

**Título: El conocimiento sobre los insectos que atacan el cafeto: una alternativa para la Educación Ambiental en la carrera de Agronomía.**

**Autores: Lic. Roberto Expósito Roche.**

**Msc. Maritza Milian Morales.**

Las acciones favorables al desarrollo de la Educación Ambiental (E.A) se han incrementado a escala internacional a partir de la Cumbre de la tierra, de manera particular en Cuba la Educación Ambiental y todos los aspectos relacionados con el medio ambiente se reflejan de forma sistemática con el Programa Nacional de medio ambiente y desarrollo . Este programa en su capítulo 24 describe los objetivos y acciones para el desarrollo de la Educación Ambiental, la capacitación y la toma de conciencia, algunas de estas acciones están dirigidas a:

“Continuar incorporando la dimensión ambiental y los enfoques acerca del desarrollo sostenible en los planes y programas de estudio, asignaturas, orientaciones metodológicas, libros de textos en los diferentes niveles y tipos de enseñanza, incluyendo la Educación Superior.

Impulsar y profundizar el enfoque ambiental de las actividades extradocente y extraescolares”(6,20).

Con relación a este último aspecto durante varios años en el I.S.P”Félix Varela” se han trazado estrategias educativo- ambientales en cada carrera a través de la interrelación dialéctica entre los componentes académicos laboral e investigativo encaminadas a desarrollar las potencialidades de los estudiantes en su futuro desempeño profesional por la vía curricular y extracurricular. En este sentido la creación de sociedades científicas es una de las vías menos utilizadas, pero si tenemos en cuenta que a través de ellos podemos contribuir a la formación de intereses profesionales, el desarrollo de iniciativas creadoras y la independencia cognoscitiva, ampliar el horizonte intelectual y profundizar en los conocimientos científicos adquiridos a través de los diferentes disciplinas del plan de estudio, propiciando la formación de capacidades, promoviendo la adquisición de conocimientos sólidos, hábitos y habilidades, es necesario fomentar la creación de las sociedades científicas, teniendo en cuenta las potencialidades de cada carrera, dentro de las cuales la carrera de Agronomía juega un papel primordial para el logro de los objetivos, metas y aspiraciones de la Educación Ambiental , siendo el objetivo de nuestro trabajo diseñar una sociedad científica para el desarrollo de la Educación Ambiental mediante el conocimiento de las plagas de insectos que atacan el cafeto en la carrera de Agronomía :

La Educación Ambiental es concebida en la Estrategia Nacional, elaborada al respecto por el CITMA 1997, como una educación para el desarrollo sostenible que se expresa y planifica a través de los vínculos medio ambiente, desarrollo, lo que consecuentemente están interconectadas.

La Educación Ambiental contribuye al mejoramiento humano y tecnológico y por supuesto a la conservación y protección del medio ambiente. No es posible hablar de Educación Ambiental si no se tiene en cuenta el medio ambiente. Este exige un hombre capaz y que lo utilice en todas sus potencialidades a partir de la nueva dimensión del entendimiento, el enfoque de desarrollo sostenible, (garantizar la disponibilidad de un sistema sano para esta y las futuras generaciones) que surge a partir del desarrollo que tiene en cuenta lo social, lo económico y los elementos naturales. Una alta productividad, tecnología moderna y desarrollo económico pueden coexistir con un medio ambiente sano.

Sin dudas, las tres últimas décadas del pasado siglo fueron pródigas en eventos mundiales, regionales, nacionales y locales, todos aunque con temáticas diferentes han promovido la reflexión y el debate en torno a preocupaciones referidas a la calidad de la vida y el desarrollo sostenible como expresión de la interacción sociedad- naturaleza a todos sus niveles promoviendo estilos de vida más sanos.

La comprensión del desarrollo sostenible desde una concepción holística del ambiente resulta la estrategia más adecuada para el hombre moderno en aras de elevar la calidad de la vida de la actual generación humana, sin poner en peligro las posibilidades de las futuras generaciones de satisfacer sus propios, sin deuda, este proceso resulta complejo y es la educación la clave para renovar los valores, desarrollando una conciencia y compromiso que posibilita el cambio, desde las pequeñas actitudes individuales y desde la participación e implicación ciudadana en la resolución de los problemas, ante la adopción de estilos de vida más sanos. (Santos, 1998).

