



ITESCA

*Instituto Tecnológico
Superior de Cajeme*



PROPUESTA PARA EL PLAN ESTRATÉGICO DEL CCPC

"Células Sustentables" (ITESCA-2005)

MI. SERGIO PABLO MARISCAL ALVARADO
MI. JAIME ALFONSO MARTINEZ OCHOA

DICIEMBRE DE 2005

I.- ANTECEDENTES.

El Instituto Tecnológico Superior de Cajeme (ITESCA), fundado en el año de 1997, se ubica en el Kilómetro No. 2 de la Carretera Internacional México – Nogales, Ciudad Obregón, Municipio de Cajeme, Estado de Sonora, México.

Actualmente ofrece 7 licenciaturas a la comunidad estudiantil: Ingeniería Mecánica con especialidad en Control de Procesos, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Electrónica con especialidad en Telemática, Ingeniería Industrial con especialidad en Procesos de Manufactura, Ingeniería en Sistemas Computacionales con especialidad en Redes y Base de Datos, Arquitectura con especialidad en Diseño Arquitectónico y Licenciatura en Administración con 2 especialidades: Negocios Internacionales y Empresas Turísticas.

La población asciende a 1900 alumnos, 191 profesores y 191 empleados en las áreas de administración y mantenimiento. (Estructura Académica Ago – Dic 2005, ITESCA). Acorde a los tiempos actuales, el ITESCA propiciará la aplicación del concepto de desarrollo sustentable "*Un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades*" ("The elusive definition of sustainable development " Environment; Jun 2000; Volume: 42, Issue: 5 p) en cada una de sus diligencias propias y las extenderá a la comunidad en un marco de actividades y actitudes insertas en la vida profesional y personal de estudiantes, profesores y trabajadores de la Institución a través de las líneas estratégicas adecuadas para ello.

Por lo anterior y como resultado de los acuerdos de Montreal en Junio de 2004 y en el marco de la reunión del CCPC en la Ciudad de México en octubre de 2005, se presenta una estrategia de difusión y aplicación de los conceptos de desarrollo sustentable en las pequeñas y medianas empresas de la región noroeste del País, con extensión hacia los Países miembros del TLCAN.

Con el propósito de fortalecer el vínculo entre el comercio y el medio ambiente, se torna imprescindible iniciar un programa de actividades tendientes a propiciar el desarrollo sustentable en cada una de las actividades productivas de la región, que proponga planes comerciales, de servicios y transformación concretos, de expansión hacia otras regiones y países; por esto, la capacitación y la educación ambiental juegan un papel fundamental en el desarrollo económico y social.

II.- DIAGNÓSTICO REGIONAL.

El Municipio de Cajeme se localiza en la región sur del Estado de Sonora y se ubica entre los paralelos 27°06' 57" y 28° 24' 47" de latitud norte y los meridianos 109° 32' 17" y 110° 08' 54" de longitud oeste. La extensión territorial del municipio es de 4,037.11 kilómetros cuadrados. La cabecera municipal es Ciudad Obregón. Lugar donde se concentra la mayor población y servicios. Cajeme cuenta con cinco comisarías como son: Pueblo Yaqui, Esperanza, Cócorit, Providencia y Marte R. Gómez-Tobarito.

Colinda con los municipios siguientes: al norte con Suaqui Grande, al este con Quiriego y Rosario, al oeste con Guaymas y Bácum, al sureste con Benito Juárez, Etchojoa y Navojoa y su límite natural al sur es el Golfo de California. Posee una superficie de 3,312 kilómetros cuadrados, que representa 1.79 por ciento del total estatal y 0.17 por ciento del nacional; las localidades más importantes, además de la cabecera, son Cócorit, Esperanza, Marte R. Gómez y Quetchehueca.



De acuerdo a los resultados del Censo General de Población y Vivienda 2000, el municipio cuenta con una población total de 356,290 habitantes, de los cuales el 91 por ciento se ubica en el área urbana y 9 por ciento en el área rural. Del total de los pobladores 175,177 son hombres y 181,113 son mujeres. Presenta una densidad de 88.25 hab/km² y una tasa de crecimiento de 1.3 por ciento, respecto al censo de 1990, considerablemente menor a la década de los ochentas.

La población económicamente activa es de 132,429 habitantes, de los cuales 130,604 están ocupados y 1,825 desocupados. El 11.9 por ciento se ocupa en actividades correspondientes al sector primario, 26.1 por ciento al secundario, 58.9 al terciario y el 3.1 por ciento no especifica actividad. Los habitantes económicamente inactivos suman 131,770 de los cuales el 74% son hombres y 26% de mujeres. La tasa de crecimiento poblacional de Cajeme en los últimos 10 años es de 1.7% anual.

