste ver la cantidad de basura que se genera, la destrucción de las zonas verdes y la falta de Conciencia y Amor por el medio que nos rodea.

Teniendo en cuenta que el Decreto 1743 ordena que todos los establecimientos educativos incluirán en sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales escolares "en el marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos se puede afirmar que el estado colombiano y su sistema educativo le apuestan al concepto de ambiente entendido como 'problema para resolver. En este orden de ideas, el proyecto ambiental escolar debe contribuir

a la solución de problemas, lo cual implica, antes que todo, el reconocimiento de los mismos por parte de la comunidad educativa. Esta tarea no es simple, implica, primero que todo, que la comunidad educativa se entienda como tal, asunto no muy fácil de lograr en todos los establecimientos educativos en tanto estamos hablando de estudiantes de diferentes niveles de formación, profesores de diferentes áreas del conocimiento, directivos, egresados con diferentes niveles de compromiso y de formación, y padres con variados niveles de formación y de desempeño laboral.

En nuestro PEI los proyectos Institucionales entre ellos el medio ambiente se vivencia como un tema solo para el área de ciencias naturales y peor aun en la práctica solo de unos pocos (1 ó 2) docentes interesados por esta problemática ambiental en el Interior de nuestro plantel educativo.

En algunos ejes temáticos del plan de estudios del área de ciencias naturales se aborda el tema del medio ambiente pero de manera teórica sin acciones prácticas concretas en busca de soluciones a este deterioro del entorno ambiental del ITEY.

El instituto de Corporinoquia se vinculo en nuestra institución en el año 2005 con los proyectos Educativos Ambientales (PRAES) con varias jornadas de capacitación, conferencias y talleres para lo cual se conto con la presencia de por lo menos el 70% de docentes, pero al formar grupos de trabajo se noto solo la asistencia y compromiso de un 5% de maestros y maestras con el deseo de hacer parte del grupo de ambientalistas ITEISTAS.

En nuestro ITEY prima el interés por sobresalir académicamente obteniendo los mejores resultados en las pruebas del estado, el deseo de ser los ganadores en todos los eventos deportivos y concursos a nivel Municipal, Departamental y Nacional en fin toda clase de reconocimientos que dejen en alto el nombre del colegio, nos preguntamos... ¿preocuparnos por el medio ambiente y tener reconocimientos por el rescate, conservación, preservación y formación en valores acaso no es también un logro muy importante para el ITEY?

Lo que queremos plantear es el desinterés de nosotros los educadores frente al Medio Ambiente y la posibilidad de motivar y encaminar proyectos que conlleven al rescate de una cultura ambientalista ITEISTA.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

El proyecto ambiental no puede confundirse con el simple documento escrito, ni con un listado de actividades por realizar; en el ámbito educativo debe entenderse como todo el proceso de capacitación, conceptualización, construcción, ejecución y evaluación del mismo.

Nacen interrogantes como ¿Qué es el ambiente?, ¿qué es un problema?, y ¿qué es un problema ambiental?

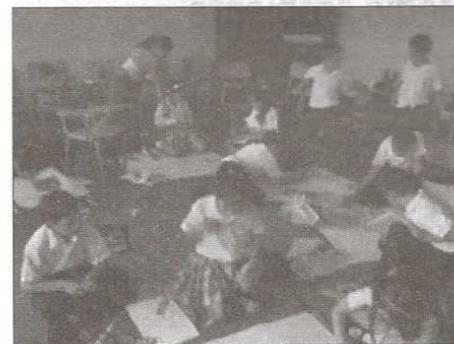
En el año 2002 dos maestras del ITEY (Sara Moreno y Yamileth Manrique) se interesan por el tema del Reciclaje Sabedoras que no es ajeno para nadie que la basura es la mezcla de dos o más desperdicios que provocan contaminación, y que es por eso que no debemos generar basura es decir revolver los desperdicios que generamos de nuestras actividades diarias en el colegio además que es un poco difícil pensar en que podemos dejar de generar basura pero es por esto que vemos como opción la creación de una cultura de protección a nuestro medio ambiente con la separación de los desperdicios, dejando de ser personas irresponsables con malos hábitos como las que encontramos diariamente en la escuela, oficina, casa, calle entre otros.

Nuestra campaña estaba encaminada a promover el conocimiento de las Tres Erres"

REDUCIR- REUTILIZAR Y RECICLAR



Es así como inician campañas educativas con sus estudiantes a cargo en los grados quintos y novenos por toda la institución con exposiciones preparadas por estos estudiantes sobre que es, como se hace y para qué sirve reciclar y a la vez creando grupos de trabajos por grados para llevar esta idea a la práctica.



Se elabora este proyecto por escrito y se da a conocer a los docentes, directivos docentes y estudiantes del ITEY, para ello contamos con una pequeña parte económica de rectoría para la consecución y rotulación de algunas canecas colocadas en sitios estratégicos de la institución, también se dio a conocer este proyectos a entidades como Corporinoquia, Empresa de Acueducto y Alcantarillado con el fin de contar con ayuda financiera y logística, se logra la donación de recipientes adecuados por parte de la Empresa de Acueducto y alcantarillado encargada de

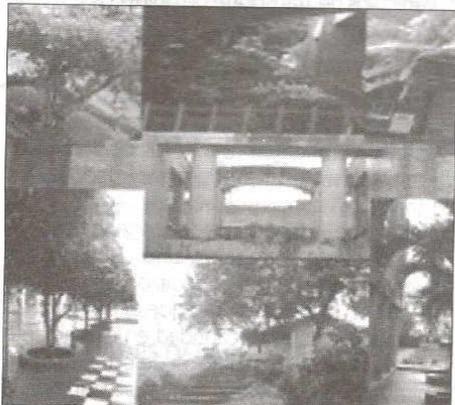
la recolección de basuras, se lleva también a la práctica la clasificación de las basuras en las diferentes canecas rotuladas, el papel fue utilizado por una docente del área de artística para enseñar la reutilización del papel ya reciclado mediante un proceso elaborado por los estudiantes en casa con el cual elaboraron hermosas tarjetas y avisos publicitarios para diferentes actividades escolares, los docentes del área de naturales impulsaron un proyecto llamado FASHION ECOLOGICO en el cual la mayoría de basura serviría para la elaboración de hermosos trajes los cuales se premiarían por su creatividad y utilización de productos reciclables esta idea se fue mejorando y hoy en día se celebra el FASHION a nivel no solo institucional si no también Municipal en el cual se ve la participación activa de docentes del área de naturales, directivos y estudiantes los cuales crean trajes según el tema dado muy hermosos y llamativos, pero como todo se debe evaluar hemos visto con preocupación la basura que queda a terminar este evento, preguntándonos así... ¿estaremos reciclando de verdad?, en que estamos fallando?, que nos falta hacer para mejorar?.

Lamentablemente se deja a un lado el proyecto de clasificación de las basuras por falta de colaboración de docentes y las directivas y por no contar con una empresa en Yopal encargada de reciclar, veíamos con tristeza que seleccionábamos las basuras pero finalmente se perdía esta actividad cuando era revuelta en el carro de basura encargado de recogerla para ser llevada a un relleno sanitario.



En el 2007 se organiza una jornada de arborización en el colegio en sus alrededores y lugares estratégicos, en el 2008 se ve la necesidad de embellecer nuestras zonas verdes y ornamentales y colocar bancas en las pocas sombras de los árboles para que los estudiantes cuenten con un espacio propicio en horas de recreo para

dialogar con sus compañeros (as) pero se ve la preocupación del rector en la propuesta de las sillas y los arboles en diferentes sitios del plantel educativo argumentando que se debe contar primero con la asesoría de un arquitecto porque de lo contrario se dañaran los diseños arquitectónicos de la infraestructura del colegio la cual prima su importancia frente a nuestro deseo de mejorar el entorno ambientalista del ITEY con espacios naturalistas agradables a nuestros estudiantes.



Es por todo esto que nos vamos alejando poco a poco de estos proyectos en pro del mejoramiento del medio ambiente en nuestra institución, al encontrar tantos peros y dificultades para nuestras ideas ambientalistas.

Al iniciar la especialización en medio ambiente nos nace la inquietud de retomar estos proyectos, conociendo de antemano todos los beneficios que obtendremos y el marco legal que nos respalda frente a esta temática ambiental.

En primera instancia decidimos realizar una charla con ayuda de un funcionario de Corporinoquia sobre el problema central "FALTA DE CONCIENCIA" iniciando con docentes, psicólogos y directivos los cuales multiplicarían esta charla en los estudiantes, padres de familia y administrativos con material audiovisual y entrevistas diseñadas que se les proporcionaría para hacerles más fácil y didáctica la tarea e involu-

crarlos sin mucha dificultad. Con esto no solo pretendemos concientizar y capacitar sino también llevar a la práctica la con todos los miembros de nuestra comunidad educativa el rescate del Medio Ambiente desde nuestra Institución.

Estamos redactando el proyecto teniendo en cuenta los parámetros legales y educativos para ser inmerso en el PEI con el fin de hacerlo participativo y enriquecerlo poco a poco, hemos involucrando a estudiantes de horas sociales del los grados noveno, decimo y once como monitores y líderes en estas actividades, también pensamos generar alianzas estratégicas con otras instituciones y sectores productivos de la comunidad yopalense y porque no casanareña con el fin de sustentar económicamente el proyecto esto incluye representantes de los diferentes sectores del gobierno y la continuación con los PRAES.

RESULTADOS

- Dentro del proceso de aprendizaje, los proyectos ambientales implicaron "transformación de valores en democracia, gestión comunitaria, participación ciudadana y educación, para el manejo responsable y adecuado del entorno".
- Se vincularon mas áreas del conocimiento, entre ellas las que más participaron en su desarrollo fueron ciencias naturales, ética (publicidad encaminada al rescate de los valores) y humanidades.
- Se logró mayor asesoría y apoyo logístico en cuanto a la formulación, ejecución y evaluación del PRAES.
- Se vio la necesidad que los Proyectos Ambientales como procesos implican ser inmersos en todas las áreas del conocimiento, para lo cual se planteo una reformulación donde se adecue el currículo a la problemática ambiental localiva.

CONCLUSIONES

- La falta de participación, compromiso institucional y comunitario demandando sugerencias y

recomendaciones para fortalecer este año el proyecto ambientalista.

- Es de vital importancia que durante la planeación del proyecto se definan los momentos, los aspectos y los responsables de la evaluación de la ejecución del mismo.
- La planeación, el desarrollo y la evaluación de un proyecto implican el conocimiento de aspectos temáticos y metodológicos por parte del responsable.
- El desconocimiento de los profesores de los avances que la ecología ha tenido durante las últimas décadas perpetúa la concepción biológica de la misma.
- La mayoría de los docentes encargados de elaborar el proyecto ambiental escolar son justamente los profesores de biología y las otras áreas siguen considerándose ajenas a este tipo de labor, solo dos se vincularon.
- En términos generales, la exclusiva mirada de la educación ambiental hacia la conservación y protección de los recursos naturales locales sin un análisis social, político y económico de fondo llevan, como es de esperarse, a la formulación de proyectos dedicados a una su-puesta conservación y protección de recursos naturales.

BIBLIOGRAFÍA

CORREDOR, Germán Gabriel. Experiencia pedagógica: Reconocimiento y apropiación de problemas ambientales a través del lema. Revista Luna azul. Manizales: Comité de Educación Ambiental de la Universidad de Caldas. No 4, julio de 1997.

PEI (ITEY) Archivo de imágenes de coordinación académica

Por: Doris Sáenz Contreras, Elba Adriana Bravo Imbachi y Nohora Maria Carreño Cristancho

Fomentar en los Estudiantes el Hábito del Reciclaje para Convivir en Un Ambiente Sano

RESUMEN

Sáenz, D., Bravo, E.A., Carreño, N.M.: Fomentar en los estudiantes el hábito del reciclaje de desechos sólidos, para convivir en un ambiente sano como un derecho social.

El fomentar en los estudiantes el hábito del reciclaje de los desechos sólidos que se aglomeran en el Instituto Técnico Educativo la Presentación (sección bachillerato) de San Luís de Palenque, Casanare, exige del compromiso de todo el cuerpo estudiantil, y por supuesto, de

los docentes y directivos del plantel educativo, pues son el ejemplo para los estudiantes. Debido a los múltiples anuncios que vaticinan el fin del mundo a causa del calentamiento global y sus consecuencias, es de gran importancia ir creando conciencia en la comunidad del grave peligro en el que se encuentra el planeta tierra por culpa de las personas que no han tomado conciencia de esta problemática que afecta a todos por igual.

Palabras clave: Contaminación, reciclaje, residuos sólidos, concientizar.

ABSTRACT

To develop in students the habit of recycling solid wastes that are accumulated on Instituto Técnico Educativo la Presentación de San Luís de Palenque, Casanare, requires the commitment not only of all the students but the teachers. Due to the great quantity of ads that predict the end of the world because of Global Warming and its consequences, it is really important to create community awareness of the danger in which the earth is because many people have

not taken awareness of this problem that affects everyone equally.

Key words: Recycling, solid wastes, pollution.

Introducción: Conociendo el problema en el que el planeta se encuentra actualmente debido al calentamiento global creado por la actividad humana, que eleva la temperatura de los océanos a la par que aumenta su evaporación, y aumenta la incidencia de catástrofes y desastres naturales, quisimos contribuir a la disminución del impacto de este fenómeno.

En San Luís de Palenque los estudiantes del Instituto Técnico Educativo La Presentación no tenían el buen hábito de reciclar. Conociendo la problemática causada por la excesiva acumulación de residuos sólidos, nos dimos a la tarea de elaborar un proyecto que contribuirá a reducir la cantidad de dichos residuos, además de ayudar a crear conciencia ciudadana con respecto a esta problemática. Por esta razón se han adelantado diferentes campañas en pro del cuidado del ambiente. Antes, en la institución, los estudiantes no tenían conciencia del gran problema que genera a la tierra el mal manejo de los residuos sólidos, y continuaban aumentando el volumen de desechos en la institución, además de utilizar de forma inadecuada los recursos necesarios en el proceso educativo, como el papel, empaques de golosinas, plásticos, embases de vidrio etc., Toda esta situación motivó a los estudiantes, guiados por los docentes, a conocer la cantidad exacta de los desechos que el colegio genera en un periodo de un mes.

Un ejemplo de ello se observa los días lunes y jueves cuando la empresa de servicios públicos del municipio realiza su trabajo de recolección. La institución saca gran volumen de desechos que se acumulan día a día, generando contaminación en la región.