El desarrollo sostenible se convierte en una aspiración universal, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social en una combinación armónica con la protección del medio ambiente.

Se reconoce así que es importante la necesidad de integrar lo económico con lo ecológico para el diseño de cualquier estrategia.

Coincidimos con el criterio de Santos I (1998) cuando señala que la sostenibilidad también implica un comportamiento responsable respecto a las futuras generaciones, el cual debe ser objeto de educación permanente en todos los ámbitos de la vida, la familia, la escuela y la comunidad dirigida con toda intención a las que toman decisiones y en particular a los docentes.

La escuela constituye la vía principal para el desarrollo de la Educación Ambiental en niños, jóvenes e inclusive hasta de los adultos por las relaciones directas que establecen las instituciones docentes con los padres y la sociedad en su conjunto.

La acción de la escuela y de la sociedad va dirigida a que el hombre no se quede solo en el nivel de acumular una información más o menos necesaria acerca del medio ambiente y su protección, sino que los conocimientos sean transmitidos de forma tal que actúen en la formación de la conciencia y que se reviertan las actividades positivas en cuanto a la protección del medio ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

En su libro “La educación Ambiental. Bases Éticas conceptuales y metodológicas, “María Novo (1995) plantea que, “el reto está lanzado: educar para la vida solo es posible educando desde la vida, desde la realidad que circunda a las personas ayudándoles a adquirir valores de responsabilidad y compromiso con su entorno, favoreciendo la toma de decisiones adecuadas a cada edad en los contextos que le son propias”. ( 13,98).

La vía extracurricular a través de la creación de sociedades científicas que puedan servir de modelo a los estudiantes para desempeñar su actividad laboral a través del componente laboral responsable, práctica docente o vida laboral .

La sociedad científica que se diseña incluye en su programa: objetivo, contenidos, y metodología para su implementación de acuerdo a los propósitos y las características de edad y nivel de los sujetos que lo reciben.

### **Sociedad Científica.”Un acercamiento al conocimiento de los insectos que atacan el cafeto”. Duración: 42 horas.**

#### **Introducción:**

El programa “ un acercamiento al conocimiento de las plagas de insectos que atacan el cafeto” está destinado a los estudiantes de 1<sup>o</sup> año de la carrera de Agronomía así como a los estudiantes del IPA “José A Regalado Quesada” de Jibacoa.

Por las características de esta forma de organización extracurricular donde predomina el trabajo práctico investigativo de los estudiantes, se trabajará en el desarrollo de iniciativas creadoras e independencia cognoscitiva, lo que permitirán ampliar su horizonte intelectual y profundizar en los conocimientos adquiridos a través de diferentes asignaturas del plan de estudio, jugando un importante papel en la formación de capacidades, hábitos y habilidades.

La puesta en práctica de este programa permitirá al mismo tiempo que se eduque ambientalmente a los alumnos en torno a la necesidad de conocer los agentes causantes de afectaciones en un cultivo de interés económico y las medidas para garantizar de manera consciente el desarrollo agrícola sostenible , contribuir al fortalecimiento de la formación vocacional y orientación profesional de los integrantes de la sociedad científica y de sus alumnos , una vez que lo lleven a la práctica en su actividad laboral .

#### **Objetivos Generales:**

- Valorar la importancia del conocimiento de las principales plagas de insectos que afectan el cultivo del cafeto y las vías para su control.
- Argumentar la importancia de la presencia de enemigos naturales de las plagas que atacan a los cultivos .
- Analizar las ventajas de la utilización de controladores biológicos como forma eficaz para la protección del medio ambiente y el logro de un desarrollo agrícola sostenible.

- Valorar la labor desplegada por los hombres de ciencia dedicadas al estudio de Entomología Agrícola, destacando la importancia de su actividad para el logro de un desarrollo agrícola sostenible a partir de la labor que se realiza en el centro de investigación.

