

*Instituto Superior Pedagógico.
"Capitán Silverio Blanco Núñez".
Sede Universitaria Pedagógica Cabaiguán.*

*Tesis en opción al Título Académico de
Máster en Ciencias de la Educación.*

Título:

*Actividades para la Educación
Agroecológica en los estudiantes del
Instituto Agropecuario "Roberto Rodríguez
Fernández" desde la Asignatura Trabajo en
la Producción.*

Autora: Lic. Mileidys Gerónimo Aguilera

*"Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución".
Sancti Spíritus 2009*

*Instituto Superior Pedagógico.
"Capitán Silverio Blanco Núñez".
Sede Universitaria Pedagógica Cabaiguán.*

*Tesis en opción al Título Académico de
Máster en Ciencias de la Educación.*

*Título:
Actividades para la Educación
Agroecológica en los estudiantes del
Instituto Agropecuario "Roberto Rodríguez
Fernández" desde la Asignatura Trabajo en
la Producción.*

*Autora: Lic. Mileidys Gerónimo
Aguilera.*

Tutor: MsC. Orisvel Bravo Hernández.

*"Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución".
Sancti Spiritus 2009*

PENSAMIENTO

“Usar los ojos para observar las bellezas naturales.

Usar las manos para ayudar a proteger el agua, los bosques y los animales.

Y enseñar a respetar y proteger los recursos naturales”.

(Anónimo)

AGRADECIMIENTOS

A la profesora MsC. Marisela Estupiñán Álvarez, por las precisas orientaciones brindadas en el momento oportuno.

A mis colegas Daisy Díaz Cabrera y Orisvel Bravo Hernández por su ayuda incondicional en la realización de este trabajo.

A todos los que de una forma u otra contribuyeron a la terminación exitosa de esta investigación.

DEDICATORIA

A mi hija María Celina, por ser fuente de inspiración para mi vida.

A mi esposo por su cooperación y ayuda.

A mis padres por su apoyo incondicional.

RESUMEN.

La toma de conciencia sobre la degradación ambiental y el cambio climático asociado con la escasez de petróleo y otras materias primas abre un paradigma de gran incertidumbre sobre el futuro de la humanidad y en particular de la producción de alimentos para satisfacer las necesidades de la población, ahora en competencia con la producción de energía a partir de los Agrocombustibles.

Nuestro país, enfrenta retos insoslayables de producir sustento alimentario, para ello contamos con suficiente extensión de tierra agrícola, pero se prevé que solamente el 10% del área cultivable disponga de recursos para hacer agricultura de altos insumos para obtener grandes volúmenes de producción. Esto, junto a la política del Estado de contribuir con todas sus posibilidades a la preservación del Medio Ambiente coadyuva al desarrollo de la Agricultura Sostenible sobre bases Agroecológicas.

El presente trabajo aprovecha esta gran oportunidad para fortalecer el principio de desarrollar una Agricultura Ecológica y sostenible en armonía con la naturaleza y la sociedad y para ello desarrolla actividades que contribuyan a la toma de conciencia por los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional del Instituto Agropecuario "Roberto Rodríguez Fernández".

ÍNDICE

INTRODUCCION	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA, PSICOPEDAGÓGICA Y METODOLÓGICA DE LA AGROECOLOGÍA	
1.1 La Agroecología a escala internacional	11
1.2 Antecedentes y perspectivas de la Agroecología en Cuba	15
1.3 La Agroecología en la Educación Técnico Profesional.	24
1.4 La actividad una vía para la Educación Agroecológica	28
CAPITULO II: ACTIVIDADES PARA LA EDUCACIÓN AGROECOLÓGICA DESDE LA ASIGNATURA TRABAJO EN LA PRODUCCION	
2.1 Diagnóstico inicial de la Educación Agroecológica en los estudiantes	32
2.2 Propuesta de actividades	43
2.3 Validación de la propuesta de actividades	56
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFIA	65
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

En los momentos actuales por los que transita la humanidad muestran un marcado deterioro de los indicadores del ecosistema en que viven y se desarrollan todas las especies del planeta. El hombre como especie más desarrollada no puede continuar ajeno a esta situación, por lo que debe elevar su cultura ambiental para evitar que estos fenómenos sigan atentando contra la naturaleza y contra su calidad de vida; la labor educativa en este sentido puede contribuir en gran medida al mejoramiento de esta situación.

El impetuoso crecimiento de la sociedad contemporánea, condicionada por el alto nivel de desarrollo científico-técnico asociado a daños cada vez mayores a las condiciones ambientales en las que el hombre se ha adaptado a vivir. El medio ambiente esta interpretado como la relación armónica entre cada uno de sus componentes bióticos y abióticos relacionados con el hombre.

El hombre ha tenido siempre que competir con la naturaleza para alimentarse cuestión esta que no podrá sostener el desarrollo agrícola de una población creciente que para mantener el equilibrio ecológico y capacidad productiva de sus recursos naturales ha provocado conflictos entre el hombre y la naturaleza.

Podemos asegurar que la agresión del hombre ha modificado la composición de la biosfera introduciendo transformaciones que pueden variar la vida en el planeta esto ha condicionado que la comunidad científica y la opinión publica general tomen acuerdos gubernamentales para evitar el deterioro ambiental.

Cuba durante el período colonial tuvo un impacto ambiental considerable, la mitad de sus bosques fueron devastados y reemplazados por áreas agrícolas para cultivos y ganadería, provocando deforestación, pérdida de la biodiversidad y degradación de los suelos.

Esta situación persistió y se agravó durante la primera mitad del siglo XX donde la cubierta boscosa del país se redujo hasta un 14%, a estos problemas se unieron los asociados al crecimiento de los asentamientos humanos y la indiferencia de los gobiernos en el evidente deterioro de las condiciones ambientales del país.