Para realizar el proyecto utilizamos el método cuantitativo basado en la masa de los desechos producidos en este periodo.

Además de medir la masa de los desechos que deja la institución, se motivó a los estudiantes en el proceso investigativo, para que asuman actitudes ambientalistas educándolos sobre la importancia que tiene el manejo adecuado de los desechos, como elemento de conservación y preservación del medio ambiente, además de enseñar a usar de forma adecuada los recipientes recolectores que se encuentran en la institución para fomentar el aseo como elemento primordial de la salud y lograr una disminución en la producción de desechos sólidos a un 50%.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto se ejecutó por medio del desarrollo de actividades y campañas que fomentaron la reutilización del material reciclado en la institución.

El grupo de trabajo realizó el proyecto mediante la metodología de acción-participación, ya que fueron los estudiantes los involucrados en el problema quienes además, se encargaron de buscar alternativas para dar solución a este. Para ello utilizamos los siguientes pasos:

- Observación del problema.
- Análisis de la situación de contaminación que produce el Colegio.
- Medición de desechos.
- Solución del problema por medio del reciclaje y concientización del problema.

Para entender la magnitud del proyecto, debemos conocer primero que es la contaminación, el reciclaje y el pensamiento ecológico:

CONTAMINACION

“La **contaminación** es cualquier, sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio, irreversible o no, en el medio inicial.

Para que exista contaminación, la sustancia contaminante deberá estar en cantidad relativa suficiente como para provocar ese desequilibrio. Esta cantidad relativa puede expresarse como la masa de la sustancia introducida en relación con la masa o el volumen del medio receptor de la misma. Este cociente recibe el nombre de concentración.

Los agentes contaminantes tienen relación con el crecimiento de las poblaciones ya que al aumentar éstas, la contaminación que ocasionan es mayor. Los contaminantes por su consistencia, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos.

Los agentes sólidos están constituidos por la basura en sus diversas presentaciones. Provocan contaminación del suelo, del aire y del agua. Del suelo porque produce microorganismos y animales dañinos; del aire porque produce mal olor y gases tóxicos y del agua porque la ensucia y no puede utilizarse.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y SUS RESIDUOS SÓLIDOS

“La contaminación del suelo ha recibido menos atención que la contaminación del aire y de los cuerpos del agua. En muchos casos, los métodos utilizados para el control de la contaminación del aire y del agua son responsables de contaminar el suelo. Una forma de clasificar la contaminación del suelo es la siguiente:

1. Por aplicación directa de químicos, como pesticidas y fertilizantes
2. Por disposición de residuos antropogénicos
3. Por derrames accidentales
4. Por deposición de contaminantes atmosféricos
5. El daño causado a los suelos depende tanto de la cantidad, como la naturaleza física y química del contaminante.

El suelo puede contaminarse vía descargas intencionales o accidentales de líquidos, sólidos y gases. Los residuos generados por las actividades humanas pueden contaminar el aire, el suelo y el agua. Los contaminantes del suelo al igual que los contaminantes del suelo y el agua, pueden sufrir transformaciones químicas, y des-

plazarse en dirección horizontal y vertical debido a que hay varios tipos de suelos.

RESIDUOS ANTROPOGENICOS

Los sitios donde normalmente se contaminan los suelos o se tiene alta probabilidad de contaminarlos son:

- a) Industrias
- b) Centros poblaciones
- c) Sitios de almacenamiento
- d) Vehículos de Transporte de químicos
- e) Sitios de disposición final de residuos municipales e industriales.

Con base en esta clasificación, podemos distinguir 3 diferentes fuentes de generación de residuos: la primera, consta de los residuos donde originalmente se producen, es decir, las industrias y los centros poblaciones. Ambas están íntimamente ligadas con la dependencia económica que existe entre uno y otro. Siendo estas las fuentes primarias de generación de residuos, constituyen el primer punto que debe ser abordado para disminuir su cantidad en el ambiente por medio de la implantación de estrategias de minimización de residuos. La segunda fuente la constituye potencialmente los medios físicos que sirven para transportar tanto los productos como los residuos industriales y municipales, la tercera fuente la constituyen los sitios de almacenamiento, ya sea temporal, como el caso de productos comercializables y de los combustibles, o final como es el caso del confinamiento de residuos sólidos.

RECICLAJE

Proceso simple o complejo que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo ya sea éste el mismo en que fue generado u otro diferente con el cual se minimiza el uso de materias prima.

La reconversión de algunas sustancias, como el papel, el vidrio o muchos otros recursos naturales, como precio ambiental es alto, parece especialmente deseable. Por ejemplo: el reciclaje de recursos minerales disminuiría los impactos causados por la minería, el consumo de energía y los numerosos problemas de desechos. No obstante, esta cultura del reciclaje choca con la sociedad de consumo, que anima al ciudadano a la compra de nuevos productos. En muchos otros casos, en cambio resulta más barato y menos contaminante fabricar nuevos productos a partir de materia prima virgen que de material reciclado.

EL PENSAMIENTO ECOLOGICO MODERNO

El grado de sensibilización al que ha llegado la Humanidad con relación a la necesidad de proteger nuestro entorno no es más que el resultado del proceso evolutivo del pensamiento humano. Aunque la aparición de los primeros grupos ecologistas se manifiesta en Estados Unidos a principios de los setenta, en realidad ya existía un pensamiento pre-ecológico desde la antigüedad.

Los seres humanos nos hemos planteado toda clase de cuestionamientos éticos sobre el ambiente que nos rodea desde hace mucho tiempo, a través de poesías, libros, documentales e incluso la política. Dicho esto, se equivocan quienes catalogan al ambientalismo y los ambientalistas como una "moda" de nuestro tiempo. Aquellos que piensan de esta manera se resisten al cambio ético; son los mismos que propician un estado de involución ambiental, materializado por la reducción de nuestros derechos y el desmejoramiento de las leyes e instituciones que protegen al hombre y su entorno. Se resisten a entender que, gracias a la tecnología y a los medios de comunicación, la información y el conocimiento ya están al alcance de todos y no de una minoría. Dejemos, pues, que la globalización haga su trabajo, dejemos que se encargue de difundir el pensamiento ambiental moderno, para que una sociedad civil informada, reflexiva y organizada pueda revertir los efectos de este estado de involución ambiental en el que actualmente nos encontramos.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

El grupo de trabajo asistió a reuniones periódicas, en las que se acordó que pasos se debía seguir una vez se realizara una actividad, iniciamos con la documentación acerca de los problemas que la contaminación produce en el planeta tierra, con el fin de capacitarnos y poder responder a los cuestionamientos de los estudiantes del plantel, en una charla dirigida a los compañeros de los diferentes grados.

Posteriormente, ejecutamos un plan de sensibilización a la comunidad educativa, elaborando cartelera informativas en las que se planteó la información necesaria para que todos entendieran en que consistía el problema y fueran parte activa de la solución de este (ver figura 1). Las cartelera informativas se colocaron en cada salón de clase con el fin de dar a conocer esta información a todo el cuerpo estudiantil.



Figura 1

Para poder conocer la cantidad exacta de residuos que cada curso producía, entregamos al director de cada salón una caja rotulada con la fecha de entrega y el número del curso, para tener más control sobre este aspecto.

Las cajas fueron decoradas con papel cartulina reciclado, además cada caja lleva un mensaje ecológico. (ver figura 2). La idea de entregar la caja a cada salón es que en esta se deposite la cantidad de papel que ellos crearían que no van a necesitar más. El papel debe introducirse por la ranura de la caja, doblado o completamente liso. Además de los salones de clase, se entregaron cajas a sala de profesores, salón de mecanografía, secretaría, sala técnicas de oficina, internado femenino del colegio.



Figura 2

Dos veces por semana, los días lunes y jueves, antes de sacar los desechos producidos en el colegio para que el carro recolector se los llevara, los integrantes del grupo de trabajo medían la cantidad de desechos correspondientes al día.



Figura 3

El proyecto se ejecutó en el periodo correspondiente al día 20 de abril hasta el día 21 de mayo 2009.

RESULTADOS

La cantidad de desechos sólidos que se recolectaron, fueron medidos; en este caso, el papel que salió de los salones de clase y las demás dependencias.

La tabla número 1 muestra la cantidad de papel reciclado, medida expresada en gramos:

CAJA DEL GRADO	CANTIDAD DE PAPEL MEDIDO
6ª	2250g
6B	2225g
6D	2500g
7ª	1750g
7B	2000g
7C	2000g
8ª	2000g
8B	3150g
8C	2420g
9ª	1750g
9B	1500g
10ª	2300g
10B	2000g
11ª	1000g
INTERNAS	2750g
SALA DE PROFESORES	25500g
MECANOGRAFIA	2000g
TECNICAS DE OFICINA	1700g
SECRETARIA DEL COLEGIO	9000g

Tabla 1. Cantidad de papel medida en las dependencias, sección bachillerato.

Al medir el papel se pudo concluir que los estudiantes de la institución hacen mal uso del papel, pues se encontraron muchas hojas en blanco, otras en las que solo tenían escrito un renglón con algún error de ortografía, sin darse cuenta de que en estas hojas se hubiera podido realizar alguna actividad de refuerzo de otra materia.

En la tabla número 2 se muestran los valores de los desechos sólidos que salieron de la institución y la fecha en la que fueron desechados:

FECHA	CANTIDAD DE DESECHOS
20 de abril	56.750 g
23 de abril	79.450 g
27 de abril	46.762 g
30 de abril	51.302g
4 de mayo	56.750 g
7 de mayo	64.468 g
11 de mayo	53.572 g
14 de mayo	48.762 g
18 de mayo	78.450 g
21 de mayo	75.364 g
Total	611.630 g

Tabla 2. Medida de desechos sólidos durante el mes de trabajo sección bachillerato.

RESULTADO

Como resultados de este proyecto se puede concluir lo siguiente:

- El total de los desechos medidos en el mes de desarrollo del proyecto es de 611.630 g.
- El total del papel medido durante el mes fue de 69.795 g.
- Los residuos biodegradables no se tienen en cuenta, pues son entregados a una señora con el fin de que esta alimente a sus animales, por eso no se expresa el valor de estos en las cifras dadas anteriormente.
- El total de alumnos en la institución es de 650, lo que quiere decir que cada estudiante arroja aproximadamente 2 libras de desechos al mes.

• En la tabla número 2, las fechas en las cuales se incrementó el volumen de desechos fueron: la celebración del día del idioma, día del maestro y día de la familia.

Estos desechos que medimos muchos son reutilizables y a pesar de que hemos leído y nos han recomendado clasificar los desechos y utilizar bien los recipientes recolectores, no hemos querido hacer las cosas bien únicamente por llevar la contraria a sabiendas que **NUUESTRO PLANETA ESTA A PUNTO DE SOBRE SATURARSE DE DESECHOS** llevándolo a la destrucción de la biodiversidad.

Según los datos obtenidos debemos proyectar hacia el futuro, reducir desechos, reciclar y reutilizarlos en un 50%.

“Una de las maneras de concientizarnos es a través de la práctica de valores éticos, ambientales, culturales, morales, sociales, políticos y económicos mediante el cual se produce el ren-

cuentro de hombre con la naturaleza. El camino a través del cual se busca alcanzar la concientización que constituye la base esencial del ambiente como espacio educativo”.

BIBLIOGRAFIA

-Folleto de Residuos Sólidos. Gobernación de Casanare, dirección de medio ambiente 2004.

-Proyecto Ondas Nacionales. Universidad del Trópico. Instituto Educativo La Presentación. San Luis de Palenque. 2007

-MORENO, Liz Patricia y otros. Enciclopedia vida y recursos Naturales. Terranova Ediciones Ltda. Santa Fe de Bogotá 1995.

-MEDINA GALLEGOS, Carlos. Reflexiones en torno de la cuestión ambiental.

-revistaambiental.blogspot.com/2008/07/pensamiento-ecologico-y-ambiental.html -

-es.wikipedia.org/wiki/Contaminación

Por: Gloria Edilma López*, Marcia Patricia Pérez**

Programa Ambiental de Separación de Residuos Sólidos: Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán

*Profesor Titular, Área de Informática. Instituto Técnico Empresarial "El Yopal." Calle 38 carrera 21 Yopal, Casanare, Colombia. Correo electrónico: glodilma33@yahoo.es.

**Profesor Titular, Área de Ciencias Naturales. Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán. Calle 20 carrera 19 Aguazul, Casanare, Colombia. Correo electrónico: marciapatricia1107@yahoo.es

RESUMEN

López, G. E., & M. P. Pérez:

Programa ambiental de separación de residuos sólidos: Institución Educativa Jorge Eliécer Gaitán.

Se presenta un análisis de las actividades realizadas en la separación de los residuos sólidos en la Institución.

Se organizó un equipo de trabajo conformado por profesores, estudiantes de diferentes grados y personal de aseo. Se cuenta con recipientes para depositar los residuos clasificados.

Se ha conseguido que el colegio esté limpio, el manejo adecuado de los residuos sólidos y se está creando la cultura del reciclaje.

Palabras clave: Reciclaje, residuos sólidos, programa ambiental, trabajo en equipo.

ABSTRACT

We have done an analysis of activities in the separation of solid wastes in the institution.

We organized a working group with teachers, students of different grades and cleaning personal. There are containers to classify the wastes.

We have gotten that the school is clean the right management

of solid wastes and be creating a culture of recycling.

Key words: Recycling, solid wastes, program ambient, work in equipping.

INTRODUCCION

La basura es un subproducto de todas las actividades del hombre. El solo hecho de vivir genera basura; en un principio el hombre producía solo desechos biodegradables, básicamente desechos reutilizables; a medida que se fue “modernizando” fue cambiando su modo de vida y lógicamente sus residuos sólidos: Aparecen los desechos de tejidos, los metales, el papel, los plásticos, los industriales, los hospitalarios, los radiactivos, hasta llegar a la situación de hoy, cuando la crisis es bastante complicada.

Desde el punto de vista académico, la parte intelectual va por un lado y las actitudes, las acciones y los valores van por otro. La falta de coherencia entre lo que se piensa, se dice y lo se hace se refleja en el campo ambiental ya sea porque poco se integra el tema a las diferentes áreas. Esta información no se ha convertido en conocimiento, no se ha construido a partir de un proceso de conceptualización, no se ha elaborado el procedimiento de ligar el conocimiento a una estruc-

tura de valore, lo cual es el principio de la toma de conciencia para un cambio de actitud.