<b>Tema</b>	<b>objetivos</b>	<b>contenidos</b>	<b>tiempo</b>
Introducción	Diagnosticar el estado inicial de los integrantes de la soc. científica explicar las características del trabajo de la sociedad científica	Aplicación del diagnóstico inicial	2 horas
Tema I Cultivo de interés económico, el cafeto	Caracterizar el cultivo del cafeto mediante el empleo de láminas y representantes naturales	Características del cultivo del cafeto. Importancia económica del cultivo	2 horas
Tema II La Entomología Agrícola	Valorar la labor desplegada por hombres de ciencias dedicadas al estudio de la Entomología Agrícola en el cafeto mediante el uso de bibliografía especializada.	Desarrollo de la Entomología Agrícola como ciencia en el cultivo del cafeto. Labor de hombres de ciencias dedicadas al estudio de la misma , especialmente en el cafeto	2 horas
Tema III Principales insectos que afectan el cultivo del cafeto	Caracterizar las principales plagas de insectos que afectan el cultivo del cafeto mediante laminas, hojas y ramas lesionadas  Confeccionar un herbario con las hojas colectadas , observar el trabajo que se realiza en la Estación Experimental del cafeto	Insectos que constituyen plagas en el cultivo del cafeto, Banca del cafeto <i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari) minador de la hoja , <b>cóccidos y pseudocóccidos, chinche harinosa rosada Sacharinococcus hirsutus.</b>  Actividades prácticas :  - visita a la Estación Experimental de Rincón Naranjo (Jibacoa).  - Visita al campo para la identificación y colecta de hojas y ramas dañadas por plagas de insectos	8 horas

Tema	Objetivos	Contenidos	Tiempo
<p>Tema 4</p> <p>Lucha integrada contra el minador del cafeto. Control biológico de la plaga.</p>	<p>Explicar el programa de lucha contra el minador del cafeto y su influencia en este cultivo mediante el empleo de laminas y ejemplares naturales</p> <p>Valorar la importancia de la presencia de enemigos naturales de las plagas que atacan el cafeto mediante una conferencia.</p> <p>Explicar la influencia que tienen los factores bióticos y abióticos en el desarrollo del cultivo, la plaga y sus enemigos naturales.</p> <p>Analizar las tareas investigativas que se va a desarrollar mediante la realización de un plan de actividades</p>	<p>Agrotecnia del cultivo. Lucha instigada contra el minador.</p> <p>Presencia de los enemigos naturales de las plagas.</p> <p>Influencia de los factores bióticos y abióticos en el desarrollo del cultivo, la plaga y los enemigos naturales.</p> <p>¿Qué vamos a investigar sobre el minador del cafeto?</p>	<p>4 horas</p>
<p>Tema 5</p> <p>Estudio del índice del parasitismo en Rincón Naranjo y Jibacoa</p>	<p>Medir temperatura, altitud y humedad relativa mediante el uso de instrumentos.</p> <p>Observar y comparar el comportamiento del índice de parasitismo mediante la colecta de hojas lesionadas por el minador del cafeto en la zona de trabajo.</p> <p>Motivar a los alumnos de 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> año por el trabajo de investigación.</p>	<p>Medición de la temperatura , altitud , presencia de <b>cobertura viva y sombra..</b></p> <p>Actividad práctica :</p> <p>Trabajo en el campo: recolección de hojas dañadas en las zonas de trabajo.</p> <p>Intercambio con alumnos de 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> año de la carrera Agronomía.</p>	<p>16 horas</p>
<p>Tema 6</p> <p>La agricultura sostenible y su aplicación en el cultivo del cafeto</p>	<p>Valorar las ventajas de la utilización controles biológicos como forma eficaz para la protección del medio ambiente y el logro de un desarrollo agrícola sostenible.</p> <p>Aplicar encuesta final y divulgar los resultados</p>	<p>Desarrollo sostenible. Importancia agricultura sostenible. Programa de lucha integrada contra las plagas que atacan el cultivo del café .</p> <p>Educación Ambiental para el desarrollo sostenible</p> <p>Aplicación de encuesta final y divulgar los resultados</p>	<p>4 horas</p>
<p>Conclusión</p>			<p>4 horas</p>

### Orientaciones metodológicas:

Se realizará un diagnóstico inicial que refleja el nivel de entrada de los sujetos, al mismo tiempo que se explore al inicio de cada tema los conocimientos que poseen para adecuar el contenido y las formas de impartición de los mismos, que permita lograr el desarrollo de habilidades investigativas que propicien su creatividad e independencia cognoscitiva.

#### Tema 1:

Utilizar el diálogo con los alumnos acerca de vivencias personales obtenidas en la escuela al campo y en su lugar de residencia sobre las características de la planta del cafeto y las labores agrícolas, para lo cual se presentarán láminas y ejemplares naturales, se realizará una actividad independiente por equipos sobre la importancia del cultivo del café.