Con el triunfo de la revolución se crean un grupo de estrategias dirigidas a la educación ambiental que cada año se perfeccionan y se introducen nuevas formas de actuación, como es el caso de la Agroecología como elementos vitales para contrarrestar los efectos de la llamada Revolución Verde, la utilización de productos químicos que agudizó aún más los problemas globales y locales del medio ambiente.

A fin de tomar conciencia de la degradación cada vez mayor de los recursos naturales, las afectaciones climáticas y el peligro que corre la humanidad, es necesario que nuestros estudiantes cambien su modo de pensar y actuar con respecto al medio ambiente.

El problema ambiental unido a la necesidad del desarrollo sostenible, económico, sustentable y la implementación de la educación ambiental es una de las mayores preocupaciones políticas, económicas, sociales y educativas de la época contemporánea, es por ello que en los últimos años en el mundo se le ha dado una atención preferente a la educación ambiental, a fin de afirmar valores y acciones que contribuyan a la transformación humana y social para contribuir a la preservación ecológica. Tal es así, que en junio de 1992, en la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en Brasil, se dieron cita representantes de 178 naciones, con la intención de buscar alternativas en los años precedentes al siglo XXI al respecto nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz (1992:1) planteó: "El deterioro creciente y acelerado del Medio Ambiente, es hoy en día, posiblemente, el peligro a largo plazo más grave que enfrenta toda especie humana en su conjunto y en particular el llamado Tercer Mundo junto al riesgo de la destrucción nuclear, se trata de la peor amenaza planteada ante sí toda la humanidad".

En el mundo, numerosas investigaciones pedagógicas tienen la finalidad de poner en el proceso docente educativo métodos que permitan el tratamiento de valores, actitudes y creencias por lo que se han elaborado estrategias que permitan lograr avances en las diferentes regiones del planeta; también se han elaborado estrategias y técnicas relativas a la toma de decisiones y a la aplicación de la acción en situaciones pedagógicas apropiadas.

En lo relativo a esto el Dr. José Ramón Cuevas (1981:10) expresó: "La formación de convicciones y el desarrollo de una conciencia sobre la necesidad de proteger la naturaleza dependen en gran parte del nivel que se alcance en la propagación de los conocimientos sobre la conservación del medio".

No obstante a la terrible situación social que vive el mundo, que inevitablemente incide en el desarrollo cubano, y al injusto y creciente bloqueo a que ha estado sometido el país por parte de los Estados Unidos de América, por más de cuarenta años, ha existido la voluntad política y se ha accionado en aras de construir a una sociedad más justa, a partir de un modelo socialista que proporciona posibilidades y oportunidades para lograr metas de un desarrollo sostenible, sobre la base de cuatros pilares básicos: el crecimiento económico, la equidad social, la protección del Medio Ambiente y la formación de capacidades. Por tales razones la necesidad del cuidado de la naturaleza y el medio ambiente en general, constituyen una prioridad.

A pesar de este esfuerzo los resultados obtenidos no reflejan verdaderas aspiraciones, por lo que se continúa perfeccionando el trabajo y selección de contenidos, formas de evaluación, formación y superación del personal docente, definición de acciones más eficientes en la necesaria vinculación escuela- familia-comunidad y en la reorientación de la introducción de la dimensión ambiental curricular hacia un desarrollo sostenible.

Sin embargo, se ha demostrado históricamente Sin embargo, se ha demostrado históricamente que la escuela tiene las potencialidades necesarias para desarrollar simultáneamente la labor instructiva y la educativa, principio muy importante de la Pedagogía Cubana actual. En la provincia de Sancti Spíritus se han desarrollado investigaciones sobre la temática destacándose Pentón Hernández, F. (2001) "El software como medio de enseñanza para el desarrollo de la Educación Ambiental en la enseñanza de la Geografía I en séptimo grado", Pentón Hernández, F y otros (2005) "Educación Ambiental una opción necesaria para el docente", Díaz, G. (2008) "Estrategia Metodológica dirigida a la preparación del Metodólogo Integral de Educación Primaria", Cruz Acosta, N (2008), "Talleres para la preparación de los docentes del Instituto Politécnico de

Servicios José Ramón Fuerte Cano en Educación Ambiental”, Jiménez Hernández, Y (2008) “Actividades Metodológicas para Contribuir a la Preparación en Educación Ambiental de los Docentes que Imparten Asignaturas Técnicas”, Díaz Cabrera D (2009) “Actividades extracurriculares para preparar a los estudiantes de la especialidad de Veterinaria en el empleo de la Medicina Tradicional Alternativa” y Bravo Hernández O (2009) “Actividades para contribuir al desarrollo de la Educación ambiental en los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional, desde la asignatura Salud Animal”.

No obstante, es imprescindible continuar investigando en centros politécnicos estos aspectos porque existen problemas en la educación ambiental de los estudiantes incorporando a la formación de estos, la Agroecología.

En nuestra provincia la Agroecología es una temática de gran importancia, por ser la misma eminentemente agraria, existiendo información relacionada con el tema, pero no se practica en la mayoría de los sectores agrícolas, a pesar de los beneficios que reporta a la agricultura, los Institutos Agropecuarios tienen la misión de contribuir al desarrollo de una cultura general integral de sus educandos con respecto al tema.

El Sistema Nacional de Educación formado por diferentes subsistemas tienen una amplia cobertura a lo largo de todo el país y abarca todos los niveles de enseñanza. La Educación Técnica y Profesional tiene como objetivo preparar a las nuevas generaciones con un elevado rigor científico técnico de acuerdo con su especialidad y basados en los principios de la educación cubana.

El perfeccionamiento del sistema educativo cubano que contempla la Educación Técnica y Profesional sufre transformaciones en la especialidad de Agropecuaria, incorporándose contenidos en las asignaturas, con el objetivo de tener un técnico agrario, con una visión más amplia de la realidad objetiva.

El técnico Agropecuario necesita tener en su curriculum conocimientos referentes a la Agroecología siendo esta una temática de gran vigencia. Por la experiencia pedagógica del claustro hemos coincidido que los estudiantes no disponen de una información sobre el tema, conociendo que es una práctica necesaria y útil para la obtención de alimentos sanos.

