



## LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CALIDAD DE VIDA DEL HOMBRE DE MONTAÑA.

**Por:** Ing. Osvaldo Leiva Reyes.

Profesor-investigador de la Facultad de  
Agronomía del Centro Universitario de  
Guantánamo Cuba.

### **Resumen:**

*Este trabajo ofrece una proposición basada en la experiencia de la Facultad de Agronomía de Montaña de Sabaneta, Guantánamo, que trata de demostrar como la adquisición de conocimientos medio ambientales relacionados con el desarrollo socioeconómico y tecnológicos actuales bien sistematizados, contribuyen eficazmente a elevar de forma sostenible el nivel de la calidad de vida de la población en los ecosistemas frágiles de montaña.*

### **Introducción:**

Las zonas rurales y en particular las zonas montañosas, estuvieron marginadas durante años al influjo del desarrollo científico-técnico, cultural y social. El país descansaba sobre una agricultura extensiva basada fundamentalmente en la caña de azúcar, la ganadería y el café, para lo cual fueron deforestadas grandes extensiones de su superficie boscosa, que la llevaron del 54% en 1900 al 14% en 1959 (Estrategia Ambiental Nacional 1997). Esta forma de explotación irracional de los recursos naturales tuvo como secuela no solo la deforestación sino también la pérdida de biodiversidad, la degradación de los suelos con pérdida de su espesor, de su fertilidad y de su capacidad productiva; pero además contribuyó al establecimiento de una costumbre, un método de explotación de los suelos de corta y quema que no tomaba en cuenta el medio ambiente ni se interesaba por la educación en la conservación del ecosistema, de los bosques, los suelos y las aguas.

Con el triunfo revolucionario de 1959 el país se enfrenta a una situación económica y social de pobreza generalizada, de analfabetismo, insalubridad y de marginación, más marcada en las zonas

rurales y particularmente en las montañosas por la falta casi absoluta de vías de comunicación, de fluido eléctrico, de empleo y de escuelas; además del latifundismo que ocupaba el 70% de las tierras cultivables. Se inicia un amplio proceso de transformaciones y de desarrollo económico y social que comenzó con la reforma agraria y la alfabetización. Se incremento la estatización y cooperativización de las tierras; el fomento de nuevas áreas de cultivo como café y cacao, coco, cítricos, tabaco y otros cultivos menores sin tener en cuenta el manejo agroecológico.

El auge en la creación de escuelas, puestos de trabajo, repoblación forestal de algunas áreas, llevó aparejado el incremento vertiginoso de la población y con ello las construcciones económicas y sociales, caminos y carreteras, sometiéndose a los frágiles ecosistemas montañosos a un ritmo de explotación que demandaba de un nivel de conocimientos medio-ambientales y de una legislación inexistentes así como de una disciplina no acostumbrada hasta entonces. Una mayor estatización posterior de la tierra, la organización de grandes empresas agropecuarias sin las correspondientes prácticas de manejo agroecológico han tenido más bien un impacto ecológico desfavorable.

La crisis económica por la que atraviesa el país desde la caída del bloque socialista y que determinó "el periodo especial" ha frenado grandes planes de desarrollo y ha propiciado, junto a la carencia de combustibles y de otros recursos básicos, la degradación ambiental de muchas zonas del país incluidas las montañas.

Mas, la creación de Centros de Educación Superior en la montaña ha venido a ser elemento clave para impulsar y desarrollar los conocimientos, las habilidades y la formación de una cultura y una ética de cuidado y conservación del medio ambiente que ya comienza a influir en el nivel de la calidad de vida en estas comunidades.