En la institución en mención que cuenta con un total de 1.200 estudiantes, se producen diariamente desechos, de los cuales una gran cantidad son de nuevo usados como el papel del cuaderno, de la fotocopia, la lata, el vidrio, la botella plástica, el cartón (producto del refrigerio escolar). Se implementó un programa de concientización ambiental a los estudiantes, con el fin que aprendieran a reciclar y a conocer los colores básicos de los recipientes utilizados en el proceso de separación de residuos, su posterior reutilización, junto con la realización de jornadas ambientalistas seguras y libres de accidentes.

METODOS Y MATERIALES

La primera actividad que se realizó fue la conformación de un equipo de trabajo que coordinara la puesta en marcha del programa. En concreto se hizo con los representantes de grado 6º y 7º (8 en total), de la institución educativa Jorge Eliécer Gaitán del municipio de Aguazul, Casanare los cuales tuvieron a su cargo 10 estudiantes cada uno, escogidos por su voluntad y que ayudaron a motivar y dar operatividad al programa. Se contó

también con las profesoras investigadoras como coordinadoras generales, el consejo directivo en cabeza del señor rector, que facilitó la consecución de los recipientes para el reciclaje, papelería para la difusión del programa y otros.

La definición del programa contempló por parte de las coordinadoras: implementación **de talleres de información** al equipo de trabajo acerca de la importancia y de la conservación de los recursos naturales, desde lo local a lo mundial, la recuperación de los residuos de la institución (hojas de papel, vidrio, lata, cartón, plástico.) y el uso que se les iba a dar; explicaciones acerca de la recolección de los residuos en los recipientes apropiados.



Puesta en marcha del programa.

La coordinación del envío de circular respecto del programa. Los beneficios que implica y la voluntad y participación necesaria por parte de los docentes y funcionarios administrativos.

Coordinación de reunión informativa especialmente dirigida al personal de aseo que manejan los residuos generados en el colegio, para explicar su rol en el programa y la importancia de su participación

Repartir los materiales de apoyo y de difusión: Repartir cajas para la recuperación del papel a reciclar en los salones de clase, oficinas. Colocar afiches de difusión del programa y atender consultas que surjan, colocación de recipientes en áreas estratégicas.

Seguimiento del programa: Llevar a cabo actividades de control,

seguimiento y evaluación del programa de forma de establecer correcciones en el diseño inicial, evaluar cambios de conductas en los estudiantes, establecer estímulos, determinar el impacto que el programa ha tenido.

Para la óptima realización del programa se hizo imprescindible que, de parte de los docentes y el señor rector, existiera flexibilidad y comprensión para que las personas que conforman el equipo de trabajo pudieran ocupar parte de sus horas escolares en las tareas relacionadas con este programa.

Se buscó separar adecuadamente, y enviar a reciclaje los papeles que se

generan en la oficina y aulas del colegio. La idea fue evitar botar a la basura papeles que se pudieran reciclar o vender, de esta manera, se disminuiría progresivamente la cantidad de desechos. De la misma forma se trabajó con la separación de otros materiales también reutilizables.

RECUPERACION DE PAPELES

Las oficinas y salones de clase son grandes generadores de "Papel blanco", aquel que se ocupa en las impresoras, fotocopadoras, hojas de examen, y cuadernos. Este papel puede estar impreso o escrito, es un material altamente valorado en el mercado del reciclaje, pues es una excelente materia prima para elaborar posteriormente otros productos de papel. Otros tipos de papeles que son fácilmente reciclables, son diarios y sobres.

Se hizo necesario que:

1. Separar los papeles de los demás residuos.
2. Cada oficina (secretaría, biblioteca, rectoría, audiovisuales, coordinación) y salones de clase contaron con una caja diseñada y rotulada para colocar los papeles en desuso.
3. Los papeles no podían venir mojados, pues no sirven para reciclarse y pierden valor económico al venderse.
4. No interesa si se encontraban arrugados.

En las oficinas se implementó el sistema de reutilización, con el papel escrito por un lado, el cual podría ser usado en la elaboración de borradores o libreta de apuntes, de esta manera se pretendía que se aprovechara al máximo, antes de ser vendido. En el servicio de la fotocopadora e impresoras (aulas de informática), se dispuso permanentemente de este papel ya impreso.

Fue importante tener en cuenta que aún cuando son las secretarías, por lo general, las encargadas de impresoras y fotocopadoras, el trabajo se clasificar y ordenar los papeles debe ser compartido en todas las oficinas. Lo anterior, implicaba un cambio de hábitos en todo el personal del colegio.

En los salones de clase, se esperaba que el joven evitara malgastar tanto sus cuadernos con la práctica inoficiosa de quitar las hojas con frecuencia.

RECICLANDO LATAS Y BOTELLAS PLASTICAS DE GASEOSA

Se ha hecho habitual el consumo de bebida en lata, las cuales al ser de aluminio son fácilmente reciclables.

Se colocó un contenedor en la sección de las oficinas (2º piso), y dos en sitios estratégicos de la institución, para recuperar las latas en vez de botarlas. Las personas encargadas del aseo, junto con los jóvenes asignados en este trabajo, debieron ir vaciando los contenedores, aplastando las latas y colocándolas en bolsas grandes para su disposición.

RECICLANDO ENVASES DE VIDRIO

Por otra parte se consumen jugos y bebidas en envases de vidrio, otro material reciclable, los que además resultan peligrosos cuando se desechan con la basura normal. Por la misma razón de seguridad no se utilizó un contenedor para recibirlos, fue más seguro dejarlos en un espacio cubierto del colegio, asignando para ello.

RECICLANDO CAJAS DE CARTON

Con la implementación de refrigerios escolares por parte de la Gobernación de Casanare, y dados que estos vienen protegidos por cartón, se dio a la tarea de desdoblar las cajas, apilarlas, amarrarlas, y se ubicaron en el mismo salón donde se ubicó el vidrio.

RESULTADOS

Con el papel utilizado en la sección de oficinas, gran parte de este fue reutilizado por las secretarías y al igual en las fotocopadoras. Con el fin de ayudar en la separación de los papeles que se encuentran impresos por un lado, se hizo colocar bandejas al lado de las fotocopadoras e impresoras, que son los lugares en donde se producen y se usan estos tipos de papeles. Las bandejas tienen cuatro compartimientos que sirven para separar hojas impresas por un lado tamaño carta y oficina, hojas blancas nuevas tamaño carta y oficina.

Dado que estas bandejas tienen papel que puede ser reutilizado en las impresoras, el he-

cho de que estén a la mano al momento de imprimir, facilita la tarea de implementación del programa.

Una vez que el papel fue impreso por ambos lados, se colocaba en el depósito creado para tal fin y posteriormente ser vendido.

El papel que sale del salón de clase (hojas de cuadernos, trabajos escritos ya evaluados, pergamino o mantequilla, fotocopias), se procedió a desarrugarse para ser apilados y también ser vendido. De igual manera se procedió con la venta del cartón, latas, envases de vidrio y plástico.

Este programa busca además de ayudar a nuestros educandos en la formación ambiental, proveer a los involucrados una ganancia económica que aunque poca sirva para enseñarles que la "basura" vale.

Tomando como ejemplo un padre de familia de la institución que ha mantenido a su familia con el oficio de ser chatarrero durante muchos años en la población, gentilmente nos colaboró en la pesada y compra del material reciclado durante las seis semanas (13 abril al 29 de mayo de 2009) que lleva este programa.

Los precios son los siguientes:

Material reciclado	Precio por kilo (\$)
Cartón	200
Lata de aluminio	1.100
Frasco de vidrio	40
Frasco de plástico	200
Hojas	200

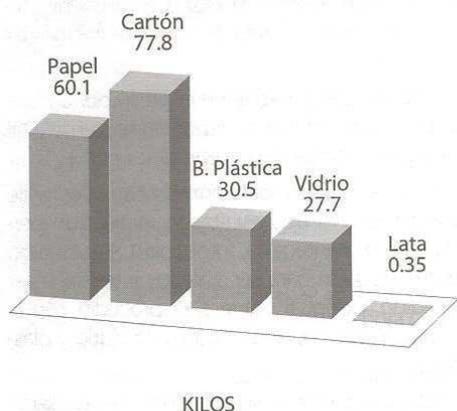
Tabla 1. Materiales con su respectivo precio por kilo.

Dos días a la semana (miércoles y viernes) el material que se iba recogiendo, se pesaba con la colaboración del padre de familia y los representantes.

Se obtuvo las cantidades descritas a continuación:

MATERIAL RECICLADO EN KILOS						
	fecha	papel	cartón	plástico	vidrio	lata
AÑO 2009	15/04	2,3	4	1,2	1	0,015
	17/04	4	6	1,9	1	0,015
	22/04	5	5,8	1	2	-
	24/04	6,2	6,6	2,3	2,3	0,045
	29/04	7	7,2	3,6	1,4	-
	6/05	5,2	6	2,7	1,2	-
	8/05	4,6	5,7	1,6	1,9	0,06
	13/05	1,6	6,2	1,9	2,1	0,03
	15/05	3,3	5,8	2,5	2	-
	20/05	4,8	5	3	3	0,03
	22/05	5,1	7,2	7	6,5	0,15
	27/05	5	6	0,8	1	-
	29/05	6	6,3	1	2,3	0,06

Tabla 2. Cantidad de materiales en kilos recogidos por día



Representación gráfica del total en kilos de los materiales reciclados.

CONCLUSIONES

En la actualidad los estudiantes de los institutos educativos no dan muestra de un ejemplo claro de lo importante que es conservar nues-

tros recursos naturales, ni mucho menos el buen uso que se debe tener con las basuras en nuestro medio. A través de la puesta en marcha de programas de reciclaje con los mismos residuos que se generan, estamos ayudando a crear conciencia y a prepararnos con prácticas idóneas que facilitan la labor de protección y mejoramiento visual de nuestro colegio.

El reciclaje es una actividad que implica compromiso y cierto esfuerzo. Con la coordinación del equipo de trabajo, estudiantes, personal de aseo y profesores que se integraron, se pudo observar un cambio de actitud hacia el ambiente escolar representado por la cooperación, trabajo en equipo, disposición de tiempo, afianzamiento de comportamientos positivos consiguiéndose de forma inmediata un aspecto más limpio de la institución y una mejor organización de los materiales.

Se debe continuar el fortalecimiento de esta investigación, partiendo desde las directivas, el

personal de ejecución de la misma, y la comunidad interesada creando el hábito de gestión ambiental, donde se generen espacios de participación, liderazgo y concertación entre los actores inmersos.

BIBLIOGRAFIA

Bejarano C., N. Castro, Y. Melo & M. Sánchez. 1999. Mundo vivo 8. Norma. 202-203.

Collazos P.H. 2000. Diseño y operación de rellenos sanitarios. Acodal. 168.

Marco G.R. 2003. La perspectiva de género en proyectos de desarrollo sostenible. Conceptos y métodos.

Pedrozo J., J. Mendieta, C. Cifuentes & N. Arbeláez. 2000. Ciencias 6. Prentice Hall. 18-19.

Pineda M.S. 1998. Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos. Acodal. 388.

Por: Carlos Heli Estupiñán Ballesteros, cheb471@yahoo.com - GLORIA EMILCEN CHAPARRO, nimarby@hotmail.com
Marina Gonzalez Silva, maridana56@yahoo.com - Instituto Educativo Rural El Convento "Trinidad"

Uso de Abonos Orgánicos para Disminuir la Aplicación de Fertilizantes Químicos en los Cultivos.

RESUMEN

En el presente trabajo se describe los resultados obtenidos con la utilización de abonos orgánicos en la elaboración de parcelas con cultivos de hortalizas y algunos frutales, con el fin de mostrar la agricultura orgánica como una alternativa de fácil acceso a la comunidad, obteniendo así beneficios en el suelo, mejorando sus condiciones físicas y biológicas; y productos sin químicos, sanos y abundantes, vinculando a la comunidad educativa con todos sus conocimientos y elaboración manual de los cultivos ancestrales.

Para el desarrollo del trabajo se hicieron encuestas a los agricultores vinculados al proyecto y poder aplicarlo a su propia realidad, la elaboración de las parcelas se llevo a cabo durante el periodo escolar por los estudiantes con los insumos necesarios aplicando la técnica de agricultura orgánica y conocimientos del manejo técnico y químico para los controles biológicos. Los análisis de los resultados fueron descritos uno por uno específicamente de manera gráfica y textual basados en las informaciones obtenidas y con las cuales nos basamos para la elaboración del proyecto.

Para concluir, el uso de los abonos orgánicos es una forma de poder disminuir la aplicación de fertilizantes químicos en los cultivos, darle mejores condiciones físicas al suelo y facilidades de obtener insumos orgánicos y económicos al agricultor.

PALABRAS CLAVES: abonos orgánicos, elaboración de parcelas, insumos, fertilizantes químicos.

SUMMARY

The presently works describe the results obtained with the use of organic payments in the elaboration of parcels with cultivations of vegetables and some fruits with the purpose of showing the organic agriculture as an alternative of easy access to the community and obtaining from this way benefits in the floor, improving its physical and biological conditions; products without chemical healthy and abundant, linking to the educational community with all its knowledge and manual elaboration of the ancestral cultivations.

For the development of the work surveys were made to the farmers linked to the project and power and power to apply it to their own reality, the elaboration of the parcels you carries out during the school period for the student with the necessary inputs applying the technique of organic agriculture and knowledge of the technical handling and chemist for the biological controls. The obtained information one by one and with which we base ourselves for the elaboration of the project.

To conclude the use of the organic payments it is a form of being able to diminish the application of chemical fertilizers in the cultivation and to give physical better conditions to the floor and facilities of obtaining organic and economic inputs to the farmer.

Key words: Organic payments, elaboration of parcels, inputs, chemical fertilizers.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se resalta la importancia de vincular la comunidad del instituto educativo rural el convento, a una alternativa de producción ya que para nadie es un secreto el gran poder que han alcanzado el agro tóxico imponiéndose sobre las tradiciones de los ancestros olvidando así las labores culturales que ellos ejercían en la agricultura.

El fin con el cual se llevó a cabo esta investigación fue capacitar y sensibilizar a los estudiantes realizando labores teóricas y prácticas (conferencias y parcela demostrativa); para ser aceptadas e implementadas en sus labores cotidianas además de incentivarlos para que una vez obtengan producciones limpias logren organizarse y conseguir una mejor comercialización.

Antes, en los países en desarrollo, la agricultura de forma diversificada era entonces la gran productora de riqueza, prácticamente todo era extraído de la naturaleza. Con el inicio de las guerras llegaron los químicos. Hoy en día con la agricultura industrial de la revolución verde, es necesario comprar los fertilizantes, los remedios para las plantas, las semillas, los tractores, el combustible, entre otros, y así se hacen dependientes de las grandes multinacionales. Todo esto conlleva a grandes perjuicios, aunque ha sido un gran negocio.