ITESCA, ha celebrado convenios de colaboración con aproximadamente 200 empresas públicas y privadas de la región, nacionales e internacionales, con actividades productivas de transformación, servicio y distribución, así como educativas de nivel medio superior y superior. En cada una de estas actividades se ha manifestado la preocupación por la conservación del medio ambiente como una estrategia que puede propiciar el desarrollo pero que requiere (en algunos casos) inversiones que las pequeñas y medianas empresas no pueden sobrellevar.

Lo anterior, constituye un círculo vicioso en el cual se invierten recursos para producir un bien o servicio, se utiliza al medioambiente, se generan residuos, se recupera la inversión al comercializar el bien o servicio, se vuelve a invertir recursos para producir un bien o servicio, etc.

En la mayoría de los casos, el concepto de desarrollo sustentable no ha sido plenamente identificado en los procesos y mucho menos aplicado a cada uno de los que constituyen a la empresa. Al visualizar la cantidad de PyMES (Pequeñas y Medianas Empresas) involucradas en estas actividades (productivas formales e informales) se diagnostica la imperante necesidad de desarrollar estrategias de capacitación en Diagnóstico e Implementación de los conceptos de desarrollo sustentable en cada una de las PyMES.

Por lo anterior se bosqueja la siguiente propuesta para su inserción en el Plan Estratégico del CCPC, llamada "Creación de Células Sustentables Regionales" que trata de solventar el problema de capacitación de las PyMES a través de las Universidades.

II.- CELULAS SUSTENTABLES REGIONALES.

Definición.

Las células sustentables regionales, son entidades que trabajan para capacitar a las Pequeñas y Medianas Empresas en el concepto y aplicación del desarrollo sustentable en cada uno de los procesos productivos (bienes y servicios) de éstas, en un marco de mejora continua y capacitación constante.

Objetivo.

El Objetivo de las Células Sustentables Regionales es Capacitar en los Principios básicos del Desarrollo Sustentable y Aplicación de los mismos en las Pequeñas y Medianas Industrias de la región, con el propósito de fomentar la competitividad en los mercados regionales, nacionales e internacionales y propiciar un cambio de cultura organizacional con orientación a la productividad, ecoeficiencia y producción más limpia.

Creación de Células Sustentables Regionales.

Las Células Regionales Ambientales, serán establecidas por los siguientes actores:

- Representantes de las Universidades Regionales.
- Representantes de las Cámaras de Comercio Locales y/o Regionales.
- Representantes o Autoridades del Municipio.
- Representantes del CCPC.
- Representantes de la SEMARNAT.

Dentro del Marco legal que corresponda para cada Región, Estado ó País, se deberán reunir éstos actores para determinar la forma del siguiente fondo:

1. Firmar el compromiso entre empresa y universidad para la prestación del servicio.
2. Diagnosticar el grado de sustentabilidad de la empresa a capacitar.
3. De acuerdo al Diagnóstico, elaborar un programa de capacitación integral.
4. De acordarse las condiciones administrativas de ambas entidades, proceder a llevar a cabo las actividades que contempla el programa.
5. Vigilar la implementación paso a paso de los principios del desarrollo sustentable en los procesos correspondientes. (por parte de representantes de las universidades, empresa y CCPC)
6. Monitoreo periódico de los procesos seleccionados.
7. Retroalimentación a la implementación.
8. Elaboración de Manual de Procedimientos.

Alcance de las Células Sustentables Regionales.

Esta entidad llegará hasta el nivel de Capacitar en los principios básicos del desarrollo sustentable y asesorar en la aplicación de los mismos; así mismo en elaborar propuestas (si así lo requiere alguno de los actores) en aspectos de reingeniería ó reproceso.

Normatividad de las Células Sustentables Regionales.

Se elaborarán de acuerdo a las políticas locales, regionales, estatales o federales de cada País en donde se implemente, en un marco de ética y de orientación al desarrollo sustentable.

III.- DIFUSIÓN DEL COMERCIO SUSTENTABLE REGIONAL.

Para difundir eficientemente el comercio sustentable o la aplicación de principios de sustentabilidad en las regiones, es necesario organizar foros, congresos, conferencias, exposiciones etc., que coadyuven a ampliar las expectativas de desarrollo tanto para las PyMES como para personal académico o particular, que participe en la extrapolación del desarrollo sustentable.

En el anexo "A" del presente documento, se presenta el desarrollo y resultados del Primer Foro Regional Ambiental ITESCA 2005, celebrado los días 23 y 24 de noviembre de 2005, como parte de éste objetivo.

ANEXO “A”

I FORO REGIONAL AMBIENTAL 23 Y 24 DE NOVIEMBRE DEL 2005

AGENDA REGIONAL AMBIENTAL

I. ANTECEDENTES.

En diciembre 2002, la Asamblea general de las Naciones Unidas adoptó la resolución 57/254 relativa al Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sustentable (2005-2014) y designó a la UNESCO como órgano responsable de la promoción del Decenio. La educación ambiental inserta una educación por la sustentabilidad y manifiesta la necesidad de una cultura de éste tipo para definir las perspectivas del nuevo enfoque de la sustentabilidad en la percepción, cultura y educación en todos los niveles. El Primer Foro Regional Ambiental surgió de ésta necesidad y tubo por objetivo provocar actualización y retroalimentación, en conocimientos y estrategias, hacia áreas neurálgicas en la resolución de problemas ambientales ocasionados por la actividad productiva del hombre.