### **La educación ambiental y la calidad de vida.**

El otorgamiento del rango constitucional al medio ambiente en el artículo 27 de la Constitución de la República de Cuba, (1976), y la modificación en 1992 fortaleciendo la idea de integración del medio ambiente con el desarrollo económico y social sostenible; la ley 33 de protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales, (1976); la adecuación cubana a la agenda 21 de 1993, la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (C.I.T.M.A.), y más recientemente la publicación de la Ley 81 del medio ambiente, son elementos fundamentales que expresan la voluntad oficial del país acerca de los recursos naturales, su protección y conservación, que definen la necesidad de desarrollar una conciencia ambiental en la sociedad cubana a fin de subsanar los errores y deficiencias

experimentados en el país por insuficientes conocimientos y educación ambiental, la limitada gestión, introducción y generalización de los resultados de la ciencia y la tecnología, la aún insuficiente incorporación de la dimensión ambiental en las políticas planes y programas de desarrollo así como la ausencia de un sistema jurídico lo suficientemente integrador y coherente (Estrategia Ambiental Nacional, 1997).

Ello indica que los pasos dados y las medidas tomadas, o bien han sido insuficientes o, necesitan adecuarse y sistematizarse por tiempo indeterminado ya que la educación ambiental y la formación de valores es un proceso complejo según se desprende de la definición dada en el seminario sobre este tema celebrado en Janni, Finlandia, en 1974, "la educación ambiental trata de la interrelación dinámica entre la naturaleza y el hombre, y tiene por objetivo mejorar la calidad de la existencia de todos los seres vivos". La Ley 81 cubana de 1997 define la educación ambiental como 'un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes, y en la formación de valores se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible".

Se comprende que el hombre necesita aprender a vivir en armonía con la naturaleza. Su escala de valores debe ser consustancial con su condición de parte de la naturaleza que vive de los recursos naturales y consciente de que dichos recursos tienen límites. La tierra es finita y ya hoy en varios círculos de pensadores se discute si estamos llegando a los límites de finitud o si ya han sido rebasados incluso algunos de esos límites. De acuerdo con la F.A.O., 11 de los 15 mayores fondos de pesca del mundo están seriamente agotados (Strauss, 1998).

Desde luego que la educación ambiental no puede circunscribirse a un marco específico de reglas, conocimientos, hábitos y habilidades sino que es eso y mucho más, tan diverso como diversa es la naturaleza misma en cada ecosistema o comunidad local o regional de ahí la importancia de crear en el individuo una escala de valores que lo hagan capaz de interpretar, de evaluar y de actuar en cada momento y en cada lugar conforme al principio de producir pero conservar.

La acción mancomunada de la educación ambiental, de la legislación ambiental y de los instrumentos de regulación económica debe producir estadios que requieren del estudio y aplicación de una política que logre el máximo de integración entre productores y consumidores. Se refleja entonces lo dinámico, complejo y abarcador del trabajo de educación ambiental y al mismo tiempo la gran influencia

que este debe ejercer en todo el quehacer de las actuales generaciones que le permita elevar el nivel de satisfacción y de calidad de vida, entendida ésta, según nuestro criterio, como la capacidad intelectual, física y moral de los individuos de actuar conscientemente para alcanzar una vida alegre y sana que satisfaga sus necesidades básicas fundamentales en un ambiente de equidad socioeconómica, cultural y ecológica perdurable.

## **II. La Facultad de Agronomía de Sabaneta. Su entorno y su misión.**

Dados los problemas socioeconómicos y ambientales que venían produciéndose en las montañas junto a una fuerte tendencia a la emigración se creó en 1987 el Plan de Desarrollo Integral de la Montaña conocido más comúnmente como Plan Turquino-Manatí. Como parte de este plan se concibió la idea de crear centros universitarios que contribuyeran al desarrollo científico-técnico y cultural de dichas montañas. Partiendo de este hecho y tomando en cuenta que la provincia Guantánamo posee un 75% de sus áreas consideradas como montañosas y que el macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa, uno de los más extensos y degradados del país, es compartido por las provincias Holguín, Santiago de Cuba y Guantánamo, se decidió crear en dicho macizo, en la localidad de Sabaneta, del Municipio El Salvador, perteneciente a la provincia Guantánamo y limítrofe con las provincias antes mencionadas, la Facultad de Agronomía de Montaña de Sabaneta, a unos 50 km de esta última por la carretera que conduce a Sagua de Tánamo en una zona cuyas alturas promedios fluctúan entre 240 y 500 m. s.n.m..