No existen referencias del empleo de la Educación Agroecología dentro de la asignatura Trabajo en la Producción, existiendo potencialidades para hacerlo, con relación a este tema las informaciones aparecen en diferentes fuentes lo que demuestra falta de identificación en el tratamiento del tema desde el punto de vista pedagógico.

Se ha podido comprobar que los alumnos del Instituto Agropecuario “Roberto Rodríguez Fernández” del municipio de Cabaiguán, provincia de Sancti Spiritus, no conocen el término Agroecología, no valoran la importancia del tema ni los problemas ambientales que existen en las unidades del centro, además los egresados de la especialidad pueden ocupar cargos en unidades que sustenten la Agroecología y al terminar estudios en los Institutos Agropecuarios no cuentan con la preparación necesaria para enfrentar la tarea.

El presente trabajo tiene como fin producir un cambio en la mentalidad y forma de actuación de los estudiantes respecto al cuidado y conservación de los recursos naturales asumiendo posiciones ecologistas, se asume el siguiente **problema científico** ¿Cómo educar Agroecológicamente los estudiantes del Instituto Agropecuario “Roberto Rodríguez Fernández” desde la asignatura Trabajo en la Producción?

Objeto de investigación: Educación Agroecológica.

Campo: La Educación Agroecológica desde la asignatura Trabajo en la Producción.

Objetivo: Aplicar actividades dirigidas a la Educación Agroecológica en los estudiantes de 1er. año del Instituto Agropecuario: “Roberto Rodríguez Fernández” desde la asignatura Trabajo en la Producción.

En relación con el problema, el objeto, el campo de acción y el objetivo constituyen el hilo conductor en el presente trabajo, donde se formularon las **preguntas científicas** siguientes:

1. ¿Qué fundamentos teóricos, filosóficos, metodológicos y psicopedagógicos sustentan la Educación Agroecológica en los estudiantes?
2. ¿Cuál es el estado actual de la Educación Agroecológica en los estudiantes de primer año del Instituto Agropecuario “Roberto Rodríguez Fernández”?

3. ¿Qué actividades pueden aplicarse en la asignatura Trabajo en la Producción para la Educación Agroecológica en los estudiantes del primer año del Instituto Agropecuario: “Roberto Rodríguez Fernández”?

4. ¿Qué resultados pueden obtenerse con la aplicación de las actividades desde la asignatura Trabajo en la Producción?

Las respuestas a estas y otras interrogantes fueron líneas conductoras para la realización de las siguientes **tareas de la investigación:**

1. Determinación de los fundamentos teóricos, filosóficos, metodológicos y psicopedagógicos relacionados con la Educación Agroecológica.

2. Diagnóstico del estado actual de la Educación Agroecológica en los estudiantes de primer año del Instituto Agropecuario” Roberto Rodríguez Fernández”.

3. Propuesta de actividades dirigidas a la Educación Agroecológica en los estudiantes del primer año del Instituto Agropecuario: “Roberto Rodríguez Fernández” en la asignatura Trabajo en la Producción.

4. Evaluar los resultados obtenidos con la aplicación de la propuesta de actividades.

Metodología a emplear.

Se utilizaron un sistema de métodos en correspondencia con el objetivo propuesto, los que se relacionan a continuación:

Dentro de los **métodos teóricos**, utilizados con el objetivo de interpretar conceptualmente los datos empíricos existente tenemos:

🚧 **El análisis y síntesis:** posibilitaron el estudio de los documentos normativos de la enseñanza, así como literatura especializada estableciendo una síntesis de los elementos esenciales que se incluyen en este y que propician la determinación de las partes y su integración en las distintas etapas del cumplimiento de las tareas científicas.

🚧 **El método histórico y lógico:** Con el objetivo de determinar el origen, evolución y desarrollo de la Agroecología en la Educación Técnica Profesional.

🚧 **Abstracto y Concreto:** Posibilitó el estudio de la teoría de investigación, los antecedentes, retomar las ideas positivas de cada uno de ellos y llegar

a concretar el propio criterio del investigador con relación a la problemática.

- ✚ **Inducción y deducción** de gran utilidad para el estudio de fuentes impresas de información y para posibilitar la interpretación conceptual de todos los datos empíricos que se obtengan y que sirven de base en la fundamentación del tema de investigación, permitiendo llegar a conclusiones y aplicar las concepciones generales al estudio de la Agroecología.

Dentro de los **métodos empíricos**, se emplearon para determinar la situación real del problema los siguientes:

- ✚ **Análisis de documentos:** Se utiliza con el objetivo de analizar los documentos rectores de la Educación Técnica y Profesional y verificar si en ellos se orienta el trabajo relacionado con la Agroecología.
- ✚ **Observación científica:** Para constatar y diagnosticar el problema y observar la motivación y el modo de actuación de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades en la asignatura Trabajo en la Producción antes y después de la aplicación de actividades relacionadas con la Agroecología.
- ✚ **Encuesta:** Se aplica para diagnosticar el problema objeto de investigación y conocer el tratamiento dado a la Agroecología en el ámbito escolar.
- ✚ **Prueba Pedagógica de entrada y salida:** Se emplea en dos momentos: primero, para diagnosticar los conocimientos que tienen los estudiantes relacionados con el tema de la Agroecología y en un segundo momento, para conocer el nivel alcanzado posterior a la aplicación de las actividades.

Métodos Estadísticos:

Estadístico- Matemático: Se aplicó a lo largo de toda la investigación, en el análisis de los resultados de los instrumentos aplicados y la factibilidad del mismo. Dentro de ellos se encuentran: procesamiento estadístico y cálculo porcentual.