La globalización del mercado mundial, si bien ha propiciado el traslado a todas las regiones del planeta de tecnologías de vanguardia y de conocimiento, también ha conducido a formas sistemáticas de deterioro medio ambiental, debido principalmente a su prioritario interés en solucionar de manera inmediata problemas urgentes y posponer solución a problemas importantes en los que se encuentra el daño ecológico. Lo anterior ha impactado desfavorablemente al equilibrio biológico de nuestro planeta acelerando la extinción de especies (flora y fauna) y favoreciendo el rompimiento de los ecosistemas, vitales para la preservación de la vida. Por las razones anteriores, la ONU, ha convocado a los países del mundo a foros y reuniones de las cuales se han desprendido agendas, protocolos, planes y programas tendientes a detectar, prevenir y disminuir los índices de contaminación ambiental utilizando como estrategia principal la implementación del Desarrollo Sustentable, en cada uno de ellos.

México ha externado su gran interés en éstas políticas de cuidado medioambiental y a través de diversos instrumentos ha implementado planes y programas de conservación del mismo. Dentro de éstos, el Plan Nacional de Desarrollo 2001 - 2006 contempla el Programa Nacional de Educación (PRONAE 2001 - 2006), la cual marca la pertinencia de la educación superior a las necesidades del entorno en un marco de equidad.

Bajo el mismo contexto se encuentran el Plan Estatal de Desarrollo, Sonora 2004 - 2009, Eje Rector 1, Objetivo 3. Acceso Equitativo a Educación de Calidad; Plan Municipal de Desarrollo, Cajeme 2003 - 2006, Eje Rector 3. Protección y Conservación Ambiental, Actualizar y Aplicar los instrumentos de Política, Planeación

y Gestión Ambiental y Líneas de Acción 2002 - 2006. ITESCA, Proyecto Educativo Institucional 1. Oferta Educativa, Línea de Acción 1.1 Atención a la Demanda y Diversificación de la oferta educativa.

En virtud de lo anterior, el ITESCA en su calidad de IES ha asumido con responsabilidad el reto de vincular con la sociedad en general los planes y programas desarrollados para tal fin. Esta vinculación debe desarrollarse de común acuerdo con los principales componentes de la sociedad (Académico, Social, Público y Privado) y sumar esfuerzos para elaborar una Agenda Ambiental Regional que identifique los objetivos y problemas primordiales, así como sus posibles vías de solución, para lograr el desarrollo sustentable de la sociedad. Tal documento fue formado por los acuerdos que surgieron dentro de las cuatro mesas de trabajo temáticas que manejaron los siguientes grandes asuntos: Educación ambiental regional; Problemática regional del agua; Problemática regional de contaminación atmosférica y; Problemática regional de la contaminación de suelos.

II. OBJETIVO.

Proponer posibles soluciones a los principales problemas ambientales existente en la región, a partir de la exposición, debate y diagnóstico realizados por expertos en el ámbito ambiental de los componentes académico, social, público y privado de nuestra comunidad en un marco de pertinencia política, social y económica.

III. PARTICIPANTES.

En las mesas redondas participaron representantes competentes en la problemática ambiental del gobierno federal, estatal y municipal, expertos de instituciones educativas como CBTIS, CECYTES, COBACH, ITAVY, ITESCA, ITSON, ULSA, líderes de opinión de organizaciones no gubernamentales y del sector privado y, por último, ponentes participantes del I Foro Regional Ambiental.

IV FECHA Y LUGAR DE CELEBRACIÓN.

Las cuatro mesas redondas se celebraron de manera simultanea en dos sesiones, una el miércoles 23 de noviembre del 2005 desde las 16:00 a las 18:30 horas y, la segunda, el día siguiente jueves 24 de noviembre desde las 13:00 a 15:00 horas, todo dentro del marco de actividades del I Foro Regional Ambiental. El evento tuvo como sede el Salón de Eventos del Country Club de Ciudad Obregón.

V. FORMATO.

Las mesas redondas adoptaron la forma de diálogos entre los múltiples interesados que mostraron una voluntad decidida y ampliamente compartida de aumentar la sensibilización y solución de la problemática al respecto de cada uno de los cuatros temas ambientales previamente mencionados. Cada mesa redonda tuvo un moderador propuesto por la Academia de Ingeniería Ambiental encargado de dirigir los debates así como resumir y ordenar todo lo que se diga o acuerde.