Esta facultad comenzó a funcionar en instalaciones provisionales en Septiembre de 1989 con un claustro de 50 profesores y unos 80 estudiantes de las tres provincias señaladas. Se elaboró un Plan de Estudio ajustado al objetivo de formar profesionales de perfil amplio lo cual incluye conocimientos de Agronomía, Zootecnia, Veterinaria y Forestal con un enfoque que se perfila cada vez más integrador y ambientalista.

Es función de esta Facultad de Agronomía no solo formar profesionales con una visión holística capaces de contribuir al manejo racional agroecológico de los recursos naturales suelo, agua, bosques y con ello incrementar la producción de alimentos, sino también contribuir al desarrollo y superación de las fuerzas productivas de las comunidades serranas, así como facilitar la recalificación de los distintos profesionales que laboran en dichos territorios.

La Facultad, junto al Centro de Desarrollo de la Montaña y la Empresa Agroforestal Militar "Coronel Arturo Lince González" constituyen el denominado "Laboratorio del Plan Turquino". Este Plan ya cumplió 11 años de existencia con evidentes avances en el orden social; sin embargo, no puede decirse lo

mismo en el orden económico y ambiental. No se ha alcanzado los niveles de producción deseados en los cultivos principales y forestales. Los rendimientos del café son bajos pues no alcanzan los 100 qq/cab. (373 kg./ha) de las mejores épocas. Hay limitaciones con la construcción y mantenimiento de viales y la producción de alimentos como malanga (*Xantosoma*) y ñame (*Dioscorea*) están muy disminuidas. Así como la producción de frutas y viandas que son parte de la cultura montañesa ( Juventud Rebelde, 28 de Diciembre de 1997, pág .4).

En el II Taller Internacional de Agricultura Sostenible de Montaña, celebrado en el Centro Universitario de Guantánamo, del 13 al 15 de Mayo de 1998, se planteó que aunque se detuvo el éxodo y se ha incrementado el número de usufructuarios de la tierra persisten aún problemas, como el manejo inadecuado de cuencas, viales mal construidos, contaminación ambiental por no tratamiento de los residuales del café fundamentalmente, así como insuficiente rentabilidad (alrededor del 40 % de las distintas formas de producción colectivas no son rentables) e inadecuada vinculación de la población serrana en algunas actividades como la recogida del café.

Todo esto es un reflejo de que los problemas económicos del país, a los que no es ajena la problemática ambiental, y de que a pesar de los 49 proyectos contratados por el Programa Nacional de Desarrollo Sostenible de la Montaña no se ha alcanzado aún el objetivo deseado y puede, quizás, estar influido por la carencia de una conciencia ambiental.

## **II. A. El macizo Montañoso Sagua-Baracoa.**

Como ya se dijo este es uno de los macizos más extensos donde nacen ríos importantes como el Toa, el más caudaloso del país, y en cuya cuenca existe una de las mayores riquezas y endemismo en flora y fauna de Cuba, el Duaba, el Sagua de Tánamo, el Mayarí, y otros, en él se producen las mayores precipitaciones con más de 3000 mm anuales promedio en algunas partes, pero también está fuertemente impactado. Ruiz, (1988), señala que el 45% de los suelos está afectado por la erosión, el 44% por poca profundidad, y el 61% por baja fertilidad. Leiva y colaboradores han confirmado en diferentes áreas de la Empresa Agroforestal Militar "Coronel Arturo Lince González" problemas de muy fuerte acidez y de erosión severas encontrando pérdidas de suelo por erosión hídrica que fluctúan entre 20 y 250 t/ha en cortos periodos de la época lluviosa. Estas pérdidas se ha relacionado con la intensidad de las precipitaciones, el grado de pendiente y la cobertura vegetal de la superficie.