#### Tema 2:

Se combinarán la explicación y el debate dados los contenidos que se abordan sobre la Entomología y los hombres que dedicaron su vida al desarrollo de la misma, tanto extranjeros como cubanos dentro de los que se destacan: Felipe Poey Aloy, Juan Cristóbal Gundlach, Stephen Cole Brumner, Carlos Guillermo Aguayo y de Castro, Pastor Alayo Dalmau, utilizando bibliografía especializada que permite a los alumnos valorar la labor de los mismos a partir de los resultados investigativos de las nuevas generaciones de científicos.

#### Tema 3:

Se presentarán láminas, hojas, ramas, y frutas dañadas, se caracterizarán las principales características de las plagas más importantes encontradas en los cafetales: Broca del cafeto (*Hypothenemus hampei*) minador del cafeto (*Leucoptera coffella*), chinche harinosa rosada (*Sacharicoccus hirsutus*) Guaguas o Coccidos y Chinchas harinosas (*Pseudococcidos*), así como los daños que provocan a la economía, los conocimientos obtenidos le permitirán identificar en el terreno las plagas estudiadas, realizando la colecta de las hojas y ramas dañadas, señalando el lugar y la fecha donde fueron colectadas, se podrán auxiliar del técnico de campo. Para la confección del herbario seguirán la metodología estudiada en la asignatura Botánica. Se realizarán la visita a la estación Experimental del café en Rincón Naranjo donde se profundizará en los conocimientos recibidos al utilizar las potencialidades que brinda la visita a la práctica docente de Jibacoa.

#### Tema 4:

En este tema se comenzarán con un comentario donde se señala que actualmente todo el café que se cultiva en Cuba, sobre todo en las montañas, cuenta con muchos años de plantado por lo que resulta sumamente necesario cuidar los cafetales, aplicándoles las técnicas modernas de atención agrotécnicas y fitosanitarias del cultivo para que la producción sea abundante, esto posibilitará combinar la explicación y el debate con las vivencias de los estudiantes sobre esta temática a partir de las experiencias de la escuela al campo y sus familiares. Se hará énfasis en el programa de lucha integrada contra el minador de la hoja del cafeto, estrategia que es expresión de una agricultura hacia el desarrollo sostenible.

En este contexto se utilizarán una situación, por ejemplo: Las plantas de cafeto del campo N° 2 de Rincón Naranjo se encuentran afectadas por las plagas de insectos. Surge la disyuntiva para los técnicos que trabajan en dicho campo, ¿utilizamos insecticidas eficaces o fomentaremos el incremento de cobertura viva para el desarrollo de los enemigos naturales de las plagas ¿Qué hacer?.

Se debatirán las opiniones y se explicará que dentro de la lucha biológica la utilización de los enemigos naturales de las plagas constituye uno de los aspectos más novedosos y eficaces dentro del programa de lucha integrada en este aspecto se precisan la influencia de los factores bióticos y abióticos para el desarrollo del cultivo, la plaga y los enemigos naturales.

El tema culmina con la orientación de una tarea investigativa para determinar los porcentajes de infestación en la zona de Rincón Naranjo y Jibacoa al realizar una visita a la localidad a través del viaje de la práctica docente, siguiendo los pasos siguientes.

- Medir dos veces al día la temperatura, hacer alusión a la altitud y humedad relativa.
- Observar el comportamiento de la sombra y la cobertura viva en esta zona
- Recolectar hojas lesionadas por el minador en las dos zonas de trabajo. Colocarlas en frascos de vidrios, observar los cambios más significativos.
- Describirlas.
- Comparar lo observado en las dos zonas.
- Redactar informe final con los siguientes datos, introducción, desarrollo y conclusiones.

#### Tema 5.

Los alumnos sobre la base de la orientación recibida en el tema anterior, llevarán a la práctica en el campo de la tarea investigativa, realizando colectas, observaciones, comparaciones para determinar el índice de infestación en las zonas de trabajo lo que culminará con la presentación de un informe a los alumnos de 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> de la carrera propiciando el intercambio de conocimientos y la motivación profesional de los mismos.

#### Tema 6.

Se desarrollará a partir de expresar la siguiente interrogante ¿por qué es necesario el uso de controladores biológicos y la realización correcta de medidas agrotécnicas contra las plagas que atacan al cafeto? .