Para iniciar, se alentó a los participantes a que formularan en unos minutos su opinión sobre la temática a tratar cuidando de puntualizar los retos y problemas ambientales sumando también, según su competente opinión, sus posibles causas. Las participantes mostraron sus experiencias y particular visión de la problemática ambiental las cuales fueron respetuosamente escuchadas por los demás integrantes de las mesas de trabajo. Al terminar cada uno de los expertos su participación, el moderador mostró una lista con todos los problemas y retos ambientales del tema en cuestión para luego ser modificada y corroborada por la totalidad de la mesa de trabajo. Luego, por medio de una metodología de jerarquización, se determinó los problemas ambientales mas críticos, retos importantes o de urgente solución y, solo después de esto, se permitió el dialogo libre y dialéctico para formular tesis, antítesis y síntesis sobre la importancia que tiene algunos problemas ambientales respecto a otros y lograr, como producto principal al final de la primera etapa, el consenso total de los miembros de la mesa de trabajo respecto a los lugares en importancia que ocupen cada problemática ambiental respecto a las demás.

La segunda y última etapa de la mesa de trabajo tuvo como fin establecer soluciones, pautas y compromisos para resolver los problemas ambientales identificados en la etapa anterior. Para lograr este fin, el moderador invitó a todos los participantes, con un orden de mayor a menor importancia de los problemas ambientales, expusieran libremente sus propuestas para resolver cada problema ambiental buscando el consenso total de la mesa de trabajo sobre la pertinencia y efectividad de las iniciativas. Se realizaron cuestionamientos, comentarios y observaciones en cada intervención propiciando un diálogo interactivo y abierto. La problemática en general y sus posibles soluciones son resumidos ahora en esta Agenda Ambiental Regional que los participantes de la mesa de trabajo sugieren para su pronta aplicación a la sociedad en general.

VI. MESA DE TRABAJO: EDUCACIÓN AMBIENTAL REGIONAL.

Moderador: MC. Carlos Alberto Neira Sáenz.

La educación ambiental de los ciudadanos de nuestra comunidad ha sido abanderada casi en su totalidad por las instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales. Cada una de ellas, dentro de sus actividades internamente estipuladas, ha notado un evidente rezago de cultura, conciencia e información de la población en general en todo lo que concierne a la correcta protección y utilización del medio ambiente y recursos naturales. Tal situación de ignorancia o apatía ayuda a que día con día, en ciudadanos con diferentes edades, niveles económicos y grados educativos, sea cada vez mas común visualizar actividades o conductas con impactos negativos al medio ambiente, consumismo extremo de los recursos materiales y energéticos o, nula presencia de procesos positivos como los son el reciclado, reuso, etc. que ayudan al logro del desarrollo sustentable.

Aunado a la situación antes descrita, las actividades desempeñadas por las instituciones educativas y organizaciones no gubernamentales son por lo regular esfuerzos independientes que difícilmente podrán tener impacto en la población en general, situación vehementemente deseada, ya que la educación ambiental no solo se logra con pequeños esfuerzos o situaciones deseables sino con un constante apoyo de la sociedad entera y sus instituciones, una educación informal en pro del ambiente y un entorno social responsable con su proceder. También, desgraciadamente, no se ha logrado una conexión eficiente con y entre los diferentes niveles de gobierno que podría contribuir con una importante movilización de voluntades, recursos materiales y planes ejecutivos reales, a la importante causa de la educación ambiental.

Profundizando mas en la temática de los planes ejecutivos, la ausencia de la distribución de datos o estudios sobre el grado e impacto de la educación ambiental en nuestra comunidad no ha permitido, además de la poca vinculación de los esfuerzos, una eficiente planeación y ejecución de programas que inviten a la participación ciudadana en el cuidado del medio ambiente, difundan información y promoción de las actividades de las instituciones educativas y ONG's que trabajan en solucionar la problemática, aumenten el grado de concientización y acercamiento de la población con la naturaleza, así como, provoquen un cambio de infraestructura y procedimientos en todas las actividades productivas y cotidianas que disminuyan el desperdicio de recursos naturales o de los impactos nocivos sobre el medio ambiente.

Con el fin de lograr un punto de partida firme y una solución contundente al aletargamiento que sufre la educación ambiental en nuestra región, la mesa de trabajo determino las siguientes propuestas generales:



- Contextualizar la educación ambiental en actividades de todos los niveles educativos y dentro de todas asignaturas impartidas.
- Establecer políticas públicas e institucionales que planteen sanciones y estímulos con el fin de preservar el medio ambiente en el presente inmediato.
- Diseño de planes de educación ambiental para contextos urbanos, sub-urbanos y rurales con la participación activa de todas las instituciones educativas y sociales.
- Buscar y estudiar planes exitosos de otras regiones y comunidades para luego ser adecuadas a nuestro entorno.
- Instaurar acciones de impacto y periódicas con escenarios masivos que difundan el cuidado del medio ambiente.
- Instaurar en nuestra comunidad el concepto del brigadista ambiental.
- Gestionar más tiempos publicitarios en los medios masivos de comunicación para difundir la educación ambiental.
- Establecer una pagina web, contextualizada principalmente en nuestra región, donde se difunda acciones, estudios, artículos, juegos educativos, y demás, que ayuden a saber el cómo, el quién y el por qué de cuidar nuestro medio ambiente.
- Con el fin de conocer la situación actual de nuestra comunidad, medir con medios validados en efectividad y experiencia – encuestas, sondeos de opinión, muestreo y estudios – la opinión y nivel de educación ambiental dentro de los diferentes estratos generacionales, educativos y económicos de la población.
- Organizar vivencias comunitarias dentro de nuestras áreas naturales para que los ciudadanos en general puedan inmergirse dentro de la naturaleza; cosa que cambiará radicalmente su perspectiva y actitud respecto al medio ambiente.
- Las instituciones educativas deben formar un puente, con beneficios en ambas direcciones, entre las dependencias de gobierno encargadas del logro del desarrollo sustentable y la comunidad en general.
- Conformar un listado de programas, organizaciones y empresas privadas que otorguen ayuda monetarias a actividades en pro del medio ambiente.
- Estudiar y planificar procesos productivos sustentables que puedan suministrar recursos monetarios que, en un futuro, logren autofinanciar mas proyectos ecoeficientes y de educación ambiental.
- Reglamentar, en primera instancia y como punta de lanza, acciones que detengan el consumismo de recursos naturales dentro de instalaciones de instituciones educativas.
- Proporcionar información debidamente fundamentada sobre las ventajas nutricionales, económicas, ambientales, etc., que nos conlleva la radicación del consumismo en nuestra comunidad.
- Promover a empresas privadas y ciudadanía en general la disminución del uso de productos de naturaleza desechable o de rápida incorporación al flujo de residuos.

- Promover y apoyar al establecimiento de negocios sustentables, así como ecoeficientes, en nuestra región.
- Coadyuvar a las instituciones educativas y/o competentes en el campo ambiental en la elaboración de programas, procedimientos y equipos que ayuden al establecimiento del desarrollo sustentable pero que, serán estratégicamente ejecutados, por autoridades e instituciones de las diferentes instancias de gobierno.
- Instaurar un comité colegiado e interdisciplinario de educación ambiental regional, que establezca y aproveche puentes de trabajo entre todos los actores involucrados con las temáticas, impactos o protección del medio ambiente y del sector educativo. Tal comité, establecerá una agenda ejecutiva para no solo formar su estructura y bases, sino también, trabajar rápidamente en todas las propuestas formuladas anteriormente.

VII. PROBLEMÁTICA REGIONAL DEL AGUA

Moderador: MI. Jaime Alfonso Martínez Ochoa.

Existe una severa contaminación de agua en la región, caracterizada por agroquímicos principalmente, desechos industriales (DBO, sales, metales, etc.), y por desechos orgánicos que afectan principalmente a la salud humana, animal y vegetal.

Los agroquímicos contaminan aguas superficiales y mantos freáticos de donde es extraída para consumo humano, causando con esto, trastornos e incidencia a la salud y como consecuencia una alta permanencia de enfermedades. Además de lo anterior, los agroquímicos causan eutrofización, rompiendo con esto, ecosistemas establecidos cuya función de regeneración se detiene.

Otro factor que propicia la contaminación en el agua es el uso inadecuado de ella. La utilización indiscriminada y sin control del agua causa contaminación.

La contaminación con basura es otro factor importante pues los depósitos de basura son arrastrados por la lluvia hasta suelos permeables ó suelos fracturados, contaminando mantos freáticos con desechos biológicos-infecciosos, metales pesados, plásticos, sangre, etc.. Además, el agua sufre contaminación por aceites minerales quemados al ser vertidos en el drenaje doméstico y sin un tratamiento adecuado llegan a mezclarse con aguas de esteros y suelos.

En general, se encontró cinco fuentes principales de contaminación del agua:

1. Uso inadecuado de agroquímicos y mejoradores de suelos. En nuestra región, hay una falta de capacitación considerable de los usuarios y una casi nula supervisión del organismo regulador correspondiente, aunado a una carencia de ética ambiental en el proceso de adquisición y aplicación de insumos.



2. Generación de agua residual industrial contaminada. Aunque es de menor volumen, esta puede vertirse a los canales o drenes generando malos olores y provocando contaminación de mantos freáticos. Dependiendo de la industria, se puede generar menos residuos pero más peligrosos (mercurio, plomo, etc.).
3. Sobreexplotación de pozos. Propicia la infiltración salina al quedar el nivel del manto freático por debajo del nivel del mar, provocando, el traslado de agua salada hacia las corrientes subterráneas.
4. Contacto con basura. No hay un método de separación de basura lo cual propicia el arrastre y la lixiviación. Este hecho es mas que evidente en los tiraderos de basura donde se puede observar residuos peligrosos y reacciones exotérmicas.
5. Derrames de aceite mineral quemado. Hay una falta de control de los talleres y usuarios de aceites. La información sobre el peligro que representan los derrames es escasa así como la presencia de centros de acopio regulados y legales.