Además, en la Práctica Laboral que se desarrolla en diferentes granjas como componente básico de los cursos de Ciencias del Suelo que se imparten a nuestros estudiantes hemos podido constatar que

las intensas precipitaciones unido a las condiciones del relieve inclinado, la pobre cobertura superficial y las características desfavorables de muchas áreas de suelo montañosos sometidos a un uso y manejo inadecuado determinan pérdidas consideradas de muy severas y peligrosas de ese fundamental recurso natural, el suelo, que lleva consigo al deterioro ambiental y a la disminución de la base alimentaria, y por ende afecta la calidad de vida.

No debemos obviar que el cambio climático global, al parecer influido por la deforestación y el manejo inadecuado de estos ecosistemas, puede haber contribuido a los desastres climatológicos ocurridos en los últimos años en las provincias de Guantánamo y Holguín con grandes y frecuentes inundaciones y ahora con una prologada e intensa sequía.

## **II. B. La Facultad de Agronomía. Su misión.**

El estudio y valoración de estos y otros elementos biofísicos y socioeconómicos han contribuido a que la Facultad de Agronomía de Sabaneta se trazara un plan de acciones que en el marco inicial del Programa de Medio Ambiente del Ministerio de Educación Superior (M.E.S.) fuera dando respuestas alternativas y viables a toda esa problemática.

Así se creó la Cátedra de Ecología y Medio Ambiente con el objetivo de localizar literatura especializada, desarrollar la educación ambiental, dentro y fuera del centro universitario, y adecuar los planes de estudio a la tendencia conservacionista. Para ello se crearon comisiones y se inició un plan de concientización y de arborización del entorno.

Se organizaron grupos de investigación o se fortalecieron algunos existentes con la nueva visión de alternativa sostenible. De tal modo quedaron los siguientes grupos:

1. **Producción y manejo del café en diferentes agroecosistemas.** Este grupo trabaja en 4 municipios de la provincia Guantánamo logrando:
  - a) Definir una tecnología de altas densidades con incremento del rendimiento por unidad de área sin uso de fertilizantes químicos ni pérdidas de suelo.
  - b) Empleo de la sombra natural para viveros con ventajas en durabilidad, en economía y en ecología por cuanto incrementa la forestación de especies que mejoran la fertilidad y la microbiota del suelo.
  - c) Empleo de Micorrizas, Azotobacter y otros biofertilizantes así como abonos verdes en la producción de posturas como técnicas de la agricultura sostenible.

d) Tecnología del manejo del *Coffea canephora* var. robusta con poda cíclica y regulación de sombra sin fertilizantes. Esta tecnología ha logrado rendimientos de 1000 kg. de café oro por ha. en una finca de referencia despertando mucho interés entre productores y gerentes.

2. **Producción prueba y aplicación de biofármacos y estimulantes para uso animal.** Este grupo ha alcanzado notables éxitos científicos y productivos con gran impacto en el entorno provincial y nacional a través de:

- a) Tecnología rústica de producción de un estimulante a base de Jengibre (*Zingiber officinale* L.) con incremento de la producción de leche y huevos y en la aparición del celo en vacas y cerdas.
- b) Tecnología rústica de producción de un antianémico y antidiarréico a base de zeolita enriquecida con el hierro de un suelo Ferralítico Rojo extraído por reducción biológica sin reactivos capaz de sustituir a la dextrana con hierro en las crías porcinas bajo explotación intensiva con ventajas económicas, mayor viabilidad y calidad del jamón. Al utilizar zeolita, producto natural abundante en Cuba, es también antidiarréico, mejora el ambiente y enriquece el estiércol para ser utilizado como abono. El extracto biológico del suelo concentrado y esterilizado mejora la aplicación oral como antianémico y pudiera, quizás, tener uso humano.
- c) Tecnología de producción prueba y aplicación de una pomada a base de plantas de la montaña con acción acaricida, bactericida de amplio espectro y cicatrizante usada externamente para el tratamiento de heridas, castraduras y lesiones en la piel de los animales.