Este trabajo posee un gran valor en el presente, ya que los fracasos de la revolución verde invitan a mirar la aceptación que tiene el sistema de producción orgánico en la agricultura por parte de la comunidad.

Ante el uso de los químicos en las fincas o granjas de subsistencia familiar se ha podido observar el bajo precio que tienen sus productos y el deterioro de sus suelos y contaminación de medio ambiente.

Aparte de los prejuicios que han venido causando se puede apreciar el alto costo de los insumos, tales como: fungicidas, herbicidas, acareadas, raticidas, desinfectantes de suelo, antibióticos, hormonas, etc. En donde los pequeños y medianos productores no recuperan su inversión o son tan bajos que no justifica llevarlos a cabo.

Siendo cada vez mayor la demanda de químicos por parte de los cultivos puesto que las plagas se hacen más resistentes y se necesitarán controlar en mayores cantidades, en dosis más fuertes, sin contar que cada día son más caros, ocasionando un desequilibrio económico y ecológico.

Además los perjuicios ecológicos que causan serán más notorios en pocos años, todo esto se ve reflejado en la erosión, pérdidas de fertilidad del suelo, disminución en el número y diversidad de microorganismos, contaminación del aire, contaminación de los ríos y fuentes de agua, pérdida de la diversidad genética, peligros para la salud, entre otros.

MATERIALES Y MÉTODOS

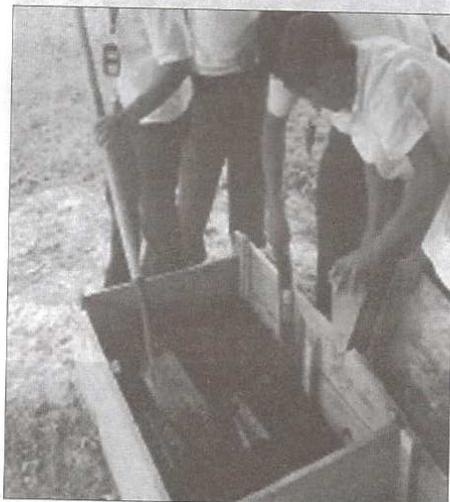
Para llevar a cabo la vinculación de la comunidad al proyecto se hizo necesario contar con material publicitario como son invitaciones, carteles, volantes, entre otros, además de las encuestas y trípticos que se entregaron en las visitas a los agricultores.

Para la elaboración de las parcelas demostrativas se requiere contar con los insumos necesarios para llevar a cabo un cultivo de hortaliza y frutales orgánica como son pepino cohombro, sancia, yuca, maracuyá, pina, aplicando las técnicas de la agricultura orgánica.

Dentro de los insumos se encuentran las semillas de las diferentes hortalizas, frutales, los correctivos como calfos, lombriabono, hidrolatos, azufre y cal para la preparación del sulfocalcio. Adicionales a estos los materiales indirectos con los cuales se cuenta con la mano de obra, azadones, palas, entre otros.

Los materiales e insumos permitidos en las regulaciones sobre agricultura orgánica son apenas parte de esta; son su artesanía; más allá de esta artesanía, se extiende el conocimiento que el horticultor necesita a elementos de mayor intelectualidad como los controles biológicos, parásitos, parasitoides, hongos entomopatogenos, y alelopatías.

A continuación mostramos imágenes donde se está preparando el abono orgánico utilizando las mezclas necesarias de los diferentes insumos que son utilizados en las diferentes parcelas demostrativas.



Proceso de la elaboración del lombriabono para luego ser usado en los diferentes cultivos



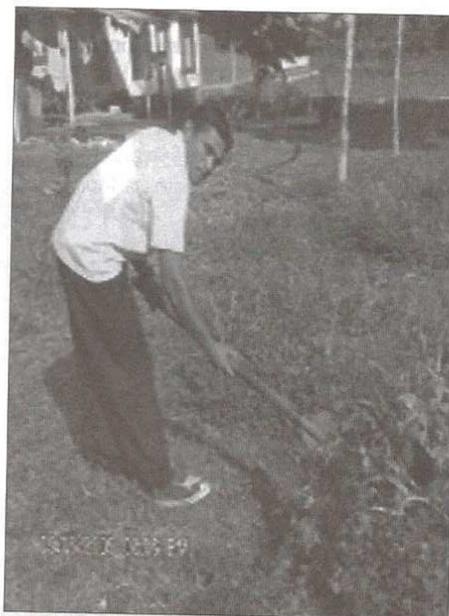
El vástago del plátano es uno de los primordiales insumos para la elaboración del compost

En la foto se muestra el proceso de elaboración de compost utilizando los diferentes insumos de fácil acceso en las fincas.



Preparación del terreno para el establecimiento de las diferentes parcelas.

Iniciamos con el proceso de limpieza del terreno



Continuamos con la elaboración de las mugas para establecer los diferentes cultivos.



Después se realiza el cercado de las parcelas y se marcan de acuerdo con el cultivo que valla en cada muga



Marcar cada parcela para diferenciar los cultivos entre si y poder así llevar un procedimiento más acertado y productivo.



Demarcación de cada parcela y el enmallando para la protección de los elementos externos.



Siembra de los productos requeridos o de la preferencia del proyecto.



Cultivo de yuca



Cultivo de piña



Cultivo de maracuyá



Cultivo de sandía



Pepino cohombro



Teniendo en cuenta los conocimientos de la comunidad se llevo a cabo el encerramiento con guaduas para proteger los cultivos.



Desarrollo de las labores de encerramiento con los estudiantes



Esta es la forma como cada cultivo se va desarrollando con la protección adecuada para cada uno.



Encerramiento de la parcela para evitar daños del cultivo por animales



Aplicación de prácticas culturales de limpieza en los cultivos desarrollados por los estudiantes



Utilización de herramientas tradicionales para el deshierbe del cultivo

TIEMPO DE LA INVESTIGACIÓN

El tiempo de la investigación estuvo sujeto al periodo académico, sin embargo hay que tener en cuenta que para llevar a cabo la parcela demostrativa se tuvo en cuenta el periodo vegetativo de productos de fácil acceso que se acomodarán a las condiciones que brinda la tierra.

Por este motivo se eligió llevar a cabo la parcela demostrativa con hortalizas de un período vegetativo corto entre ellas se encuentran, el pepino cohombro, sandía, yuca, maracuyá y piña.

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Los métodos utilizados para llevar a cabo este trabajo fueron la observación directa y el análisis deductivo.

Conociendo el problema y hablando con los diferentes agricultores vinculados a los problemas del sector agrícola se relaciona en primera medida al método de la observación, además con base en este se da inicio al desarrollo del proyecto.

Complementado con la recopilación de información, donde la población encaja en dicha problemática, es decir, se puede aplicar en una realidad concreta, por ese motivo se utiliza el método deductivo

TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

Fuentes primarias: es de gran importancia la interacción con una comunidad ya que los productores poseen conocimientos que son muy valiosos para las nuevas generaciones. Además que dentro de las prácticas orgánicas se encuentra la recuperación de la cultura popular en diálogos de saberes tradicionales y respetando las culturas ancestrales; por tal razón esta información fue adquirida mediante charlas directas con los productores, entrevistas personales y la observación.

También se diseñó una encuesta, se aplico a una muestra representativa de 20 productores (aleatoriamente), las cuales arrojaron resultados para facilitar el entendimiento de los datos en forma clara y precisa.

Fuentes Secundarias: mediante una gran recopilación de la información se han enriquecido los conocimientos sobre el tema utilizando los diferentes medios como libros sobre producción de insumos orgánicos, documentos, Inter-

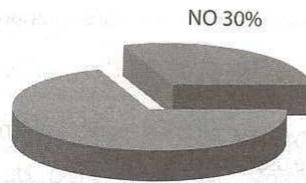
net y videos, entre otros, que permiten intercambiar los conocimientos con la comunidad.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabulación, análisis y graficación de la Encuesta

Figura 1. ¿Conoce usted sobre los diferentes insumos que ofrece la agricultura orgánica?

SI NO
C u á l - - - - -

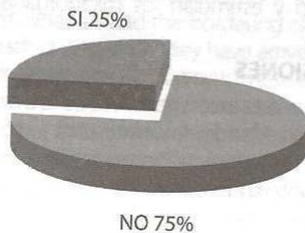


Fuente: El Autor

El 70% consideran que la agricultura orgánica y los insumos orgánicos es trabajar con abonos y más específicamente con gallinaza u otras especies, sin haber sufrido ningún proceso. Entre ellos se destacaron dos personas por sus conocimientos en el tema.

Figura 2. ¿Ha preparado o adquirido algún insumo orgánico?

SI NO
C u á l - - - - -

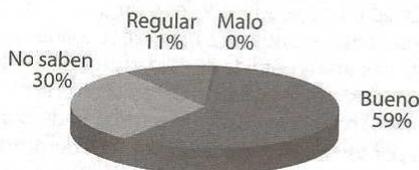


Fuente: El Autor

Los encuestados afirman haber utilizado abonos pero sin haber sufrido una descomposición anteriormente, solo acumulan los desechos de la finca en una fosa, como lo han hecho durante años atrás. El 75% que no ha preparado o adquirido, dicen no tener ningún conocimiento, y que no hay instituciones que les brinden una capacitación.

Figura 3. ¿Si ha utilizado estos insumos que concepto tiene sobre ellos?

Bueno 59% Malo 0%
Regular 11% No sabe 30% Por qué?



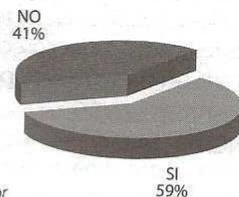
Fuente: El Autor

Bueno: aunque muchos no lo han utilizado consideran que es bueno, según las experiencias de los familiares y vecinos, algunos hablan como consumidores y otros como productores, además se basan en los resultados del grano, en las producciones en que el suelo se hace más productivo para las siguientes cosechas, destacando que en el proceso del cultivo utilizaban insecticidas, fungicidas, entre otros, de síntesis artificial o sustancias artificiales.

Regular: Ya que en épocas de verano estos insumos no presentan buenos resultados y se hace necesario utilizar productos a base de sustancias artificiales.

Figura 4. ¿Ha comparado los costos de los insumos orgánicos y con los químicos?

SI NO

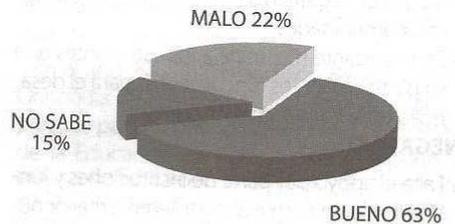


Fuente: El Autor

Si: 59%, algunos afirman ser más económicos ya que los ingredientes que se utilizan son de mayor acceso a los productores y económicos y otros afirmaron ser más costosos por que se necesita de más mano de obra para su elaboración y sus labores son bastantes y tediosas, por lo tanto no tienen tiempo para dedicarse a preparar dichos insumos.

También dicen que las sustancias artificiales son usadas en cosechas y cada vez que se siembra tiene que volver a compararse mientras que las sustancias naturales nutren el suelo, para las siguientes producciones.

Figura 5. ¿Cuál es su concepto sobre la agricultura orgánica y la producción de alimentos limpios?



Fuente: El Autor

63% Afirmaron que se puede lograr sacar productos limpios, pero no se dan a conocer, falta interés por parte de la comunidad, faltan técnicos en el tema, ya que no lo saben preparar, no conocen su función, preparación, uso, entre otros, como cuál se debe usar y en qué momento, o quiénes pueda distribuir; además se tiene una buena conciencia que no producen contaminación ni daños para la salud.

22% están convencidos de no lograr producir sin sustancias artificiales, ya que es muy difícil.

Lleva mucho tiempo el control de plagas y enfermedades es muy complicado, y el químico lo sostiene más.

15% NO saben si se pueda lograr o no los alimentos limpios.

Figura 6. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir algunos de dichos insumos?

Si _____ 100%

NO _____

En qué cantidad?

En que período?

A qué precio? _____

Todos los encuestados están dispuestos a adquirir algunos de los insumos en pocas cantidades para mirar los resultados o van a tener como referencia los resultados de las cosechas. En un período de cada seis meses en tiempo de cosechas, es decir en enero y junio.

CONFERENCIAS

POSITIVO

- Las técnicas utilizadas en las conferencias fueron las discusiones grupales, la lluvia de ideas y las prácticas. De esta forma se logró que la comunidad iniciara un proceso de interacción social donde a través del dialogo de saberes y la interdisciplinariedad se fue creando no solo una conciencia colectiva, sino también una conciencia ecológica que beneficia a la comunidad local, regional y nacional.
- Las ayudas audiovisuales como el vídeo son de gran importancia ya que impacta a los estudiantes creando motivación por el tema.
- La integración de la comunidad permite fortalecer y aumentar los conocimientos con el aporte de cada uno de los participantes.
- Fue muy importante el asesoramiento de personas con experiencia en el tema y el trabajo con comunidades.
- Es importante mostrarle a los estudiantes que su participación es fundamental para el desarrollo de la comunidad en general.

NEGATIVO

- Falta el apoyo por parte de instituciones y juntas de acción comunal para llegar a mayor número de personas.

RECOMENDACIONES

- Utilizar palabras sencillas y claras que sean empleadas por ellos.
- Se debe ser muy dinámico en la forma de actuar y hablar
- Se recomienda motivar a la gente joven para que asista a las reuniones.
- Incentivar a los productores para que vinculen a sus hijos, nietos y familia en general a esta nueva alternativa de producción.
- Mostrar la agricultura orgánica como una alternativa de fácil acceso a la comunidad.

PARCELA DEMOSTRATIVA

POSITIVOS

- Se logra obtener productos sin el uso de químicos.
- Se obtienen beneficios en el suelo.

Ventajas de la utilización de abonos orgánicos.

- Mejoran las condiciones físicas y biológicas del suelo.
- Se obtienen cosechas más sanas y abundantes.
- Son económicos y reducen los costos de producción.
- Contribuyen a la salud y al medio ambiente.
- Fáciles de usar y de preparar.
- Los materiales en su mayoría se encuentran en la finca y los demás con facilidad en el mercado.
- El suelo es cada vez de mejor calidad.
- Previenen a la planta de algunas enfermedades.
- Contribuyen al control biológico o natural.
- Se reduce la independencia externa de algunos insumos.
- Estimulan el crecimiento de las plantas.
- Son fuentes de constantes aportes de materia orgánica,
- Los suelos conservan por más tiempo la humedad.
- Favorecen y estimulan los microorganismos del suelo.