A partir del debate se señalará como la agricultura sostenible tiene una influencia determinante en el cultivo del café por su importancia económica para Cuba incorporar al debate las vivencias que tiene los alumnos respecto a al tema.

Constituyó un aporte para el trabajo los criterios limitados por los especialistas consultados con suficiente experiencia en el trabajo de Educación Ambiental y en la carrera de Agronomía, lo que consideramos que las actividades propuestas tiene

gran utilidad para la formación ambiental y profesional de los estudiantes, existiendo una correcta articulación entre el contenido y la metodología, considerando que la propuesta es válida y bien fundamentada.

La propuesta diseñada de Educación Ambiental a realizar en la carrera de Agronomía mediante una sociedad científica es válida, novedosa y factible de realizar de acuerdo a las condiciones de la carrera y el Instituto.

La puesta en práctica de la Sociedad Científica “un acercamiento al conocimiento de las plagas de insectos que atacan al cafeto” contribuirá a la formación ambiental, ciudadana y profesional de los estudiantes, al comprender la importancia de lograr un desarrollo agrícola sostenible y servir de modelo actuación a través de su desempeño profesional en el componente laboral concentrado y práctica docente.

### **Bibliografía:**

Materiales elaborados al respecto (anexos) y otras fuentes de consulta como:

1. Brunmer, J.C y otros. Catálogo de los insectos que atacan las plantas económicas de Cuba. Boletín .Estación Experimental de Agronomía .Santiago de las Vegas, 63:1,246,Cuba, 1945
2. CITMA .Estrategia Nacional de Educación Ambiental, CIDEA .Ciudad de la Habana, 1997.
3. CITMA Programa Nacional de Medio Ambiente y desarrollo Ciudad de la Habana, 1995.
4. CITMA. Ley del Medio Ambiente. CIDEA. Ciudad de La Habana, 1997.
5. Colectivo de autores: Directores de entomólogos de Cuba. Editorial CID-INISAV. Ciudad de la Habana. Cuba, 1993.
6. COMARNA. Programa Nacional sobre medio ambiente y desarrollo .Adecuación Cubana al documento "Agenda 21" acordado en la conferencia de Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, la Habana, 1993.
7. Cuevas. J.R. Educación Ambiental. Material de Apoyo a La Agenda 21 y el programa director Metodología de la Educación Ambiental. Villa Clara, 1994. Material Mimeografiado.
8. Giordan, A y Ch Souchon. Educación Ambiental: Guía Práctica. Serie Fundamentos No. 5. Colección Investigación y Enseñanza. España. Diada Editora. S,L, 1997.
9. González M. María. Principales tendencias y modelos de la educación ambiental, Teoría y Práctica. España No. 12, mayo-agosto de 1996, p. 13-24.
10. Kokler,G Los parásitos y epífitos de la guagua verde del cafeto (Concens viridis). Centro agrícola 7 (1): 6-105. Ciudad de La Habana. Cuba, 1980.



11. Martínez, R.M.A. Ecología y manejo integrado de Chinchas arinosa del cafeto (Homopten Pseudococcidae). Resumen de Tesis para optar por grado científico de doctor en ciencias agrícolas. Ciudad de La Habana. Cuba, 1996.
12. Morales, L. La sociedad científica y el círculo de interés en 8<sup>to</sup> grado, como alternativas para el conocimiento de la fauna en Jibacoa. ISP "Félix Varela", 1997 (trabajo de diploma).
13. Novo, M. La Educación Ambiental: bases éticas conceptuales y metodológicas. Madrid. Editorial Universitaria, 1995 p.75-102.
14. Ruíz, E:Y y otros Compendio de fundamentos de agropecuaria. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. Cuba, 1988.
15. Santo, I. La agenda 21 como alternativa para la E.A en el ámbito escolar. Curso 45 Pedagogía 99.IPUAc. Ciudad De la Habana, 1999 (folleto).
16. Santo, I . Propuesta de un diplomado en EA para docentes en ejercicios de la provincia de Villa Clara ISP" Félix Varela". Tesis para optar por el título de Master en Ciencias Pedagógicas, 1998.
17. Valdés, V. La E:A para el desarrollo sostenible de las montañas de Cuba. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1995.
18. Vázquez, L. Y S. Monteagudo. Relación organotrófica de coccidios (Homoptera) en la zona cafetera de Jibacoa, provincia de Villa Clara. Revista Protección Vegetal de Cuba. Villa Clara . Cuba, 1988.