3.

4. **Producción sostenible de alimento animal.** Este grupo trabaja en la utilización de productos naturales y subproductos de la agricultura y entre sus logros tenemos:

- a) Tecnología de la producción de alimento animal a partir de la fermentación y enriquecimiento proteico de la pulpa y la cáscara del café con lo cual además del nutrimento animal se elimina una parte considerable de la contaminación ambiental que producen estos residuos de cosecha.
- b) Tecnología para la producción de un pienso criollo a partir del palmiche, las bellotas del cacao y otros recursos de la zona como biomasa y frutos leguminosos.
- c) Tecnología de producción del forraje hidropónico tropicalizado. Es una innovación o variante alternativa a una tecnología española que utiliza semillas tropicales en vez de avena. Aquí se potencian las propiedades nutritivas de la semilla con incremento de proteínas, enzimas, vitaminas y carbohidratos mediante la germinación.

4. **Estudio de agroecosistemas.** En este grupo se realizan estudios del estado de degradación de los ecosistemas que incluyen la erosión, fertilidad del suelo, contaminación de las aguas y diversidad florística y ello ha permitido poner de manifiesto problemas de degradación ambiental que sirven de guía para tomar medidas y alertar a usuarios y entidades responsabilizadas con el uso y manejo de los recursos naturales y ha servido además para impulsar la educación ambiental. Entre sus logros tenemos:

- a) Determinación de pérdidas de suelo. Se ha desarrollado un método sencillo, práctico y económico (Método de las chapas) capaz de ser utilizado por personal no especializado y que permite cuantificar las pérdidas de suelo expresadas en  $m^3$  ó en t/ha y así determinar no solo las pérdidas por erosión hídrica sino también la efectividad aproximada de las diferentes medidas de conservación empleadas. Este método se ha generalizado en diferentes municipios y granjas de la provincia y ha sido sugerido su empleo por la Dirección Nacional de Extensionistas de Cacao en Baracoa.
- b) Contaminación de las aguas. Se ha realizado la caracterización física, química y biológica de las aguas del río que abastece a la comunidad universitaria y a su entorno inmediato. Se han localizado los focos de contaminación y se han efectuado pruebas con filtros elaborados a base de zeolita y de vidrio volcánico de la zona que han mostrado eficacia para mejorar sustancialmente la calidad y potabilidad del agua sin empleo de sustancias químicas que pueden ser nocivas a la salud. Además al detectarse focos contaminantes esto ha servido para analizar con los responsables la posibilidad de control y eliminación así como para educar a las comunidades en este sentido.
- c) Estudio florístico de los alrededores y de la nueva finca de la Facultad determinándose tanto la biodiversidad general como la presencia de especies de interés ya sea por sus características medicinales, forrajeras o como fijadoras de nitrógeno.

Debe destacarse que todas estas investigaciones y otras que se desarrollan han contado con la participación de grupos de estudiantes y la mayoría de ellas se han desarrollado en diferentes granjas y unidades productivas con participación de técnicos y obreros de la producción, lo cual ha permitido una interacción dinámica y un mayor efecto divulgativo y de orientación ambiental creando un verdadero acto educativo.

5. **Estudios socio-políticos y socio-culturales.** Además de los estudios e investigaciones mencionados, cabe destacar el trabajo del grupo de estudios socio-políticos, el que por su esencia ha desplegado un

arduo trabajo de desarrollo de convicciones en torno a las condiciones de trabajo y de vida de ayer y de hoy; de interpretación y de análisis de los cambios ocurridos y de sus consecuencias en el estilo de vida y el modo de pensar y de actuar del montañés de hoy sometido a un proceso de transformaciones acelerado.