CONCLUSIONES

Al terminar esta investigación se llevara a cabo un encuentro donde la comunidad junto con el equipo de investigación, evaluaran los resultados obtenidos confrontando la situación encontrada inicialmente y el avance que logró la comunidad en la producción agropecuaria; también el desinterés y la falta de recursos (tierra y dinero), se pudo evidenciar que los resultados fueron positivos, se reconoció la importancia de las redes sociales al ver como entre ellas (comunidad e instituciones) se pueden hallar nuevas alternativas para mejorar el nivel de vida.

Es importante despertar a los estudiantes a que tomen cartas en el asunto respecto a la contaminación y a la pérdida de los recursos naturales, la baja calidad de vida, la desmotivación de los jóvenes por el trabajo del campo prefiriendo salir a las ciudades a buscar nuevas alternativas de vida y la falta de organización e interacción y participación en el desarrollo integral de la comunidad.

En las comunidades rurales y urbanas la crisis alimentaria es cada vez más preocupante y a esto se suma la pérdida de calidad productiva de los suelos y la disminución del agua en el ecosistema. El haber cambiado las semillas tradicionales por semillas mejoradas debido a la demanda del mercado y a la orientación académica con visiones modernas en colegios y universidades, es haber acabado o disminuido seriamente los

recursos genéticos considerado el cuarto recurso fundamental para la vida después del aire, el agua y el suelo.

La agricultura orgánica es un sentimiento, un compromiso, un principio de vida que respeta y cuida la naturaleza y los seres que la habitan. Es también la relación del hombre con la tierra para conseguir el alimento necesario para su sustento y el de sus familias en armonía con sus vecinos y con el ambiente natural. Esta plantea la posibilidad de garantizar una estabilidad presente y futura no solo para la población rural sino también para la urbana ofreciendo alimentos de buena calidad. También es una forma de producción y convivencia donde las relaciones con el medio y las personas son justas y solidarias.

Para iniciar la agricultura orgánica no solo es necesario la recuperación, desinfección y descontaminación de suelos, sino el compromiso social de cada persona para la recuperación de la cultura y la voluntad de cambio hacia una nueva ideología.

RECOMENDACIONES

Se deben realizar acciones colectivas para permitir iniciar un proceso de cambio, tendiente a mejorar no solo el nivel de vida, sino el medio y las condiciones de vida, construyendo una sociedad más justa, basada principalmente en las relaciones hombre-naturaleza, permitiendo así un entorno saludable, evitando la contaminación y manteniendo la diversidad.

Los aspectos que se deben tener en cuenta para llevar a cabo conferencias a grupos del sector estudiantil:

- Que el grupo estudiantil tenga la oportunidad de participar activamente en actividades teórico-prácticas.
- No saturar a los estudiantes con preguntas y encuestas.
- Adaptarse al tiempo que los estudiantes dispongan.
- Estar en contacto continuo con la comunidad estudiantil.
- No utilizar dinámicas de juego.
- Buscar empatía con las personas trabajando y actuando con sencillez.
- Utilizar términos populares y comprensibles.
- Ingeniar estrategias para la explicación de los temas.

BIBLIOGRAFIA.

HOGARES JUVENILES CAMPESINOS. Manual práctico de la granja integral.

RAMÍREZ, Gustavo. Manual de la agricultura orgánica. 1994.

MILLAR G TYLER, Jr. Ecología y Medio ambiente. Introducción a la ciencia ambiental.

Por: José Euclides Cely Angarita* - Gloria Elisa Tamayo Díaz**

Contextualización de la Educación Ambiental No Formal en la Población de Paz de Ariporo – Casanare

*INSTITUTO TÉCNICO NUESTRA SEÑORA DE MANARE, calle 11 n° 8-52, Paz de Ariporo, Casanare, Colombia. Correo electrónico: joseuclides@yahoo.com.mx

**COLEGIO JUAN JOSÉ RONDON, calle 7 n° 5-51, Paz de Ariporo, Casanare, Colombia. Correo electrónico: eliza-40@hotmail.com

RESUMEN

La historia del municipio de Paz de Ariporo inicia con el nombre de "El trapiche del Toche" (1538), el caserío de Achaguas, que más tarde se convertía en "La Fragua", y después en "Moreno" (1580). La explotación de los recursos siempre ha existido ya que Moreno fue un pueblo floreciente, centro comercial y ganadero en el periodo de comercialización de plumas de garza con los mercados Europeos, el cual se realizaba por la vía fluvial de los ríos Orinoco y Meta.

En la época de la violencia (1948) desapareció Moreno y con el cese de la misma ocurrió la fundación de Paz de Ariporo (1953) junto a los nacedores de agua "Lechemieles" y "La Perezza", y desde entonces los habitantes del casco urbano de Paz de Ariporo han intervenido los recursos naturales agua, aire, suelo, flora, fauna de las reservas forestales y los caños aledaños, de tal manera que han llegado a niveles críticos y a su limitación en estos ecosistemas. La sociedad ha utilizado el recurso agua en ganadería y para el acueducto municipal de tal manera que afecto los nacimientos hídricos urbanos de donde se surtió de agua en los primeros años degradando las reservas de bosque y desplazando la fauna asociada, sumado a esto el aumento poblacional obligó a construir a través del tiempo tres acueductos más en forma secuencial (Vainillal, Agua Blanca y La Motuz); el suelo lo ha utilizado para la urbanización erosionándolo en los barrios occidentales y contaminándolo con residuos sólidos en toda la malla urbana.

El objetivo de la investigación fue llegar a los sectores administrativo, comercial y productivo a través de una encuesta para diagnosticar la importancia que estos sectores le dan a la educación ambiental en su cotidianidad, sin la cual no es posible comprender que la relación naturaleza – cultura es recíproca, que la naturaleza induce a lo cultural y que la cultura puede interpretar y transformar la naturaleza positivamente para mejorar la calidad de vida de la sociedad y de la naturaleza misma.

La investigación fue de tipo exploratorio y de campo, se utilizó la encuesta, la entrevista estructurada con cuestionario y la observación directa.

Se concluye que el sector informal que habita el casco urbano del municipio de Paz de Ariporo desconoce la importancia de tener una cultura ambiental en sus roles de vida, que le permita interactuar con la sociedad y con la naturaleza en una dinámica sustentable, para mejorar la calidad de vida.

PALABRAS CLAVE: Educación ambiental no formal, biodiversidad, derechos colectivos sobre la biodiversidad

ABSTRACT

The history of the municipality of "Paz de Ariporo" initiates with the name of "El trapiche Del Toche" (1538), the small village of "Achaguas" that later it would be named "La Fragua" and later its name would be "Moreno" (1580). The operation of the resources always has existed since "Moreno" was a flourishing town commercial and cattle center in the period of commercialization of feathers' heron with the European markets; which was realized by the waterway of the rivers Orinoco and Meta.

In the epoch of the violence (1948) disappeared "Moreno" and with the cease of the same happened the foundation of "Paz de Ariporo" (1953) next to the sources " Lechemieles" and " La Perezza", and since then the inhabitants of the city center of Paz de Ariporo have taken control of the natural resources: water, air, ground, flora, fauna of the forest reserves and the bordering of small river, in such a way that they have arrived at critical levels and to their limitation in these ecosystems. The society has used the resource waters down in cattle ranch and for the municipal aqueduct in such a way that it has affected the urban hydric births of where it provided of water in the first years; degrading the rainforest reserves and displacing the associated fauna, adding to this the population increase forced to construct through of the time three aqueducts in sequential form ("Vainillal", "Agua Blanca" and "La Motuz"); the ground has used it for the urban development eroding it in the western districts and contaminating it with solid residues in the whole urban wire mesh.

The objective of the investigation was to arrive at the sectors administrative, commercial and productive through a survey to diagnose the importance that these sectors give to the environmental education in their routine characters, without which it is not possible to understand that the relation nature- culture is reciprocal, that the nature induces to the cultural thing and that the culture can interpret and can transform the nature positively for improve the quality of life of the society and the nature itself.

The investigation was of exploratory type and of countryside, there was used the survey, the interview structured with questionnaire and the direct observation.

In conclusion that the informal sector who lives in the the city center of the municipality of

Paz de Ariporo do not know the importance of having an environmental culture in their rolls of life that allows to them to interact with the society and with the nature in a dynamics sustainable for improve the quality of life.

KEY WORDS: Non formal Environmental Education, The biodiversity of the rainforest, collective rights about biodiversity.

INTRODUCCIÓN

En Paz de Ariporo desde la época de la violencia de 1948 y aún hoy en día constituye la más extensa frontera de colonización y donde se desenvuelven intensos contactos y conflictos entre indígenas, colonos, ganaderos, agricultores, comerciantes y hasta hace muy poco los grupos armados; en la actualidad la población rural reside junto a los caños abastecedores de agua y ven el bosque protector de estos caños como un recurso aprovechable para fines comerciales y no como productor y regulador de agua, por lo cual ha arrasado la totalidad del bosque primario, las especies de fauna silvestre han emigrado a otros hábitats y/o desaparecen, se agota el agua que surte el acueducto municipal, se secan los caños veraneros y se contaminan las aguas que aún nacen en las reservas forestales cercanas y aledaños al casco urbano del municipio. En el sector rural, el recurso suelo se modificó por las quemadas periódicas de las sabanas que lo hacen cada vez más ácido, en el sector urbano, se está afectando con el mal manejo de los residuos sólidos y líquidos por parte de la población. En resumen hay un uso indebido de los recursos naturales ya que solo se ven como valores económicos y no como valores ambientales que conservan la vida.

En el año 2007 la Corporación Regional de la Orinoquia (CORPORINOQUIA) editó el Manual práctico para la construcción e implementación de la Educación Ambiental donde expone la política de Educación Ambiental y su desarrollo en la Orinoquia, hace un diagnóstico y plantea estrategias para la educación ambiental en la región de la Orinoquia. Recoge las experiencias de las Instituciones Educativas vinculadas al Programa Regional de Educación Ambiental y específicamente en el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) de la Institución Educativa Juan José Rondón se plantea la situación ambiental del municipio de Paz de Ariporo, donde se concluye que hay un mal manejo de los recursos naturales, se hace necesario priorizar los problemas y se ve la necesidad de crear cultura ambiental alrededor del manejo del agua y los recursos asociados a ella para conservar las aéreas ambientales estratégicas para la población de Paz de Ariporo, donde se establecen cuatro módulos en calidad de estrategia pedagógicas y didácticas para

el desarrollo del PRAE; se entiende que los módulos están planteados para la población escolar, pero no es clara la participación de los demás sectores sociales de la comunidad tales como: administrativo, comercial y productivo primario y secundario.

Consideramos que el uso indebido de los recursos naturales se debe a que hace falta la construcción de una cultura ambiental en la gente que le permita comprender que el medio ambiente es la interrelación de los sistemas natural, social y cultural, por tanto conservar el medio natural y comprender los fenómenos culturales y sociales permiten mejorar el nivel económico, el bienestar y la calidad de vida de la población.

MÉTODOS Y MATERIALES

La investigación fue exploratoria en el campo de la educación ambiental no formal, ya que paso a otras investigaciones sobre el tipo de educación ambiental para la metodología para la recolección datos fue una encuesta, como la siguiente:

La situación ambiental de Paz de Ariporo se manifiesta en los problemas ambientales enunciados a continuación.

Agua: en los meses de verano baja mucho el caudal de los ríos, caños y quebradas, especialmente en los abastecedores de los acueductos, esto por el avanzado proceso de deterioro de los bosques que se manifiestan en la erosión de los suelos y el aumento de cargas de sedimentos arrastrados y en suspensión en el agua, tales como las basuras.

Aire: una de las prácticas agropecuarias es la quema de los bosques y las sabanas con efectos contaminantes para la atmósfera. En el sector urbano la práctica más común es la quema de las basuras o su depósito en calles, parques, lotes y salidas del pueblo afectando a las comunidades en su derecho a disfrutar de un ambiente sano.

Suelo: los suelos del piedemonte son altamente susceptibles a la erosión y los de la llanura son ácidos, mal drenados, de baja fertilidad y con niveles medios y bajos de materia orgánica, esto debido a las quemas periódicas, la deforestación y el sobrepastoreo. En el sector urbano, el suelo es afectado por la acumulación de basuras, escombros de construcción y la urbanización que produce erosión en las zonas de ladera.

Paisaje: la oferta visual de Paz de Ariporo se asocia a las unidades de paisaje como sabanas, bosques de galería, morichales, esteros, playas, matas de monte, aptas para el ecoturismo; sin embargo el paisaje se ha deteriorado por el mal uso de los recursos asociados a el, como el suelo, agua, flora y fauna, que pone en peligro ecosistemas estratégicos del municipio y la región.

Flora: en los últimos 70 años se talaron en el piedemonte alrededor de 32000 Km cuadrados, que según cálculos disminuyó en la región por lo menos 1000 metros cúbicos por segundo el caudal de los ríos en épocas de verano. La falta de conciencia y conocimiento ha sido el principal factor que ha ocasionado un uso inadecuado del bosque en contra de los otros recursos como suelo, aire, agua y fauna.

Fauna: la disminución de la fauna empezó con la ampliación de la frontera agrícola y ganadera, aumentando la presión sobre las especies nativas que se vieron obligadas a desplazarse y fueron mermadas por efecto de la caza indiscriminada. El potencial de fauna que el territorio mostró en las épocas prehispánicas, de conquista y colonización hoy ya no existe. Algunas especies han desaparecido o están en peligro de extinción.

Socio - cultural: la cultura llanera ha perdido identidad de convivencia con la naturaleza, porque ha desvalorado su diversidad biológico-cultural y los derechos colectivos sobre la biodiversidad.

¿Usted como integrante de la sociedad tiene que ver con ellos? Marque con una X en SI o en NO y diga ¿Por qué?