Población y Muestra

La muestra fue tomada de forma intencional ya que al desarrollar la asignatura se aprecia que existen dificultades con la aplicación de prácticas agrícolas relacionadas con la Agroecología, constituida por los 21 estudiantes del grupo 2 de 1er año de la especialidad Agropecuaria del Instituto Agropecuario “Roberto Rodríguez Fernández”, lo que representa el 26,92 % de una población de 78 alumnos que integran la matrícula del 1er año de esta especialidad en este centro. De la muestra tomada 19 son masculinos lo que representa el 90,4% y 3 son femeninas lo que representa el 9,6 %. La edad promedio de los mismos es de 16 años, los rendimientos académicos son bajos; de la muestra el 76,1% viven en zonas rurales y sus padres y/o tutores trabajan en centros agropecuarios o son pequeños agricultores y sólo el 23,9 % radican en zonas urbanas

Operacionalización de las variables

Variable Independiente: Las actividades Agroecológicas desde la asignatura Trabajo en la Producción.

Variable Dependiente: Nivel alcanzado por los estudiantes en la Educación Agroecológica.

Definición Conceptual

Actividad: Es el proceso de interacción sujeto – objeto, dirigido a la satisfacción de sus necesidades y que tiene como resultado una transformación del objeto y del propio sujeto. Leontiev, A.N (1978: 34)

Agroecología: Es un conjunto de principios científicos avalados por las ciencias de la Agricultura y la Ecología para diseñar y manejar sistemas productivos sustentables. Agregándole el aporte que hacen los campesinos al conocimiento tradicional. Altieri, M. (1995)

Educación Ambiental: 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. (Ley 81).

Medio Ambiente: Sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades. (Ley 81).

Se plantearon las siguientes dimensiones con sus respectivos indicadores.

Dimensión

1. Cognitiva relacionada con los conocimientos que tienen los estudiantes acerca de la Agroecología.

Indicadores

- 1.1. Conocimientos que tienen los estudiantes acerca del término Agroecología.
- 1.2. Conocimientos que tienen los estudiantes sobre la importancia de la Agroecología en los momentos actuales.
- 1.3. Conocimientos que poseen los estudiantes de los daños que ocasiona el uso de productos químicos en la Agricultura.
- 1.4. Conocimientos que poseen los estudiantes sobre los problemas ambientales en la Agricultura.

Dimensión

2. Afectiva relacionada con el interés que muestran los estudiantes para ejecutar actividades relacionadas con la Agroecología.

Indicador

2.1. Interés mostrado por los estudiantes para la ejecución de actividades relacionadas con la Agroecología.

Dimensión

3. Conductual relacionada con el modo de actuación de los estudiantes durante la aplicación de las actividades y posterior a las mismas.

Indicadores

3.1. Mantener un correcto modo de actuación de los estudiantes en la asignatura Trabajo en la Producción teniendo en cuenta su educación Agroecológica después de aplicadas las actividades.

La **novedad científica** del trabajo es la planificación de actividades en función del desarrollo de la Educación Agroecológica en la asignatura Trabajo en la Producción a partir de la necesidad de preparar a los estudiantes en el cuidado y

conservación del Medio Ambiente. Las actividades propuestas se caracterizan por ser dinámicas, sencillas, productivas, creativas, realizarse en el horario docente, educa a los estudiantes a saber qué, cómo y para qué hacer las diferentes actividades de corte Agroecológico, además convierten la asignatura Trabajo en la Producción en un espacio del proceso docente educativo que beneficia de forma ambiental las áreas productivas del centro.

Como **aporte práctico** de este trabajo resultan: Las distintas actividades diseñadas en función del desarrollo de la Educación Agroecológica en los estudiantes del Instituto Agropecuario: "Roberto Rodríguez Fernández", las que pueden aplicarse en otros centros, adecuándolas a las condiciones objetivas y subjetivas de los mismos, además sirven de guía y ejemplo para que los productores de la comunidad y otros estudiantes del centro se motiven en la aplicación de estas técnicas.

El presente trabajo esta estructurado en dos capítulos: El primer capítulo se nombra: Fundamentación Teórica, Filosófica, Psicopedagógica y Metodológica de la Agroecología, compuesto por los siguientes epígrafes titulados: La Agroecología a escala internacional, Antecedentes y perspectivas de la Agroecología en Cuba, La Educación Agroecológica en la Educación Técnico Profesional.

El segundo capítulo: Actividades para el desarrollo de la Educación Agroecológica desde la asignatura Trabajo en la Producción, constituido por los siguientes epígrafes: Diagnóstico inicial de la Educación Agroecológica en los estudiantes, Fundamentación de la propuesta de actividades, Propuesta de actividades y Validación de la propuesta de actividades.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA, FILOSÓFICA, PSICOPEDAGÓGICA Y METODOLÓGICA DE LA AGROECOLOGÍA.

1.1 La Agroecología a escala internacional.

La agricultura es un sector clave para la economía mundial, ya que proporciona materias primas, genera empleos y mejora la distribución del ingreso, a través de la producción de alimentos.

Sin embargo, el aumento de la producción por unidad de área generalmente tiene efectos perjudiciales sobre el entorno, en especial sobre los recursos naturales y la actual tecnología agrícola, está lesionando la existencia de los recursos, renovables y no renovables.

La Agroecología se ha convertido en un paradigma, como vía de garantizar una alimentación sana, estable, sin afectar el medio ambiente.

Las investigaciones, han demostrado, que la aplicación de técnicas agroecológicas producen alimentos más puros y frescos con una concentración mayor de minerales, cosechas iguales o mayores que los métodos vigentes, costos menores de producción, gastos fiscales menores para mantener los ingresos, costos ambientales menores, mayor rentabilidad a largo plazo y menor erosión.

A finales del siglo XIX, en Europa la industrialización de la economía, la tecnificación del trabajo y el crecimiento acelerado de la población en las ciudades, llevó paulatinamente a la sociedad a la enajenación en la vida del campo, con sus tradiciones culturales y con la naturaleza. Así mismo, se manifestaron los primeros fenómenos de la degradación de los suelos, mayor frecuencia de plagas y enfermedades en los cultivos y la pérdida de calidad de los productos agrícolas como consecuencia del uso de fertilizantes sintéticos en la agricultura para lo cual la ciencia agrícola clásica no tenía respuesta.