Ha sido un constante objeto de trabajo de este grupo la vinculación del medio ambiente con el desarrollo socioeconómico y cultural de las montañas, extrayendo de su interacción con las comunidades valiosas informaciones que han dado lugar a un grupo de recomendaciones importantes.

Por otro lado, en la Facultad se imparte la educación de posgrado enfocada hacia el desarrollo sostenible partiendo del hecho que "si no existe una política general con respecto al desarrollo sostenible y el medio ambiente, no habrá política con respecto a la educación ambiental" (Espinosa M<sup>a</sup> Del Carmen, 1996).

En tal sentido, se imparte una maestría sobre agroecología y agricultura sostenible de montaña y otra sobre producción animal sostenible en colaboración con el C.E.A.S. del I.S.C.A.-H. y la Universidad de Granma respectivamente. Así mismo se imparten dos diplomados sobre agroecología y nutrición animal y se organiza un tercero sobre producción de café orgánico.

Simultáneamente se ha venido desarrollando un programa bastante sistematizado de charlas conferencias, cursos cortos, talleres, en diferentes comunidades brindando informaciones sobre los problemas fundamentales del medio ambiente y su relación con el desarrollo económico y tecnológico, con las tendencias actuales y los principales problemas que afectan a la humanidad. También sobre conservación de suelos y medio ambiente se han impartido cursos a profesores de escuelas de nivel medio y técnico-profesionales a dirigentes y técnicos de granjas y a productores en cooperativas.

Se han organizado eventos provinciales e internacionales con las temáticas del medio ambiente. En la radio difusión de la Facultad se ha creado un espacio asesorado por la cátedra de medio ambiente en coordinación con extensión universitaria donde se difunde sistemáticamente información medio-ambiental y la necesidad de internalizar su conservación.

En fechas más recientes, y como parte de la estrategia ambiental nacional y la dirección por objetivo del MES, el Centro Universitario de Guantánamo y su Facultad de Agronomía de Sabaneta han elaborado y aplican en el plan de estudio una estrategia que tiene por objetivo incorporar la dimensión ambiental en todo el quehacer universitario a modo de desarrollar una cultura y una ética de respeto y conservación del medio ambiente entre todos los profesores, estudiantes, trabajadores y dirigentes y de

toda la comunidad en general para convertir todas las instalaciones y áreas agrícolas en ejemplo demostrativo de todo lo ambientalmente bien hecho.

Consecuentemente con esto elaboramos, y ya comenzamos a ejecutar, el proyecto “Gestión para la producción sostenible y conservación de una finca montañosa” en un área de 30 ha. de suelos Pardos sialíticos con relieve ondulado-alomado a una altura entre 400 y 450 m s.n.m. . Esta finca ubicada muy próximo a la localidad de Limonar de Monte Rus y al Centro de Desarrollo de la Montaña donde radicará próximamente la Facultad de Agronomía servirá como área de investigación-producción y de autoabastecimiento, para desarrollar las prácticas docentes y como área demostrativa para el posgrado y la capacitación de las fuerzas productivas de la comunidades serranas. Posee más de 40 especies forestales y frutales, café y más de 600 palmas lo que permite junto a otras muchas especies herbáceas y arbustivas disponer de flores todo el año para la apicultura.

Son **objetivos** de este proyecto:

1. Desarrollar la producción agropecuaria y forestal mediante técnicas de sostenibilidad incrementando la producción de alimentos sanos y variados
2. Incrementar la biodiversidad y mejorar la estética ambiental.
3. Conservar los suelos, las aguas y el medio ambiente.
4. Promover el manejo y utilización de fuentes energéticas renovables que contribuyan al saneamiento ambiental.
5. Contribuir a la formación ambiental de los estudiantes de pre y posgrado, de los trabajadores y de las comunidades serranas, entre otros objetivos.