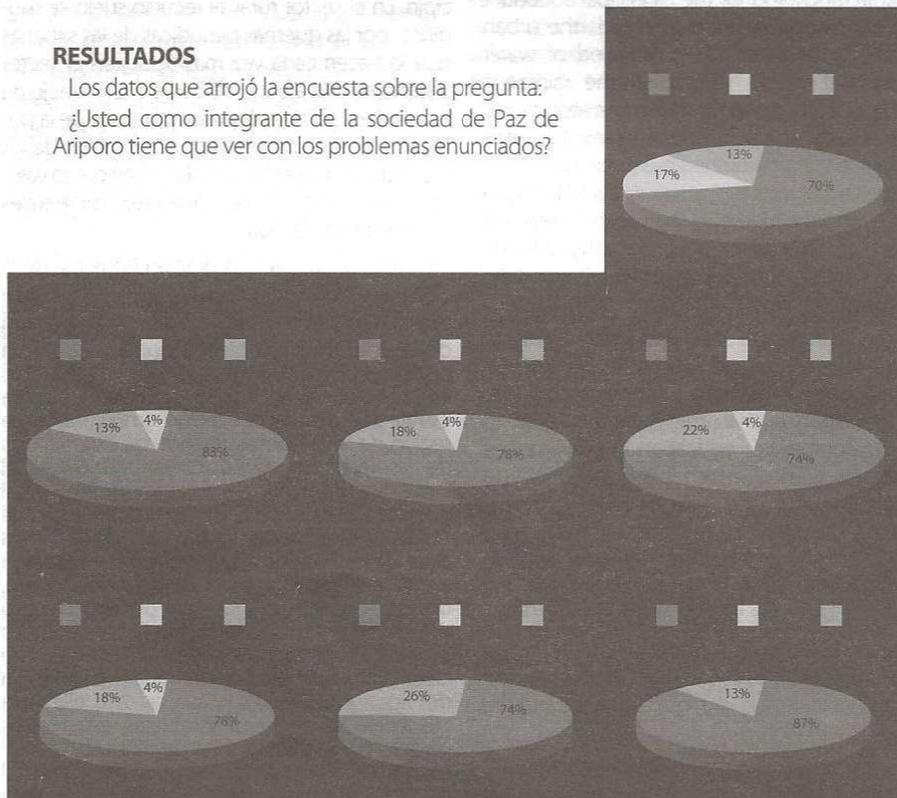
La encuesta fue aplicada en el casco urbano de Paz de Ariporo a personas que no tienen que ver con el sector de la educación ambiental formal, tales como: comerciantes, empleados públicos (salud), trabajadores independientes, ganaderos, Banca, transportadores, propietarios de finca, amas de casa, miembro de la cruz roja.

La muestra fue de 23 personas residentes en los barrios 7 de Agosto, Panorama, La Esperanza, El Progreso, Las Ferias, el Centro y salida a Yopal.

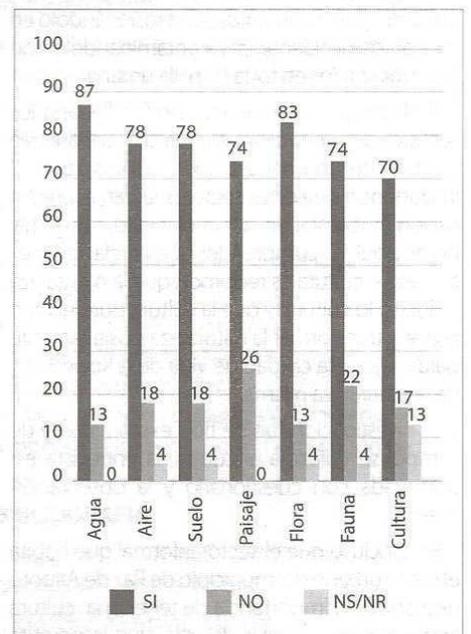
Otra metodología fue la observación de campo directa, para el proceso de interpretación y análisis se emplearon tablas y gráficas estadísticas que permitieron comprobar nuestra hipótesis.

RESULTADOS

Los datos que arrojó la encuesta sobre la pregunta: ¿Usted como integrante de la sociedad de Paz de Ariporo tiene que ver con los problemas enunciados?



Los datos están consolidados en la siguiente gráfica de porcentajes:



Gráfica del consolidado del porcentaje de la respuesta sobre la intervención de la sociedad en los problemas enunciados.

Los datos recogidos demuestran que un alto porcentaje (77,7% promedio) de la población del sector no formal reconoce que SI tiene que ver con los problemas ambientales planteados para cada recurso, pero cuando explican el ¿por qué? lo hacen diciendo el mismo enunciado en otras palabras o solo hacen referencia a las actitudes de la comunidad sin responsabilizarse de sus acciones personales frente al ambiente, lo que demuestra que el problema de la relación entre los componentes social y cultural de la población de Paz de Ariporo con su componente natural es un problema ético, ya que la personas consideran que medio ambiente es solo el componente natural, sin tener en cuenta que lo social y lo cultural influyen directamente en lo natural y de esa interacción depende la calidad del ambiente y por tanto la calidad de vida.

De las personas que argumenta NO tienen (18,1% promedio) que ver con los problemas ambientales, respecto del agua del 13% que respondió no solo el 4% afirmó "No talo los bosques de las riberas del caño, pero si me veo afectada porque en verano se me acaba el agua y me toca traerla en manguera desde el río Muese", el 9% restante cree que "la disminución de los caudales de debe al crecimiento de la ciudad".

En cuanto al aire del 18% que respondió que no tiene que ver, el 9% explicó "no tengo que ver con la contaminación pues las basuras las recoge el carro dos veces a la semana, pero me veo afectada porque algunas personas en las horas de la noche botan las basuras y los animales descompuestos a la salida del pueblo" "el municipio cuenta con carros de recolección de basuras". El otro 9% explicó "pienso que estas cosas no se deben hacer porque prácticamente nos estamos haciendo daño a nosotros mismos" o "los bosques nos proporcionan el aire puro, pero algunas personas botan colillas de cigarrillo y los quemar".

En lo relacionado con el suelo del 18% que respondió que no, el 9% dijo "no me dedico a actividades del agro" o "no tengo finca", el otro 9% respondió "no porque el suelo tiene materia orgánica de los mismos animales" o no explicó.

En el tema del paisaje del 26% que respondieron no, el 4% explicó "no tengo que ver con la destrucción del paisaje, ya que me gusta sembrar árboles maderables y frutales para mantener las aguas y el embellecimiento del paisaje

natural", otro 4% respondió "hay una mediana afectación, pero Paz de Ariporo tiene muchos paisajes que no han sido tocados por el hombre"; otro 4% dice "tengo vivienda urbana", el 12% restante no explicó.

Respecto a la flora (bosque) del 13% que respondieron no, el 4% explicó "tengo predio urbano" el porcentaje restante no explicó.

En cuanto a la fauna del 22% que respondieron no, el 4% explicó "me gusta tener criadero de animales silvestres, otro 4% "tengo predio urbano" y el porcentaje restante no explicó.

Finalmente en el aspecto socio - cultural del 17% que respondió que no, un 4% explicó "tengo inmunidad biológica contra otras culturas", otro 4% "no se le da el suficiente apoyo a los eventos culturales" y el porcentaje restante no explicó.

De las personas que NO SABEN O NO RESPONDEN de los problemas mencionados (4,1% promedio), son indiferentes ante ellos o se abstienen de opinar por temor a equivocarse o porque realmente adolecen de una cultura ambiental que no les permite entender el enunciado para expresar si tienen que ver con el problema o no tienen que ver con el mismo.

En cuanto a la observación directa, la siguiente fotografía muestra el estado actual de la quebrada "La Motuz" que surte un gran porcentaje del acueducto municipal, aquí se puede apreciar la intervención humana hasta las orillas del cauce hasta el punto de tener que hacer gaviones para que el agua de escorrentía no lleve el suelo erosionado hasta la corriente que alimenta la bocatoma del acueducto que viene de la Motuz, ya que hay otro que viene de la quebrada "agua blanca", el cual antes era suficiente para abastecer la población urbana.

Fotografía quebrada La motuz cerca a la bocatoma del acueducto de Paz de Ariporo.

CONCLUSIONES

Un alto porcentaje de la población tiene suficiente información sobre los problemas ambientales de Paz de Ariporo, pero la escasa educación ambiental que posee no le permite entender que los aspectos sociales y culturales inciden sobre los naturales y viceversa.

Los resultados nos permiten concluir que es necesario planear e implementar un programa de educación ambiental no formal, por parte de los entes competentes que permita a las comu-

nidades comprender que la realidad ambiental es el resultado de los ámbitos social, cultural y natural, en un espacio y tiempo determinados, que permitan la construcción de valores a partir de sus conocimientos y proyecciones.



Gráfico que muestra la interacción de los elementos del ambiente

Recomendamos que los gobiernos o administraciones locales, departamentales y regionales no solo se preocupen de un programa de Educación Ambiental formal, sino que le den participación a todos los sectores sociales y culturales para la planeación de una Educación ambiental no formal plasmada en sus planes de desarrollo y que tenga como meta construir valores que repercutan en acciones positivas para el cuidado de la diversidad biológica y cultural.

BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Paz de Ariporo-Casanare, 2006. Cartilla pedagógica ambiental. Acrilanzar impresiones Ltda. 15 -26

Corporinoquia, 2007. Manual práctico para la construcción en implementación de la educación ambiental: programa regional de educación ambiental. Armonía Impresores Ltda. 108 - 125

Ministerio de Educación Nacional - Ministerio del Medio Ambiente, 2002. Proyecto: "Incorporación de la dimensión ambiental en las zonas rurales y pequeño urbanas del país. Javergraf. 25-36

Valor S. C., 1992. Monografías de la Fragua- Moreno- Paz de Ariporo. 23- 25.

<http://www.colrondon.org/profbiologia.html>

« Un alto porcentaje de la población tiene suficiente información sobre los problemas ambientales de Paz de Ariporo, pero la escasa educación ambiental que posee no le permite entender que los aspectos sociales y culturales inciden sobre los naturales y viceversa. »

Por: Rosario Villarreal Cabrera (Posgrado Ed. Ambiental), rosavicader@yahoo.es - Nidia Enit Suárez Muñoz (Posgrado Ed. Ambiental), nidiaenits861@gmail.com Jorge Villarreal Cabrera (Especialización en Derechos Humanos) jormarvic@hotmail.com, Ana Ilet Diaz Diaz (Posgrado Ed. Ambiental), Anilet_08@hotmail.com

Degradación del Agua y Disposición Inadecuada de Residuos como Consecuencia de la Indiferencia Social.

RESUMEN

Teniendo en cuenta que en la actualidad la problemática ambiental de agotamiento de la capa de ozono, la manipulación de las sustancias que lo generan y la contaminación del agua, vienen evidenciando fuertes impactos a nivel mundial, nacional y regional, Corporinoquia y el Ministerio de Ambiente, buscan generar un espacio para la sensibilización y concientización acerca de dicha problemática, con el propósito de que se reconozca la real magnitud del impacto al entorno ambiental y la salud humana, permitiendo la participación activa de las instituciones educativas. Por esta razón en el Colegio Camilo Torres Restrepo del municipio de Aguazul crea el PRAE "Horizonte Verde", conformado por tres docentes coordinadores de las áreas de contabilidad y básica primaria además, cuarenta y un estudiantes del grado décimo uno (10-01), que se dedicarán a preservar una de las fuentes hídricas del río Unete que evidencia una degradación del agua y sus recursos asociados (flora, fauna, suelo, aire), por el inapropiado uso de agroquímicos, vertimientos de productos petroquímicos y disposición inadecuada de residuos como consecuencia de la indiferencia social de sus habitantes. De igual manera, buscamos crear conciencia, con respecto al derecho humano para el consumo del agua.

PALABRAS CLAVES Contaminación, problemática, ambiente, agua, derecho.

ABSTRACT

Keeping in mind that at the present time the environmental problem of exhaustion of the layer of ozone, the manipulation of the substances that you/they generate it and the contamination of the water, they come evidencing strong impacts to world, national and regional level, Corporinoquia and the Ministry of Atmosphere, they look for to generate a space for the sensitization and create conscience about this problem, with the purpose that the real magnitude is recognized from the impact to the environmental environment and the human health, allowing the active participation of the educational institutions. For this reason in the School Camilo Torres Restrepo of the municipality of Aguazul believes PRAE "Green" Horizon, conformed by three educational coordinators of the accounting areas and basic primary also, forty and a students of the grade tenth one (10-01) that will be devoted to preserve one of the sources hydrias of the river Unites that it evidences a degradation of the water and their associate (flora, fauna, floor, air) resources, for the inappropiate chemical use, flowing

of petrochemical products and inadequate disposition of residuals like consequence of the social indifference of their inhabitants. In a same way, we look for to carry out conscience, with regard to the human right for the consumption of the water.

KEY WORDS: Contamination, problematic, atmosphere, dilutes, right.

INTRODUCCION

En el municipio de Aguazul se evidencia una degradación del agua y sus recursos asociados, debido al inapropiado uso de productos agroquímicos, residuos industriales y aguas residuales, deteriorando la calidad de este valioso líquido. Este fenómeno se presenta como consecuencia de la indiferencia social hacia la práctica de los valores orientados a la conservación del ambiente. Por esta razón, al analizar la mala utilización del agua por parte de la comunidad, se hace necesario un plan de acción para mejorar la preservación de los recursos hídricos del municipio de Aguazul, generando concientización y práctica desde la institución educativa con base en la ley 115 de 1994 en su artículo quinto, numeral 10 "La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la nación."

Si bien es cierto que Aguazul se encuentra ubicado en grandes yacimientos de petróleo, lo cual ha permitido que en las últimas administraciones se manejen grandes cantidades de dinero, producto de regalías, generando desarrollo en infraestructura, inseguridad y elevado costo de vida, emigración, aumento del desempleo y el más importante a largo plazo el daño ocasionado al ambiente natural. Los estragos presentados se relacionan directamente con la merma apresurada del caudal hídrico de ríos y cañadas, como consecuencia de los estudios sísmicos, la perforación de, la construcción de vías de acceso y líneas de oleoductos, ocasionando que nuestras aguas se profundicen y se sequen los nacimientos naturales de agua, además, se aprecia que en verano, la fuente hídrica se seca afectando la vida de muchas especies.

A través del decreto No. 295 de 1954, firmado por el entonces Gobernador de Boyacá, doctor Alonso Tarazona, se dio vida municipal, junto con su designación de Aguazul, decreto que se ratificó nuevamente en abril de 1956.