A partir de esta problemática se desarrollaron diversas corrientes filosóficas y no filosóficas que trataron de dar respuesta a esta situación y no es hasta la primera mitad del siglo XX, que la agricultura ecológica comenzó a desarrollarse

lentamente creando de forma paulatina su identidad, produciendo bienes y vendiendo los productos directamente a los consumidores.

El creciente deterioro ambiental en la industria y la agricultura de los países desarrollados y sus respectivas documentaciones científicas influyeron notablemente en el desarrollo de los movimientos agroecológicos a nivel internacional. La preocupación de amplios sectores populares por la salud y medio ambiente provocó la demanda de alimentos libres de sustancias tóxicas y de alta calidad. En estas condiciones la agricultura agroecológica se pudo ampliar y la preocupación por el ambiente ocupó el primer rango en la motivación.

Iniciando el siglo XXI las prácticas agrícolas convencionales han originado problemas en las comunidades urbanas y rurales debido a la contaminación generada, afectaciones y agotamiento de recursos hídricos, la erosión y pérdida de la fertilidad de los suelos, el empobrecimiento de la diversidad biológica e incluso afectaciones a la salud de las poblaciones por la contaminación de sus alimentos con sustancias tóxicas. Todo ello como consecuencia de la intensificación de la producción, sustentada en los avances tecnológicos, la utilización exagerada de fertilizantes, pesticidas y otros recursos, la utilización de monocultivos, la introducción de especies foráneas en aras de incrementar los rendimientos, la ampliación de la producción a medios frágiles o no apropiados para estos propósitos, todo lo cual produce presiones sobre los ecosistemas.

La Agroecología tiene un enfoque de sistema de producción que busca recrear el equilibrio dinámico en el espacio y en el tiempo entre los ecosistemas y las sociedades humanas que los ocupan para la reproducción sostenible de la vida. El espacio geográfico de los países de la región de los Andes juega un rol fundamental en la diversidad con 84 de las 104 zonas de vida clasificadas en el mundo, siendo el Perú un espacio de biodiversidad, donde las culturas andinas supieron mantener 90 especies de granos, tubérculos y frutas y 5 especies de animales. La diversidad de especies silvestres de vegetales y animales que existen en el mar, costa, sierra y selva del Perú, continúa asombrando a los científicos del mundo.

Como la mayoría de las grandes culturas de la humanidad, la andina entendía la producción agropecuaria como parte de su cosmovisión sobre la naturaleza. La tecnología era parte de un manejo respetuoso de los recursos naturales (suelo, agua, diversidad biológica) indesligable de su religiosidad y su ética dentro de una visión holística del espacio y el tiempo. La mayoría de los ecosistemas enfrentan hoy un deterioro creciente, el equilibrio alcanzado por la cultura andina y en especial por el Imperio Incaico, se rompió con la Conquista y la República. Aún hoy, a pesar de la Reforma Agraria y la redistribución de la tierra, la pobreza continúa como consecuencia de un sobre uso de los recursos por una población rural que crece aceleradamente. La migración a las grandes ciudades y a los valles cocaleros de la amazonía, es su dramática consecuencia.

Las comunidades campesinas han sobrevivido en las duras condiciones ambientales, sociales y políticas. Los remanentes de la agricultura tradicional son la base de faros Agroecológicos, para recuperar e innovar sus conocimientos, diversificar y desarrollar su producción Agrosilvopecuaria para asegurar su alimentación e interactuar con el mercado.

Los avances obtenidos por los programas públicos en Perú, Ecuador y Bolivia en la recuperación de suelos, el manejo del agua, los modelos Agrosilvopastoriles y la conservación de los recursos genéticos, permite creer que ello es posible aunque esto ha demandado a las instituciones a superar sus limitaciones de enfoque a través de dinámicas multidisciplinarias para comprender mejor a la Cultura Andina.

Las instituciones y las organizaciones campesinas han ampliado paulatinamente la escala de sus acciones desde las parcelas a las comunidades y de éstas a las cuencas, pues es en el espacio mayor donde se debe recuperar el equilibrio del agroecosistema y aprovechar de mejor manera las potencialidades de los distintos pisos ecológicos.

Las políticas neoliberales aplicadas por igual en la región, no han priorizado la producción campesina, orientadas a promover la Agroexportación en las áreas llanas desde enfoques tecnológicos convencionales, han enfocado a la agricultura campesina de laderas, con el ajuste estructural, los gobiernos de la región andina

han reducido la presencia del estado en servicios básicos a la agricultura: crédito, generación y transferencia tecnológica, extensión rural, infraestructura productiva, por su ubicación, las áreas de alta montaña han resultado más perjudicadas con estas decisiones.

La liberalización de los mercados nacionales y la importación masiva de productos agrícolas con menores precios han tenido un impacto importante en las agriculturas campesinas, que obligó a los gobiernos a fijar algunas medidas de protección.

Las instituciones de desarrollo y las organizaciones campesinas, que han recuperado y validado numerosas tecnologías andinas para el incremento de la producción y el rendimiento de cultivos y crianzas, tienen ahora el desafío de la rentabilidad de la agricultura campesina frente al mercado, única manera de hacer masiva y extensiva la propuesta Agroecológica.

Ello nos lleva al debate sobre el desarrollo rural sostenible y el peso y ubicación de la Agroecología en dicha estrategia. En lo tecnológico, es indispensable que las instituciones entiendan la dimensión cultural y holística que tiene este elemento en la agricultura andina, a la par de las mejores investigaciones sobre el conocimiento tradicional y las innovaciones tecnológicas necesarias para el mejor aprovechamiento de los Agroecosistemas.

En lo económico, el desafío de la rentabilidad de la agricultura campesina tiene una base en el incremento de la calidad y la cantidad de su oferta, pero también en la capacidad de las organizaciones y de las familias, de crear sistemas empresariales adecuados para la post-producción y la articulación con el mercado, centros de acopio y clasificación, pequeñas agroindustrias de transformación, sistemas de comercialización y mercadeo.