Alcanzar estos objetivos permitiría a la comunidad universitaria incrementar la cantidad y calidad de la dieta haciéndola más rica en calorías, vitaminas, proteínas y minerales con más de 19 t. de frutas varias, más de 20 t. de plátanos, 10 de malanga y ñame, 120 t. de caña, 8 de maíz y sorgo, 6 de soya y 3 de frijol. Alimento animal para producir más de 4 t. de carne de cerdo y aves, así como 2 t. de miel y 3,6 t. de café oro orgánico anualmente. Se producirán además plantas medicinales, condimentosas y ornamentales. Se cosechará el agua de lluvia y se embalsarán arroyos y vaguadas para la acuicultura. La siembra en contorno, el policultivo y las asociaciones así como los sistemas agrosilvoculturales con laboreo mínimo y el uso de biofertilizantes y bioproductos para la lucha integrada contra plagas y enfermedades de plantas y animales son, entre otras, técnicas a utilizar.

El desarrollo de este proyecto será además un fuerte apoyo para la actualización de los alrededor de 200 ingenieros agrónomos integrales que han egresado de la Facultad en sus cinco graduaciones y que laboran fundamentalmente en las montañas. Será además un lugar para reflexionar y aprender acerca de la sostenibilidad en las montañas.

Sería oportuno señalar que el desarrollo exitoso de este proyecto y el logro de los objetivos propuestos dependerá en buena medida del financiamiento que se obtenga para el mismo.

De igual modo hay que decir que todo el trabajo desarrollado durante estos 9 años de existencia de la Facultad de Agronomía en las montañas guantanameras ha requerido de un esfuerzo extraordinario de todos los protagonistas. No sería ocioso recordar que ésta vio la luz en los albores de la crisis económica que determinó la instauración del periodo especial a partir de 1990; por tanto nació prácticamente en un momento en que el parto pudo convertirse en un aborto o en una criatura endeble. Más no ha sucedido así, y eso, junto a los resultados alcanzados en todas las esferas incluida la Educación Ambiental, constituye una expresión de amor al sacrificio y a la labor que desempeña el colectivo de trabajadores docentes y no docentes, dirigentes y de servicio, lo cual a sido reconocido a diferentes instancias. Una de ellas es la designación de Facultad "Más Destacada" por la Comisión Nacional del Plan Turquino Manatí en su 10<sup>mo</sup> Aniversario, 1997.

No obstante, y en honor a la verdad, es preciso advertir que todo no es color de rosas o como yate de velas que navega con viento a su favor. Tenemos dificultades obvias producto de la situación económica del país y también insuficiencias subjetivas que deben subsanarse; actividades que deben ser más eficientes y eficaces pero que aun así van indicando una ruta, un camino que ya da sus frutos y que muestra su importancia. Las investigaciones sociales y socio-culturales reflejan un nivel de satisfacción creciente entre los pobladores acerca de la influencia de la universidad en sus vidas. Hay mayor interés por los problemas ambientales; se observa cada vez más la toma de medidas para evitar la erosión, aunque todavía insuficientes, e incluso usos inadecuados del suelo. Casi todas las nuevas plantaciones de café están en contorno con coberturas. Asociaciones de cultivos y sistemas de policultivos son frecuentes. Los productores de café, viandas y ganado solicitan asesoría a la universidad. Se ha contribuido a la salud animal y ello ha despertado muchas expectativas entre productores y pobladores. Hay aceptación creciente hacia las actividades de extensión universitaria y entre los trabajadores y estudiantes crece el entusiasmo y la confianza reflejando una mayor participación en todo el proyecto. Varios promotores de educación ambiental de la red que está creando el CITMA nos han solicitado la información ofrecida en conferencias, talleres y visitas.

Creemos que debemos continuar sistematizando y ampliando la información y las acciones medio-ambientales para que siga elevándose el nivel de conciencia y la internalización de valores entre los montañeses y puedan sentirse cada vez más satisfechos y con ello elevar el nivel de la calidad de vida.