De acuerdo a la historia el nombre de Aguazul se debe a que "el río Unete, presentaba en proximidades del paraje un pozo grande color azul. Allí era el sitio de recreación de todas las edades, lavadero, pescadero y pozo de recoger agua en canecas, calabazas, ollas, etc., para el consumo humano e incluso animal y para regar las matas. De aquí organizaciones como:

La Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia, CORPORINOQUIA, dentro del Plan de Acción 2004-2006, estableció el proyecto "SANEAMIENTO BASICO Y CONTROL DE LA CALIDAD, en el proyecto REGULACIÓN DE LA OFERTA Y DEMANDA DEL RECURSO HIDRICO", debido a que el 77% de los municipios y el 90% de los usuarios del sector agropecuario hacen uso irracional del recurso agua, especialmente de fuentes superficiales, para el abastecimiento, usos agrícola e industrial entre otros, por lo que se hace necesario por parte de la Corporación realizar la implementación de instrumentos económicos como la aplicación de las Tasas por uso del agua que garantizan un uso racional y una reducción de la presión antrópica ejercida sobre el recurso hídrico. En las instituciones educativas Corporinoquia implementó el PRAE como herramienta pedagógica y didáctica para el diseño, desarrollo y transversalización de la educación ambiental en los currículos, PEI y planes de estudio. Esta información en las instituciones educativas, se ha impartido mediante diplomados, seminarios pedagógicos ambientales, cursos talleres y foros, jornadas, campañas, salidas eco turísticas, guiadas, salidas pedagógicas ambientales, artículos de prensa y cuñas.

El monitoreo de estos conflictos se basa principalmente en las denuncias públicas recibidas directamente de organizaciones civiles y sociales, locales, en donde las protestas e informes escritos a los distintos actores gubernamentales, nos han dado la pauta para advertir situaciones de conflicto en las que diversos sectores de la población reivindican derechos humanos, incluyendo el agua, frente a agentes tanto estatales como privados, responsables de las violaciones a sus derechos y cuya motivación se encuentra en el control de algún o algunos recursos escasos. Presentamos sólo algunos casos de conflictos, expuestos de manera sintética, en los que tratamos de reflejar de manera general, el impacto múltiple en los derechos humanos de la población involucrada, en donde el agua, como derecho humano, recurso estratégico, bien público fundamental para garantizar otros derechos, es un eslabón de la extensa cadena de derechos que son afectados, situación que

es ocasionada o enmarcada, como veremos, por factores de contaminación de aguas, omisión de funcionarios públicos, acaparamiento de agua, favoritismo de las autoridades a favor de empresas, uso arbitrario del poder y la ausencia de una estrategia y un plan de acción municipal sobre el agua para toda la población aguazuleña. Los conflictos que presentamos, son todos ellos, de distinta escala y alcance geográfico, con presencia de violencia física algunos, otros no, pero al fin de cuentas, expresiones sociales que ponen de manifiesto el derecho humano al agua.

La política económica, el marco normativo y la práctica de autoridades, son elementos sustantivos de las violaciones al derecho humano al agua. Mirar al agua como mercancía es un contrasentido total al derecho fundamental a la vida digna de las personas y pueblos. Comprender que al haber afectaciones al derecho al agua se obstaculiza y afecta el disfrute de otros derechos humanos esenciales de la población, es imprescindible para generar soluciones integrales, y no aquellas encaminadas a "que se pague el agua hasta que duela".

Fundamentalmente, la equiparación del agua a una mercancía, con toda la reglamentación internacional y nacional, es la que fomenta la visión de compra-venta que niega rotundamente su condición de derecho humano fundamental consagrado en instrumentos internacionales signados por varios países, entre ellos el nuestro. Esa es la cuestión de fondo. Al establecer como base de las políticas y marco normativo en torno al agua, el impulso de la competencia entre "proveedores" en la prestación del servicio, se está interfiriendo esencialmente en el acceso a este derecho, considerado también como bien público y servicio básico fundamental. La lógica que subyace es la búsqueda por incrementar la participación del sector privado y de grandes corporaciones multinacionales dentro de un ámbito que le compete - o le era propio - al Estado en sus funciones. Este fenómeno equivale a la privatización, aunque explícitamente no se reconozca así por parte de los actores políticos, económicos y financieros. Ya diversas experiencias e investigaciones sobre el aumento y la forma en que se da esta participación privada en campos donde los recursos estratégicos para garantizar derechos están siendo puestos a disposición de "la competencia", evidencian precisamente que quienes no pueden pagar el costo de tales servicios, padecen una violencia que pone en riesgo derechos como la vida, la salud, la alimentación adecuada, la vivienda digna, la no discriminación. El acceso universal y de calidad de los servicios esenciales se convierte en letra muerta.

Decíamos anteriormente que el agua vista como mercancía es la oposición y la negación de su realización como derecho humano. Y es que desde la perspectiva del derecho internacional de los derechos humanos, la prestación de servicios básicos, particularmente salud,

educación y abastecimiento de agua, es una responsabilidad central de los Estados, precisamente porque son un medio para promover la realización de los derechos humanos. La ONU establece en su párrafo primero que "El agua es un recurso natural limitado y un bien público fundamental para la vida y la salud".

Por otro lado, el carácter interdependiente que poseen los derechos humanos queda plasmado también en su párrafo primero, al establecer que "El derecho humano al agua es indispensable para vivir dignamente y es condición previa para la realización de otros derechos humanos". Mirar la realidad y la complejidad de las afectaciones al derecho humano al agua en los conflictos que presentaremos, es reconocer sin lugar a dudas, que en una misma situación se están violentando - y se pueden violentar - no sólo el derecho humano al agua, sino otros derechos fundamentales.

El Comité Internacional Humanitario, define el derecho humano al agua como "el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. Un abastecimiento adecuado de agua salubre (salud) es necesario para evitar la muerte por deshidratación (vida), para reducir el riesgo de las enfermedades relacionadas con el agua y para satisfacer las necesidades de consumo y cocina (alimentación) y las necesidades de higiene personal y doméstica".

Reconoce además, que el derecho al agua se encuadra claramente en la categoría de las "garantías indispensables para asegurar un **nivel de vida adecuado**, en particular porque es una de las condiciones fundamentales para la supervivencia". El derecho al agua también está indisolublemente asociado al **derecho al más alto nivel posible de salud** y al **derecho a una vivienda y una alimentación adecuadas**. Este derecho también debe considerarse conjuntamente con otros derechos consagrados en la Carta Internacional de Derechos Humanos, entre los que ocupa un lugar primordial el **derecho a la vida y a la dignidad humana**.

Quedan establecidas características del derecho humano al agua, en tanto que el agua es necesaria para diversas finalidades:

- **Usos personales y domésticos**, en particular la obligación de garantizar el acceso a la cantidad esencial mínima de agua, que sea suficiente y apta para el uso personal y doméstico y prevenir las enfermedades.
- **Alimentación adecuada** (el agua es necesaria para producir alimentos): garantizar un acceso sostenible a los recursos hídricos con fines agrícolas para el ejercicio del derecho a una alimentación adecuada; hacer lo posible para asegurar que los agricultores desfavorecidos y marginados, en particular las mujeres, tengan un acceso equitativo al agua y a los sistemas de gestión del agua, incluidas las técnicas sostenibles de recogida del agua de lluvia y de irrigación; no privar a un pueblo "de sus

propios medios de subsistencia", y garantizar un acceso suficiente al agua para la agricultura de subsistencia y para asegurar la de subsistencia de los pueblos.

- **Salud** (asegurar la higiene ambiental); que implica que se adopten medidas no discriminatorias para evitar los riesgos para la salud que representa el agua insalubre y contaminada por sustancias tóxicas. Por ejemplo, garantizar que los recursos hídricos naturales estén al abrigo de la contaminación por sustancias nocivas y microbios patógenos; supervisar y combatir las situaciones en que los ecosistemas acuáticos sirvan de hábitat para los vectores de enfermedades que puedan plantear un riesgo para el hábitat humano. En materia de obligaciones básicas de efecto inmediato, está el garantizar el acceso físico a las instalaciones o servicios de agua que proporcionen un suministro suficiente y regular de agua salubre; Adoptar medidas para prevenir, tratar y controlar las enfermedades asociadas al agua, en particular velando por el acceso a unos servicios de saneamiento adecuados.
- El derecho a ganarse la vida mediante un **trabajo** (el agua es fundamental para procurarse un medio de subsistencia, mediante la pesca, y la explotación agrícola).
- **Derecho a la no discriminación**. Como obligación aplicable a todos los derechos humanos, prohíbe la discriminación por cualquier motivo en lo referente al suministro de agua y a los servicios de abastecimiento; y el ejercicio del derecho al agua en condiciones de igualdad, con acciones afirmativas a favor de la población que se encuentra en condiciones de mayor vulnerabilidad o con más dificultades para ejercer el derecho al agua, particularmente mujeres, niños, grupos minoritarios, los pueblos indígenas, los refugiados, los solicitantes de asilo, los desplazados internos, los trabajadores migrantes, los presos y los detenidos.
- **Derechos de los niños y niñas**: "No se impida a los niños ejercer sus derechos humanos por falta de agua potable en las instituciones de enseñanza (educación) y los hogares o a causa de la carga que supone la obtención de agua. Es preciso abordar con carácter urgente la cuestión del suministro de agua potable a las instituciones de enseñanza que actualmente carecen de ella.
- Las referencias que hemos hecho muestran sólo una pequeña parte del entramado que respalda, desde el derecho internacional de los derechos humanos, que la pelea por la vigencia del derecho humano al agua está invariablemente relacionado con el ejercicio y la defensa de otros derechos humanos.

La lucha por el control del recurso hídrico es ya causa de conflictos sociales a diferentes escalas y de distinta intensidad. La disputa por el escaso recurso hídrico se da entre grupos o sectores de la población que directamente luchan por el control del agua, por ejemplo, ciudadanos contra autoridades, que defienden las grandes em-

presas de la región. El Estado puede tener una intervención de acción u omisión, pero siempre conserva su obligación de observar la vigencia de los derechos humanos según el derecho internacional.

El Colegio Camilo Torres Restrepo en su preocupación de contribuir en la preservación del medio ambiente, mediante el PRAE institucional busca mejorar el proceso de educación ambiental, motivando a los estudiantes mediante el desarrollo de un espíritu de preservación del entorno natural del río Unete en armonía con la población Aguazuleña. Entre las causas que han originado la degradación de las aguas del río Unete están: la explotación petrolera, asentamientos humanos en la rivera del río, incremento de pequeñas y medianas industrias; utilización de materiales del río, falta de control de los animales en la rivera de los ríos y lavado de vehículos, entre otros.

METODOS Y MATERIALES.

Para la determinación de la problemática ambiental del instituto Camilo Torres Restrepo del municipio de Aguazul, el grupo PRAE "Horizonte Verde", inicia la realización de este proyecto, el cual tuvo en cuenta el método de investigación de campo, que se apoyó en una fase exploratoria y un diagnóstico con el que cuenta en la actualidad esta institución a nivel ambiental; además se aplicaron encuestas a padres de familia, docentes, estudiantes y comunidad en general, con el fin de identificar la problemática sobre el uso del agua, estrategias de su conservación, como también la existencia de planes y programas a nivel municipal sobre la conservación del medio ambiente; así mismo se elaboró una serie de talleres dirigidos a docentes y estudiantes implicados en la investigación, donde se analizaron documentos de: el tratado de Kioto, plan de acción de Corporinoquia, plan de desarrollo departamental, guía y metodología del PRAE, modulo del Derecho Nacional e Internacional del ambiente, derechos humanos y plan general ambiental regional; se hizo la salida pedagógica al río Unete con el curso décimo uno (10-01) para reconocer donde se produce las situaciones, problemas o potencialidades ambientales que permitieran fundamentar y ampliar los conocimientos de las realidades, en esta salida se aplicaron preguntas permanentes que posibilitaron el acercamiento al entorno, permitiendo desarrollar una actitud crítica y reflexiva.

El Instituto Camilo Torres Restrepo, es un establecimiento estatal que ofrece educación en los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y educación media académica y técnica, en la actualidad cuenta con una población de 4000 estudiantes, 132 docentes y 30 de personal administrativo aproximadamente.

La población estudiantil se seleccionó, tomando la muestra aleatoria por el método al azar, mediante sorteo, extrayendo de un recipiente las papeletas que contenían a los diferentes grados, dando como resultado el grado déci-

mo uno (10-01) quien actuará como semillero de investigación del proyecto PRAE "Horizonte Verde".

El municipio de Aguazul del departamento de Casanare, se encuentra en las estribaciones de la cordillera oriental, en la zona de transición con las sabanas, es denominado piedemonte llanero, el cual comprende el borde Este de la cordillera oriental y el límite Oeste de la cuenca de los llanos orientales. Cuenta con zonas de grandes pendientes y planas; además posee tres fuentes hídricas principales: los ríos Cusiana, Charte y Únete; este último baña en gran parte al municipio en sentido nororiental a suroriental, nace en las serranías Paraíso y Mirador; es portador de materiales de arrastre (arena, piedra y gravilla), inestable en su cauce y es el más utilizado para el consumo humano por las propiedades de potabilidad.

Límites del municipio: Limita al norte con los municipios de Pajarito (Boyacá) y Recetor (Casanare), al sur con Tauramena y Maní (Casanare), al oriente con la capital del departamento, Yopal, y al occidente con Tauramena y Recetor (Casanare).

Extensión total: 148 Km²

Extensión área urbana: 4.23 Km²

Extensión área rural: 143.77 Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 300

Temperatura media: 28 °C

Distancia de referencia: 27 Km a Yopal que es nuestra ciudad capital.

Ecología

Contamos con fauna y flora, de una hermosura inigualable. Aguazul presenta diversos Ecosistemas representativos de los diferentes paisajes que lo conforman, similares a los que se encuentran a todo lo largo de la región de la Orinoquía. La cobertura vegetal del suelo en el área del municipio, corresponde básicamente a tres tipos: **húmedo premontano, húmedo tropical y de vega.**

En los ríos más grandes como el Charte y Unete, se presentan gran variedad de peces, que realizan migraciones en diferentes épocas del año, a caños y quebradas; son de características similares y no se observa una ictioforma exclusiva para cada sitio. Podemos encontrar *Leporinus pearsoni*, *Leporinus friderea*, *Markiana sp*, *Prochilodus mariae*, *Steindachnerina argentea*, *Acestrothynchus miniwis*, *Bunocephalus sp*, *Charax gibosus*, *Astyanax fsciatu*s, además de algunos de los mencionados para los ríos pequeños.

Economía

El municipio de Aguazul, se destaca por la explotación de la Agricultura, la Ganadería y el petróleo. En la agricultura se producen maíz, yuca, plátano, arroz, especies maderables, frutales, variedad de palmas y pastos para ganadería.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

En este proyecto de investigación se realiza la recopilación de datos mediante encuestas dirigidas a la comunidad educativa en general, luego analizan los resultados clasificándolos mediante la estrategia del "árbol de problemas" según modelo dado por la Ingeniera Doriela Becerra de Corporinoquia, arrojando la siguiente información:

RAÍZ:

- Poca planeación en zonas verdes y zonas recreativas.
- Mala utilización del agua por las comunidades rurales y urbanas del municipio.
- Insipiente planeación del manejo de recursos hídricos, agrícolas y ganaderos por parte de la administración municipal.
- Falta educación ambiental.