Las iniciativas propuestas por el grupo de expertos para solucionar la problemática ambiental del agua son:

- Controlar la venta de agroquímicos mediante un dictamen inserto en el permiso de siembra, de acuerdo al área donde se aplicará.
- Vigilar estrechamente la aplicación de la normatividad de aplicación, uso y manejo de agroquímicos, aplicando sanciones muy severas a quienes incumplan las leyes.
- Utilizar fertilizantes químicos biodegradables, económicos y al alcance de los productores. Promover la investigación y el desarrollo de estos.
- Elaborar e implementar un programa de capacitación en el uso y manejo de agroquímicos. Dicho programa deberá hacerse en conjunto: productores, fabricantes, usuarios e instancias gubernamentales correspondientes; deberá ser dirigido a usuarios principalmente.
- Obligar a las industrias vía legal, a instalar plantas tratadoras de agua con apego a las normas y regulaciones legales pertinentes.
- Aplicar sanciones económicas a quien incumpla las leyes ambientales.
- Control del suministro de agua a cada sector (agrícola, doméstico e industrial) donde, si llegase a exceder el suministro establecido, tal cantidad de agua será vendida a mayor costo.
- Incrementar el costo del agua municipal a cada sector.
- Optimizar el proceso de conducción de agua vía canales a cielos abierto. Disminuir la evaporación.
- Construcción de rellenos sanitarios.
- Fomentar la separación de la basura y el reciclaje de ella.
- Inspeccionar compras de aceites contra los residuos del mismo por parte del departamento de ecología del municipio.

- Hacer campañas donde se informe a la comunidad de las propiedades físicas y químicas que convierten al aceite quemado como un residuo peligroso.
- Que el expendedor de aceite recoja el aceite usado y, en caso de no hacerlo, sancionar o implementar multas.
- Formar un grupo ciudadano que diagnostique y proponga problemas y soluciones ambientales a las instancias de gobierno, educativas o a la iniciativa privada. Tal organización no gubernamental deberá estar conformado por actores competentes representantes de universidades, bachilleratos, empresas públicas y privadas, ciudadanía en general, que tendrán la función de realizar las propuestas concretas de solución. Este grupo vigilará la correcta aplicación de las normas ambientales y denunciará sus posibles infracciones.

VIII. PROBLEMÁTICA REGIONAL DE CONTAMINACIÓN DE SUELOS.

Moderador: Ing. Jesús Ignacio Palomares Mendoza.

La problemática de suelo en la región se puede dividir de acuerdo al agente contaminante o causante del deterioro en: Agrícola, Forestal, Ganadera, Urbana, Industrial y Agropecuaria.

Agrícola. Los suelos del Valle del Yaqui en la región Sur de Sonora por su origen calcáreo son catalogados como aptos para la agricultura. Sin embargo su notable deterioro actual se debe al mal manejo que desde los años 60's se ha venido haciendo de ellos y que ha ocasionado un deterioro que alcanza, un 75%. Los principales indicadores de la calidad del suelo son la densidad, la compactación y la salinidad. En términos generales, se puede decir que los principales problemas del suelo agrícola son: la mala permeabilidad, el deterioro debido al uso intensivo y la quema de gavilla. La quema de la gavilla como parte de las labores de la preparación del suelo agrícola para el siguiente ciclo agrícola provoca la degradación física, química y biológica del suelo, lo que ocasiona baja fertilidad y provoca la utilización de fertilizantes nitrogenados.

Es innegable que existe fertilización excesiva por el uso de productos nitrogenados y fosfatados; las estadísticas muestran que la utilización de nitrógeno y fósforo ha aumentado año con año. La aplicación excesiva e inadecuada de fertilizantes, plaguicidas e insecticidas degrada a los suelos agrícolas, además de que afecta a la salud humana. En un estudio, realizado por una institución de educación superior, acerca de plaguicidas se encontró trazas de fertilizantes y plaguicidas en la leche materna; en otro estudio se evidencia que los fumigadores enjuagan los envases de fumigantes en los canales de riego, de esta forma, estos productos contaminan los mantos acuíferos. Se ha detectado la presencia de metales pesados y derivados del petróleo en los suelos del Valle del Yaqui. La fumigación excesiva y las malas prácticas de manejo de residuos están ocasionando el envenenamiento gradual de los habitantes de nuestra región donde todavía se utilizan agroquímicos que ya han

sido prohibidos en otros países por ser considerados como cancerígenos, a este respecto cabe mencionar el gradual incremento de casos de leucemia en la región, sobre todo en las comunidades aledañas a los terrenos agrícolas.

Los tres efectos principales ocasionados por la actividad agrícola son: la erosión, la compactación y la pérdida de materia orgánica.