Los desafíos tecnológicos y económicos demandan una inversión estratégica en capital humano, las experiencias institucionales en formación integral de promotores rurales o técnicos agropecuarios campesinos demuestran que ello es posible; el impacto de esta inversión educativa en la recuperación e innovación tecnológica y la difusión de la agroecología son evidentes. Es necesario incorporar los conocimientos y las técnicas gerenciales a fin de ampliar el impacto

y contribuir a crear nuevas empresas rurales, sobre todo entre los jóvenes. Esta inversión debe ampliarse a los colegios y escuelas a través de la capacitación de maestros rurales en agroecología y desarrollo rural sostenible.

El desarrollo rural sostenible demanda también de decisiones en el ámbito político en Perú, Bolivia y Ecuador, hay importantes experiencias de participación de organizaciones rurales, instituciones públicas, privadas y de empresas en la planificación del desarrollo local, convocados por los gobiernos.

En la actualidad la Agroecología ha venido tomando cada vez mayor relevancia y es reconocida como un fuerte movimiento internacional. El propósito fundamental de ésta es la búsqueda de un modelo alternativo de desarrollo a la agricultura moderna o convencional tipo "Revolución Verde", la cual tuvo efectos iniciales de gran impacto en los rendimientos agropecuarios, pero pronto manifestó fragilidad, vulnerabilidad y riesgos para el ambiente, la salud humana, los agroecosistemas y para la seguridad socioeconómica de los agricultores más pobres Funes Monzote, (2000:37).

1.2 Antecedentes y perspectivas de la Agroecología en Cuba.

El surgimiento de la agricultura cubana, en la época de la colonia, tiene lugar en 1511, cuando Diego Velásquez realiza la primera repartición de tierras. Durante cuatro siglos la tendencia fue incrementar pequeñas y medianas propiedades diversificadas, especialmente en la actividad agrícola.

Antes de la 2da. Guerra de Independencia (1895-98) había en Cuba 90 700 fincas y al final quedaron 60 711, con promedio de 58 hectáreas, predominando las de menos de 13 hectáreas, (50% de áreas agrícolas). Las grandes fincas se dedicaban a la caña de azúcar y ganadería, pero incluían potreros, bosques, cultivos alimenticios y frutales.

A principios del siglo XX, con la intervención norteamericana y la entrada del capital, se inicia la expansión azucarera en grandes extensiones especializadas en caña y ganado, más tarde en arroz, ocasionando la reducción de las pequeñas y medianas propiedades diversificadas.

"En el año 1958 el 56 % de la población cubana vivía en el campo, pero sólo el 9,4 % de los poseedores de tierra eran propietarios del 73,3 % de ellas, el 85 %

de los campesinos pagaban rentas, había más de 200 mil familias sin tierras, así como altos índices de analfabetismo y mortalidad infantil". (Funes Monzote, F, (2000:14).

Al triunfar la Revolución en 1959, las dos Leyes de Reforma Agraria reparten tierras a más de 200 mil familias campesinas y el 70 % de las tierras en latifundios pasan al estado, donde se trazan los siguientes objetivos:

- ✚ Cubrir los requerimientos alimentarios en la población.
- ✚ Crear fondos exportables.
- ✚ Asegurar materias primas para la industria.
- ✚ Erradicar la pobreza e insalubridad en el campo.

Se crean además grandes empresas estatales, se inicia un reordenamiento de las áreas de cultivos y se hacen obras de riego de grandes dimensiones, que cambian el paisaje y el ambiente rural cubano. Todo esto se ve impulsado por la apertura de mercados prácticamente limitados con los países socialistas, el suministro de créditos y financiamiento, asesoramiento científico, maquinaria y agroquímicos a precios ventajosos, conformándose una agricultura de altos insumos, dependiente en gran medida de las importaciones de renglones de todo tipo.

En búsqueda de mayor eficiencia económica y estimulación al trabajo, durante los años 80 se ensayaron reformas organizativas de la agricultura estatal, las empresas se subdividieron en granjas, unidades básicas de producción y fincas.

La crisis económica iniciada en 1989 con la desaparición del campo socialista hizo imposible la modernización agrícola cubana, escasearon las piezas de repuestos, el combustible, fertilizantes y otros recursos. En 1993, el peor año de la crisis, cuando el Producto Interno Bruto (PIB) llegó a ser 35 % menor que en 1989, la seguridad alimentaria se vio seriamente afectada y la magnitud del impacto llevó a la búsqueda de soluciones alternativas. A partir de este año, se inició lo que algunos consideran como la Tercera Reforma Agraria, las tierras estatales comenzaron a ser entregadas en usufructo permanente a los trabajadores que deseaban integrarse en cooperativas. Dos años después, en 1995, se habían constituido más de 2 800 Unidades Básicas de Producción Cooperativas con unos

272 mil miembros y una superficie total de 3 200 000 hectáreas, lo que constituye un elemento de mayor democratización en el proceso de la producción agropecuaria.

Una acertada síntesis de los cambios que estaban teniendo lugar en la agricultura cubana la ofrecen (Vandermeer, 1995): El modelo alternativo asume virtualmente todos los programas imaginados por los especialistas en agricultura con enfoque alternativo en los países desarrollados, más numerosos rasgos que son específicamente cubanos.

El desarrollo rural depende de la interacción de subsistemas biofísicos, técnicos y socioeconómicos. Este enfoque más amplio permite entender la problemática agrícola en una forma más holística, denominada Agroecología, que también como disciplina enfoca el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica, analizándose los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas como un todo. La agroecología es la base científica de los modelos de agricultura alternativa, orgánica y sostenible.

Es objetivo fundamental de esta ciencia permitir a los investigadores, estudiantes y practicantes de la agricultura, desarrollar un entendimiento más profundo de la ecología de los sistemas agrarios, de manera que se abran las puertas a opciones de manejo adecuadas a los objetivos de una agricultura verdaderamente sustentable.