TRONCO:

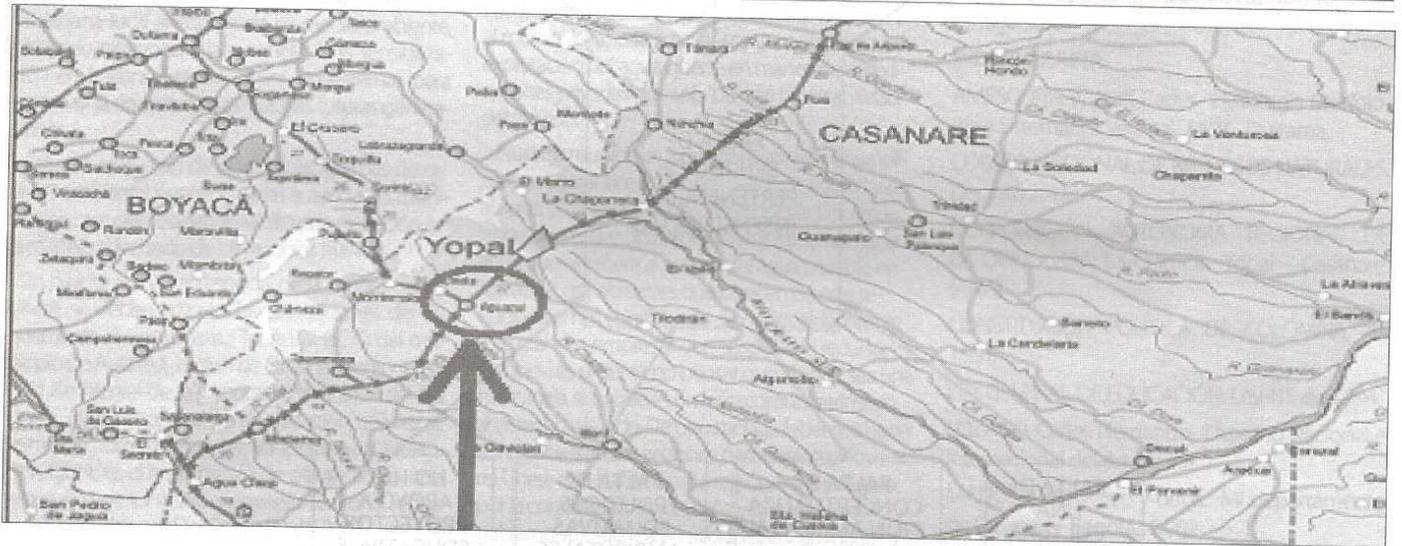
- Producción, recolección y disposición final de contaminantes
- Falta de sentido de pertenencia de la comunidad educativa.
- Contaminantes de las riveras de los ríos
- Contaminación con hidrocarburos
- Contaminación de los suelos con residuos químicos
- Insensibilidad general por la problemática ambiental de la institución
- Desnutrición de la población Aguazuleña
- Deforestación excesiva.

FOLLAJE:

- Teledependencia
- Activismo exagerado
- Consumismo.

Una vez realizada esta estrategia, se tabula la información mediante una matriz matemática de impacto cruzado, con lo cual se obtuvieron los siguientes resultados:

- El recurso hídrico como regulador del equilibrio de los ecosistemas locales se ha deteriorado por la ausencia de políticas que conlleven a su sostenibilidad.
- Dificultades en el establecimiento de una cultura ciudadana local alrededor de su medio ambiente.
- Falta de ejecución de planes y programas de carácter ambiental por parte de las autoridades municipales.



RESULTADOS MAPA MUNICIPIO DE AGUAZUL

REALIZO: MARIA MAGDALENA CASTRO. SECTOR AGUAS, SUBDIRECCIÓN DE GESTION AMBIENTAL.

SALIDA PEDAGOGICA: RECOLECCION DE CONTAMINANTES A ORILLAS DEL RIO UNETE

Relación de los distritos de riego y canales del municipio de Aguazu

FUENTE HIDRICA	MUNICIPIO	CANAL	EXPEDIENTE	CAUDAL EN L/SEG. AFOROS RELIZADOS DICIEMBRE 2001	USO	ESTADO DE LA CONCESION
RIO UNETE	AGUAZUL	CASA ROJA, PARATEBUENO	97-1159	600	AGROPECUARIO	RES. 200.15.03-281 DEL 01-07-03
RIO UNETE		SAN JOSE DEL BUBUY O JORGE RODRIGUEZ	97-1859	1000 APROX.	AGROPECUARIO	ILEGAL
RIO UNETE		LAS VEGAS	200.03.02-037	230	AGROPECUARIO	RES. 200.15.03-0096 DEL 04-03-03

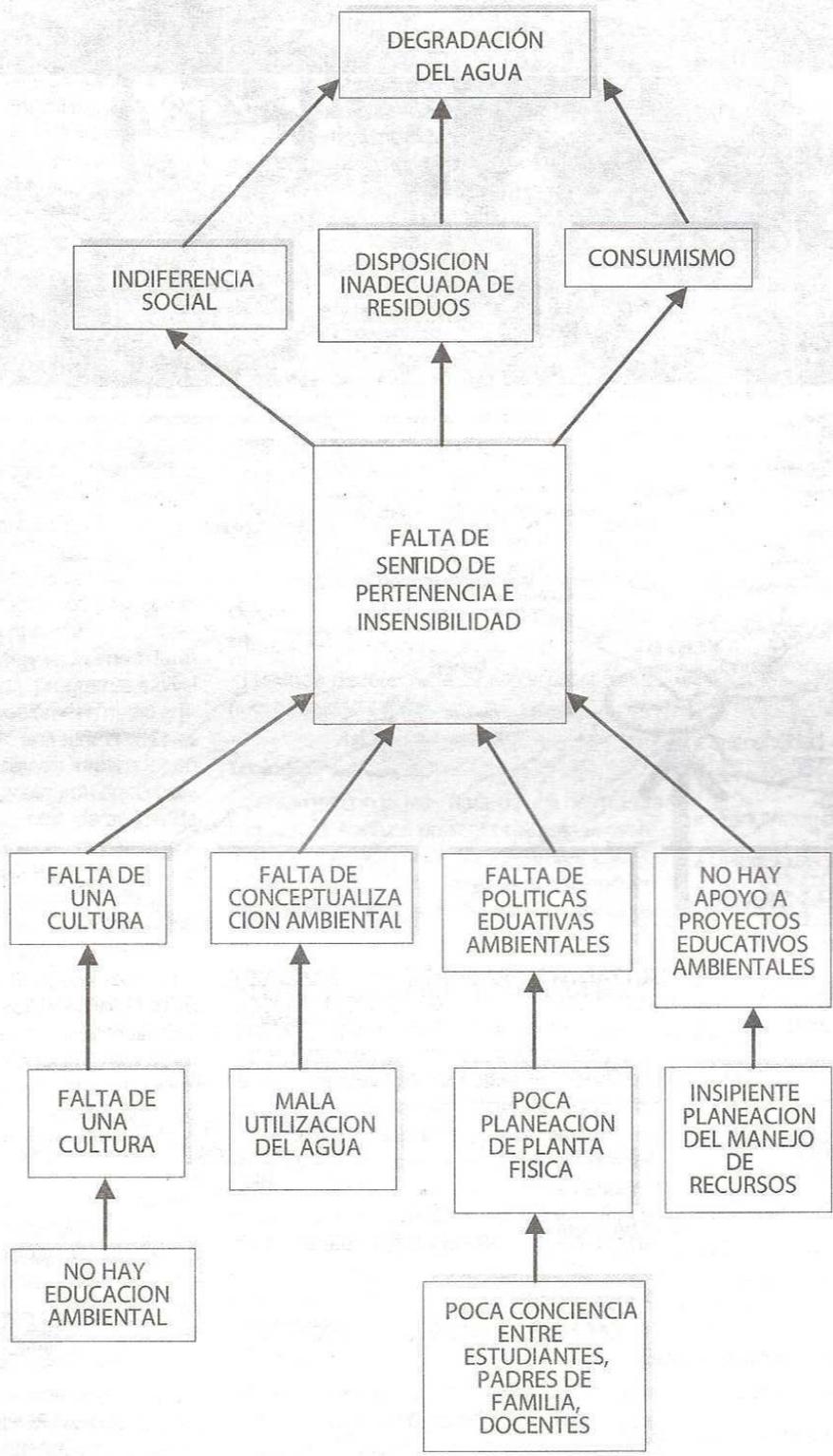
Al finalizar la salida pedagógica se depositaron todos los desechos en un container en donde el carro recolector de basuras tiene acceso para su recolección, de esta forma se logro limpiar la zona proporcionando un ambiente agradable a la población y a si mismo concientizamos a es-

tudiantes y comunidad ribereña sobre la importancia de preservar el medio ambiente.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La metodología empleada para el análisis de resultados se realizó mediante dos etapas: la matriz de impacto cruzado mencionada ante-

riormente y el árbol de problemas, este último se aplica con el fin de establecer una aproximación de las causas y efectos de la problemática estudiada en la investigación, la cual se esquematizó mediante un diagrama arrojando los siguientes resultados:



DISCUSION DE RESULTADOS

De acuerdo a la investigación realizada sobre la degradación del agua del río Unete en el municipio de Aguazul, llegamos a concluir que:

Los resultados arrojados por el análisis de la información corroboran la hipótesis planteada al comienzo de la investigación, ya que se presenta un alto

Índice de degradación del agua por la contaminación de las riveras de los ríos, basuras, desechos tóxicos, orgánicos e inorgánicos aportados por los animales, el hombre; como también los desechos agroquímicos producidos por los molinos de Grandelca, Fedearroz y la procesadora de leche Casalac.

El recurso hídrico como regulador del equilibrio de los ecosistemas locales se ha deteriorado por la ausencia de políticas que conlleven a su sostenibilidad, de esta manera se observa la falta de compromiso de la comunidad por el desconocimiento de normas legales y estatutarias del medio ambiente y derechos humanos.

Dificultades en el establecimiento de una cultura ciudadana local alrededor de su medio ambiente, haciendo referencia a la ausencia de la sensibilización en la conservación de los ecosistemas para preservar la riqueza natural para las futuras generaciones.

Falta de ejecución de planes y programas de carácter ambiental por parte de las autoridades municipales, que direccionen y viabilicen la ejecución en el manejo adecuado de los recursos hídricos

En cuanto al manejo especial de la cuenca del río Unete, se deben articular las disposiciones del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Aguazul, el Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Unete, el cual se encuentra en ejecución, una vez se termine su formulación y sea adoptada por CORPORINOQUIA, es el instrumento de planificación con jerarquía superior al Ordenamiento Territorial según lo establecido en el Decreto 1729 del 2002.

El SEN (Sistema educativo nacional) en la Ley 115 y Decretos reglamentarios sugiere la necesidad de innovar las prácticas pedagógicas y didácticas en-

focadas a todas las áreas cuya responsabilidad debe partir de los mismos centros educativos de acuerdo a su contexto ambiental, cultural, social y económico.

El presente proyecto a desarrollar en el Colegio Camilo Torres Restrepo está enfocado a fortalecer la dimensión ambiental en sus diferentes manifestaciones apoyados en la constitución nacional del 91, la Ley General de Educación de 1994 y sus decretos reglamentarios 1743; por el cual se instituye el proyecto de Educación ambiental (PRAE) para todos los niveles de educación formal e informal y se fijan criterios para la promoción de la Educación Ambiental y se establecen los mecanismos de coordinación entre el ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Medio Ambiente. Con los soportes legales queremos partir a un sinnúmero de tareas ambientales que propendan por el mejoramiento del diario vivir en la institución y su entorno

CONCLUSIONES

La sociedad civil, reclama que el acceso al agua potable sea un derecho humano, lo cual debe garantizar que todo el municipio de aguazul, pueda beneficiarse de los recursos hídricos. Y al mismo tiempo se manifiesta en contra de que la explotación del agua quede en manos de corporaciones privadas que sólo buscan la rentabilidad del servicio.

Nuestro municipio requiere desarrollar una política que garantice el disfrute del derecho humano al agua, para ello es necesario empezar por reconocer que existe una profunda injusticia humana en lo que se refiere al acceso del agua potable en aguazul. Los habitantes que carecen de este recurso viven en condiciones de desigualdad frente a las grandes empresas que acaparan el recurso. También es urgente no pensar que el agua sea una mercancía, sino que es un bien común intrínseco al derecho a la vida. De otro modo, debemos hacer conciencia y tomar acciones para garantizar que el río Unete que baña nuestra región, sea protegido por la comunidad aguazuleña y que desde el gobierno se establezcan acciones encaminadas a su preservación.

Finalmente consideramos que las autoridades deben actuar energicamente contra los que más

abusan del agua es decir las grandes industrias o agroindustrias y deben sancionar a aquellas empresas y personas que se dedican a contaminar, acaparar y malgastar el recurso hídrico.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a: La Corporación autónoma regional de la Orinoquía "CORPORINOQUIA".

Al grado décimo uno, semillero de investigación del proyecto

A los directivos, docentes y estudiantes del Instituto Educativo Camilo Torres Restrepo.

A todos los orientadores de la UPTC – Tunja, que nos apoyaron con sus conocimientos a lo largo de la especialización de medio ambiente y derechos humanos.

Al Dr. Julio Enrique Duarte, Asesor y colaborador en el desarrollo de este trabajo.

A todas aquellas personas, que de una u otra forma han aportado para el desarrollo de la investigación.

BIBLIOGRAFIA

AMÉSQUITA V., Juan Carlos. Histología Morfología y Sistemática Vegetal. UPTC. Duitama.

CÓDIGO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES. Decreto 2811/ 74

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA: La Cuenca. Yopal – Casanare. (ANA)

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA, de 1.991.

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN: Ley 115 de 1.994.

LOZANO, Carlos Hernando. Derecho Nacional e Internacional del Ambiente.

MANOSALVA, Marco y otros. Mi departamento de Casanare, Bogotá. 2.002

Manual práctico para la construcción e implementación de la educación ambiental.

Corporinoquia- gobernación del Casanare 2003.

« La sociedad civil, reclama que el acceso al agua potable sea un derecho humano, lo cual debe garantizar que todo el municipio de aguazul, pueda beneficiarse de los recursos hídricos. »