Forestal. La tala forestal clandestina y el uso inadecuado de los terrenos agrícolas han originado problemas de erosión que se manifiestan como erosión hidráulica, salinización y compactación del suelo. Los problemas de tala clandestina se evidencian en el transporte nocturno de camiones cargados con madera en el poblado de Buena Vista, sin embargo, la PROFEPA quien es la instancia encargada de inspección y vigilancia, solamente puede actuar bajo denuncia. Por otro lado se tiene el problema de la tala por usos y costumbres de los pueblos indígenas de la región que los llevan a disponer de los recursos sin rendir cuentas a la autoridad estatal. La tala inmoderada provoca la falta de agua.

Ganadera y Agropecuaria. Según la Comisión nacional de Zonas Áridas cerca del 85% de las tierras agrícolas se han deteriorado. En nuestra región, la actividad ganadera y las malas prácticas agrícolas han afectado la conductividad hidráulica del suelo. El pastoreo excesivo provoca erosión y deterioro del suelo por la pérdida de la capa fértil. Aunado a esto tenemos los deshechos de las granjas ganaderas por las lagunas de oxidación que contaminan el agua de los mantos freáticos. . Aunado a esto, tenemos la presencia de sales en el suelo y la falta de agua de buena calidad. La calidad del agua se encuentra clasificada como clase 3, que es considerada altamente salina. Las aguas de pozos profundos deterioran los suelos arcillosos. El drenaje del suelo que en otros tiempos era clasificado como rápido pasó a ser restringido. En el Distrito de Riego del Valle del Yaqui el desperdicio de agua es de 500 millones de metros cúbicos al año.

Urbana e Industrial. Muchos de los hogares de la ciudad y de las comunidades de los Valles del Sur de Sonora incorporan deshechos al ambiente sin el menor cuidado y conciencia de sus efectos. Al utilizar el agua como agente para deshacerse de desperdicios originados por los hogares, esta se contamina. En los hospitales, por ejemplo, los residuos y deshechos biológico infecciosos se depositan directamente en el caño del lavabo, contaminando el agua residual y haciendo llegar organismos patógenos al suelo, estos contaminantes finalmente infectan a la población que tiene contacto con los suelos regados con esta agua y con los alimentos producidos en estos suelos.

Existe poca información sobre la contaminación que produce la industria. La industria minera, por la naturaleza de sus procesos es altamente contaminante. La industria extractiva, como la del cobre, genera ácido sulfúrico y metales pesados; incluso los efectos de su actividad de presentan en el Mar de Cortés. En los esteros de la región se han encontrado organismos contaminados así como presencia de contaminación

en los estratos superficiales de los suelos en los esteros. Es un hecho muy conocido que la información solo fluye cuando nos percatamos de los efectos de la contaminación.

Gran número de comercios y pequeños talleres automotrices, así como pequeñas industrias no cuentan con procedimientos para el manejo de residuos peligrosos. Resulta paradójico que mientras muchas plantas industriales incorporan desechos sólidos y líquidos al ambiente, otras buscan certificarse como industria limpia.

Dentro de las propuestas de solución a la problemática ambiental del suelo, se presentan las siguientes:

- Fomentar una cultura de protección al ambiente.
- Implementar programas formales de educación ambiental.
- Crear conciencia ambiental a través de programas de difusión de temas ambientales.
- Realizar un estudio regional en el que se muestre el impacto ambiental de los distintos sectores económicos y la forma en que sus actividades se interrelacionan entre si y con el entorno.
- Promover entre los agricultores la incorporación al suelo de los residuos de las cosechas.
- Promover entre los agricultores la aplicación de composta en los suelos degradados.
- Establecer mecanismos para la recolección de los envases de agroquímicos.
- Establecer campañas de reforestación con plantas nativas de la región como mezquite, palofierro, brea, etc.
- Rehabilitación de pastos y praderas.
- Promover una industria maderera sustentable.
- Irrigación con aguas ricas en calcio o utilizar productos activadores del calcio existente en el suelo.
- Promover la eficiente utilización del agua disponible.
- Promover la rotación de cultivos.
- Administrar eficientemente el uso de la tierra.
- Promover los análisis de laboratorio para la detección de las necesidades reales del suelo de acuerdo al tipo de cultivo y actuar en consecuencia.
- Eliminar la utilización de productos agroquímicos que por su peligrosidad han sido prohibidos en otros países.
- Aplicar y mejorar la reglamentación existente para el manejo de residuos industriales.
- Establecer indicadores que nos permitan medir y determinar los niveles de contaminación ambiental en la región.
- Establecer mecanismos de monitoreo y control de desechos.
- Establecer lugares estratégicos para el monitoreo de la contaminación ambiental en puntos críticos de la región.

- Establecer políticas para sancionar y restaurar el suelo a sus condiciones originales en casos de accidentes ambientales.

IX PROBLEMÁTICA REGIONAL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Moderador: MC. Angélica María Armenta Martínez.