### **Conclusiones:**

Lo expresado en este trabajo permite arribar a algunas conclusiones fundamentales que, a nuestro juicio, deben constituir elementos de reflexión y de ruta a seguir:

1. En una parte considerable de nuestros montañeses no existe la suficiente conciencia ambiental y disciplina que garantice la conservación del medio ambiente "per se".
2. La situación económica con su secuela de limitaciones y los posibles errores cometidos en el proceso de distribución y manejo de la tierra no han propiciado el nivel esperado de satisfacción y de elevación de la calidad de vida tal como lo concebimos.
3. La Facultad de Agronomía de Sabaneta constituye un eslabón fundamental en la cadena que lleva al desarrollo económico, socio-cultural y ambiental para el desarrollo sostenible de la montaña.
4. La continuación del trabajo que venimos ejecutando en la educación ambiental y el desarrollo del proyecto "Gestión para una Finca Sostenible en la Montaña" debe ser apoyado con suficiente fuerza como aspectos claves que contribuyen eficazmente a elevar el nivel de la calidad de vida de la población en los ecosistemas frágiles de montaña.

### **Referencias Bibliográficas:**

1. Espinosa Llorens, M<sup>a</sup> del Carmen. ***Crisis Ambiental, Sociedad y Educación. En Ecología y Sociedad.*** Edit. C.E.N.I.C. Ciudad Habana 1996.
2. ***Estrategia Ambiental Nacional. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.***, C.I.T.M.A., 1997.
3. ***Estrategia Ambiental del C.U.G..Centro Universitario de Guantánamo.*** Guantánamo, Cuba,1998.
4. Frómeta Manuel y Prevost Manuel. ***Mujer de montaña y transformaciones socioeconómicas en Cuba*** Revista Delegación CITMA Guantánamo, 1998.
5. Frómeta Manuel y Prevost Manuel ***Hombre, montañas e instrumentos de trabajo.*** Revista Delegación CITMA Guantánamo, 1998
6. Gaceta Oficial de la República de Cuba. ***Ley 81 del Medio Ambiente.*** No. 7, 11 de Julio, 1997,. Pág. 47 - 68.

7. Juventud Rebelde. Periódico. **Fuerte el café**. Entrevista por Ricardo Ronquillo. 28 de Diciembre 1997. Pág. 4.
8. Leiva R. Osvaldo. **Monografía. Suelos en Ecosistemas Frágiles**. C.U.G.. (En imprenta.)
9. Leiva R. Osvaldo; Osnil J.E. y Planche Q.S. .**Estudio de un suelo rojo montañoso**. En Resúmenes 1<sup>ra</sup> Conferencia Científica. C.U.M.S., Guantánamo. 1994.
10. Leiva R. Osvaldo y Morilla M. Juan A. . **El hombre y el medio ambiente**. Conferencia en 2<sup>do</sup> Taller Internacional de Agricultura Sostenible de Montaña. Guantánamo, Cuba. 13 - 15 de Mayo de 1998.
11. \_\_\_\_\_ . **Hombre, Literatura y Medio ambiente**. Conferencia en 2<sup>do</sup> Taller Internacional de Agricultura Sostenible de Montaña. Guantánamo, Cuba. 13 - 15 de Mayo de 1998.
12. Leiva R. Osvaldo, Morilla M. Juan A. y Suárez Francisca. **Evaluación de pérdidas de suelos en alrededores del C.U.M.S.**(a y b). En XI y XII Forum de Ciencia Y Técnica. Guantánamo. 1996 y 1997.
13. Ruiz C. Jesús. **Particularidades de la formación y uso agrícola de los suelos del macizo montañoso Sagua-Baracoa**. Tesis Doctoral. Ministerio de la Agricultura. Ciudad de la Habana. Cuba. 1988.
14. Strauss, Michael. **Fish Catch Hits a New High in Vital Sings**, Worldwatch Institute. 1998. Pág. 34.