El término Agroecología ha llegado a significar muchas cosas, como por ejemplo: un enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente. Es la ciencia de la ecología aplicada a la agricultura, se ha identificado con la agricultura sostenible, concentrándose en las relaciones ecológicas en su campo, su propósito fundamental es eliminar la forma, la dinámica y las funciones de estas relaciones, demostrándose que por medio del conocimiento de estos procesos, los sistemas agroecológicos pueden ser administrados mejor con menores impactos negativos al medio ambiente y la sociedad.

En la medida que se hacen más investigaciones, muchas de las prácticas agrícolas campesinas que antes fueron consideradas mal guiadas o primitivas,

están siendo reconocidas como sofisticadas y apropiadas. La fuerza del conocimiento tradicional de los agricultores, deriva no solo de observaciones agudas, sino también del aprendizaje experimental.

A los campesinos, a menudo se les ve como gente atrasada que no sabe lo que les conviene, cuando realmente los pequeños agricultores, son la columna vertebral de la economía en muchos países en vías de desarrollo ya que producen alrededor del 80 % de los cultivos alimentarios.

La Agricultura Alternativa se define como la agroecología que intenta proporcionar un medio ambiente balanceado, rendimiento y fertilidad de los suelos sostenidos y control natural de plagas mediante el diseño de agrosistemas diversificados y el empleo de tecnologías autosostenidas.

Sus estrategias deben apoyarse en conceptos ecológicos, de tal manera que el manejo de como resultado una óptima nutrición, materia orgánica, flujos cerrados de energía, poblaciones balanceadas de plagas y uso múltiple del suelo.

La restauración de la diversidad en el tiempo y el espacio se puede lograr mediante el uso de rotaciones de cultivos, cultivos de cubierta, intercultivos, mezclas de cultivos y ganados que integren alternativas de producción.

En tal sentido la agricultura orgánica es un sistema de producción integral que utiliza insumos naturales, tierras de calidad, prácticas de labranza, conservación de suelos y uso de insecticidas naturales, entre otras prácticas, manteniendo un alto reciclaje de los materiales empleados, sin presentar residualidad tóxica tanto en los productos obtenidos, como en el almacén, embalaje, envase y etiquetado.

La agricultura orgánica también se conoce como: "Agricultura Ecológica o Biológica" y su importancia se ve reflejada en la valoración que presenta de la agricultura tradicional, la generación de empleos, el fortalecimiento de las estructuras organizativas de los productores, además de rescatar muchas de las técnicas propias de la agricultura campesina.

La diferencia más importante entre la agricultura orgánica y la convencional, es que los agricultores orgánicos evitan o restringen el uso de fertilizantes y pesticidas químicos en sus operaciones agrícolas, mientras que los agricultores convencionales los usan ampliamente.

En la agricultura orgánica intervienen sistemas de producción agropecuaria ecológicamente equilibrados, autosustentables, económicos, productivos y socialmente justos, capaces de mantener una producción estable de alimentos sanos a la población a un costo socioeconómico razonable.

Bajo el término de sostenibilidad se puede agrupar todo un conjunto de propuestas alternativas conocidas como: Agricultura Orgánica, Agricultura Regenerativa, Agricultura Ecológica, Agricultura Natural, Agricultura Sostenible, Permacultura, Agricultura de bajos insumos, Agroecología, Ganadería Orgánica, y Agricultura Urbana.

Altieri (1996) y García (1996) plantean que en la agricultura sostenible se combinan los métodos tradicionales de conservación del medio y el equilibrio biológico con tecnologías científicas modernas.

Según Altieri (1995 y 1996) existen muchas definiciones de agricultura sostenible, sin embargo ciertos objetivos son comunes a la mayoría de las definiciones:

- ✚ Producción estable y eficiente de recursos productivos.
- ✚ Seguridad y autosuficiencia alimentaria.
- ✚ Insumos de bajo costo con autogestión.
- ✚ Uso de prácticas agroecológicas o tradicionales de manejo.
- ✚ Conservación de la vida silvestre y biodiversidad.

Además de la asistencia de los más pobres a través de un proceso de autogestión y un alto nivel de participación de la comunidad en decidir su propio desarrollo agrícola, conservación y regeneración de los recursos naturales.

Leff (1994) en su libro “Ecología y Capital” plantea la necesidad de elaborar una teoría capaz de construir una racionalidad ambiental fundada en los principios de productividad ecotecnológica y gestión participativa de los recursos ambientales, que dé bases de sustentabilidad ecológica y de equidad social al proceso de desarrollo.

La producción agropecuaria basa su sustentabilidad y desarrollo del potencial de recursos naturales en los sistemas ambientales naturales explotados, obtener producciones estables que conduzcan a la seguridad alimentaria, depende de la

actividad física o intelectual de los grupos humanos y de la forma en que se manejan los sistemas ambientales.

La condición esencial para que se produzca una cultura ambientalista generalizada, es establecer mecanismos de participación efectiva de los distintos actores sociales en la toma de decisiones, de manera tal que la defensa del medio ambiente se asuma como responsabilidad de todos.

Según Marx y Engels, citados por Leff, E. (1994) la conducta del hombre ante la naturaleza está determinada por la formación social. La conducta limitada del hombre para con otros hombres, condiciona la conducta limitada de los hombres respecto a la naturaleza. El hombre y la sociedad son parte de la naturaleza.

En Cuba aunque de forma empírica existen conocimientos de productores y en especial el campesinado mantuvo muchas prácticas Agroecológicas y no cedieron ante el empleo de los Agrotóxicos y la maquinaria agrícola moderna, pero como plantea Funes M (2000;49) no es especialmente a partir de la década de los noventa , que el movimiento orgánico en nuestro país ha tomado forma y podemos afirmar que se han logrado grandes avances en su aplicación práctica, no sólo en nuestros sistemas agropecuarios, sino en toda la concepción ambiental de desarrollo de la nación, desarrollado e impulsado por el estado cubano a través de la constitución de organismos especializados, legislaciones promulgadas al respecto, investigación, docencia y puesta en práctica productiva.