El municipio de Cajeme presenta impactos ambientales en la atmósfera muy particulares debido a la cultura de sus habitantes, actividades productivas y nivel de desarrollo urbano. En los últimos años se ha incrementado notablemente los procesos y conductas que dañan al medio ambiente al aumentar las emisiones de contaminantes a la atmósfera. La mayoría de estos impactos pasan desapercibidos para gran parte de la población lo cual origina que estos hechos nocivos se repitan sin ningún control.

La principal actividad económica de nuestra región es la agricultura. Prácticas tradicionales como la quema de esquilmos agrícolas en la preparación del suelo para un nuevo ciclo de cultivo o prácticas irresponsables como el uso excesivo e inadecuado de fertilizantes (El 20% de las 37,000 toneladas anuales de agua amoniacal se volatiliza), generan grandes cantidades de gases invernadero que no solo favorecen el aumento del sobrecalentamiento climático global, sino también, producen un incremento en la frecuencia de enfermedades respiratorias crónicas y agudas a nivel local.

En las ciudades y comunidades aledañas de nuestro municipio la urbanización presenta nuevos retos en lo que respecta a la contaminación atmosférica. Actualmente hay un aumento vertiginoso del parque vehicular produciendo también un aumento de la misma magnitud de contaminantes como el bióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos nitrosos y otros. Aunado a esto, hay una presencia importante de automóviles y camiones del servicio urbano con mas de 10 años de funcionamiento que, en su mayoría, presentan muy malas condiciones de funcionamiento que agravan aun mas la problemática local; Es de llamar la atención que hay mas autobuses urbanos activos en Ciudad de Obregón que en la capital del estado.

Además, por el mismo transito vehicular, se genera nubes considerables de sólidos suspendidos que provienen de las calles y vías de circulación no pavimentadas. Este problema es muy característico de las colonias marginadas de Ciudad Obregón y poblaciones agrícolas del municipio. También, la ausencia de áreas verdes contribuye en la generación de partículas a pesar de que por ley se establece una existencia mínima de superficie a cumplir. Por lo anterior, la salud respiratoria de la población se ve afectada por el aumento de los casos de asma, alergias y enfermedades crónicas pulmonares. Problemáticas pero en menor medida, son las actividades económicas de micro y medianas empresas que producen una considerable cantidad de emisiones que por ningún motivo deben de pasar

desapercibidas. Asaderos de carne de res o pollo, talleres de pintura, gasolineras y otras suministran flujos de dióxido de carbono por quema de carbón o gases de compuestos orgánicos volátiles que son utilizados como combustibles o solventes.

El ruido, contaminación característica de las actividades humanas, prevalece en los centros urbanos al surgir del funcionamiento de maquinas y aparatos de sonido. Sin control, automóviles, camiones urbanos, maquinaria de empresas, promoción de comercios o, esporádicamente, eventos sociales pequeños o masivos producen sonidos con niveles de decibeles suficientemente altos para generar molestia y/o problemas de salud en los seres humanos.

A pesar de toda la problemática atmosférica de la región, el cumplimiento de la normatividad, que podría controlar y evitar los impactos negativos en el medio ambiente, no es debidamente seguido por las autoridades de gobierno ya sea por deficiencias en el número de personal encargado de la vigilancia, por la baja sanción económica a los infractores, límites imprácticos de la jurisdicción de los diferentes niveles de gobierno o por ignorancia de la existencia de las normas por parte de la sociedad. Específicamente, en nuestra región, la quema de gavilla continúa por parte de los agricultores no obstante a las constantes advertencias, a veces cumplidas, de multas por no abstenerse de tal actividad. La contaminación debida al parque vehicular no es objeto de preocupación por parte de los automovilistas ni, por parte de las autoridades, se observa alguna iniciativa para que por medio del concepto del revisado supervisar la correcta afinación y combustión en los motores de los vehículos. Las emisiones atmosféricas de las micro y pequeñas empresas son completamente ignoradas; en muchos de los casos anteriores, se desconoce la cantidad y proporción de los contaminantes expulsados al medio ambiente año con año.

Las iniciativas propuestas por el grupo de expertos para solucionar las disyuntivas anteriores son:

- Diseñar programas de capacitación a los educadores en todos los niveles sobre cuestión ambiental.
- Establecer programas de educación ambiental no formal para grupos sociales, asociaciones y población en general.
- Capacitación ambiental a servidores públicos de todos los niveles y áreas.
- Promover la denuncia pública en materia ambiental.
- Establecimiento del servicio profesional de carrera en los funcionarios del área ambiental.
- Coordinación entre los niveles de gobierno.
- Difusión de leyes, reglamentos, normas, planes y programas ambientales.
- Establecimiento de una red al monitoreo de partículas, gases de combustión, solventes o de procesos biológicos.
- Establecer el monitoreo continuo y difundirlo.
- Establecimiento de indicadores regionales de calidad de aire.