La perspectiva Agroecológica sugiere la aplicación de principios ecológicos en el estudio de los sistemas agrícolas entendiéndolos como ecosistemas agrícolas o Agroecosistemas donde intervienen variables o dimensiones no sólo biofísicas y técnicas, sino también económicas, sociales y culturales. No se trata esencialmente de maximizar la producción, sino de optimizar el agroecosistema como un todo. (Altieri, A M. ,1996:38).

Los fundamentos tecnológicos y principios que rigen la Agroecología en Cuba son los siguientes:

- ✚ Concibe la finca como un conjunto sustentable y se estructura de forma diversificada. Se elimina el monocultivo y la monoproducción.

- ✚ Se ve como un conjunto de sistema de componentes, naturales productivos, económicos y culturales que se relacionan entre sí. Se establece una interacción positiva entre los animales, plantas, familia, comunidad, sociedad, economía y otros factores ambientales.
- ✚ Se fomenta y se regenera, de forma sostenida, la fertilidad del suelo.
- ✚ Se logra un máximo aprovechamiento de los recursos existentes o de lo que se pueda generar en la propia finca, disminuyendo la dependencia de recursos e insumos externos.
- ✚ Se realiza la nutrición de las plantas de forma indirecta mediante la nutrición del suelo y del fomento de la actividad biológica en éste.
- ✚ En la producción vegetal se enfrentan las causas y no los síntomas, restableciendo el equilibrio y la regulación ecológica.
- ✚ Conservación máxima y labranza mínima del suelo sobre la base del mejoramiento bioestructural y el enriquecimiento en materia orgánica.
- ✚ Se seleccionan, adecuan y mejoran las variedades vegetales y razas animales en función de las condiciones naturales de cada finca o lugar.
- ✚ Crianzas y producción animal sana, con condiciones de sombras, agua y con alimentación estable, balanceada y de acuerdo con la naturaleza y requerimientos fisiológicos de los animales.
- ✚ Producción ecológicamente equilibrada, socialmente justa y económicamente rentable; convirtiendo a la finca en un sistema productivo sostenible.

En materia de Agricultura Sostenible y Agroecología son numerosos los criterios y opiniones según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) “La agricultura sostenible es el manejo y la conservación de los recursos naturales y la orientación de cambios tecnológicos e institucionales de manera de asegurar la satisfacción de las nuevas necesidades humanas para las presentes y futuras generaciones”. Declaración de Den BOSCH (1991).

El desarrollo sostenible considera la conservación del suelo, el agua, los recursos genéricos, animales y vegetales; no degrada el medio ambiente es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable. Declaración de Den

BOSCH. (1991). Basándonos en este concepto vale preguntarse si el modelo de Revolución Verde es sustentable y si considera que el modelo implica una agricultura altamente dependiente de insumos y uso intensivo y frecuente de productos depredatorios de recursos naturales. La respuesta es negativa ya que el ritmo de destrucción de los recursos naturales señala hacia una crisis para los próximos 20 ó 30 años pues este criterio considera la agricultura dependiente de recursos no renovables.

Esto conlleva a la búsqueda de modelos donde se puedan reciclar los nutrientes de la manera más eficiente posible, un ejemplo de ello es la aplicación de abonos verdes para la incorporación de nutrientes a los suelos.

Según Luis García Martín (2001:284) las necesidades de educar en concepciones agroecológicas para lograr un desarrollo agrícola sostenible en las condiciones reales de nuestro país no difieren sustancialmente del resto del mundo aunque pudiera considerarse en general más apremiantes dada la baja disponibilidad de insumos externos. Cada vez son más las pruebas y argumentos que enmarcan al Modelo de Agricultura industrial en una profunda crisis, tanto en el ámbito latinoamericano como mundial.

Se evidencia por ello la necesidad del cambio hacia un nuevo modelo que sea sostenible, económico y ecológico y que permita satisfacer las necesidades de la población mundial de la actual y futura forma socialmente justa y viable (Altieri, M., 1996:245).

La urgencia de este cambio en Cuba sustenta el alto desarrollo de la Educación Ambiental que ha contado en nuestro caso y que se basa en las raíces históricas de su nacionalidad y particularmente en el legado ideológico y pedagógico de José Martí.

La labor general en el campo educacional aún no es suficiente para enfrentar el cambio hacia una agricultura Agroecológica a pesar de existir un sistema de estrategia ambiental cubana en correspondencia con el diagnóstico previo de los problemas en este campo, se prioriza la educación ambiental a los docentes y a los comunicadores.

La Agroecología constituye una ciencia que se deriva del conocimiento tradicional de los agricultores y que reconoce elementos de ciencia moderna, estableciendo un diálogo de saberes que concluye con principios ecológicos y agronómicos para el estudio de los agrosistemas.

Esta mirada desde el agroecosistema permitió el surgimiento de una gran “familia de agricultores” que centró la atención de los agroecólogos en los procesos productivos más que en los productos. Miembro de esta familia ha sido la Agricultura Ecológica, Orgánica, Biológica, Biodinámica, Natural, Conservacionista, Alternativa, Sustentable, Sostenible, Sustentable Comercial, Sustentable de Bajos Insumos Externos, Integrada, Campesina y Agroecológica. Garcia, L. (1999) es del criterio que la Agroecología es socialmente justa, debe orientarse al mercado local sólo exportando potencialidades excedentes, la sustentabilidad requiere de niveles micro regionales y plantea que la Agroecología tiene un enfoque provisto de base científica que incorpora en forma activa los intereses y el conocimiento de los productores, permite la construcción de vectores tecnológicos que hacen posible la agricultura sustentable la que debe expresarse en el diseño y manejo productivo que cuente con mecanismos de autorregulación. Permitiendo responder grandes problemas ya que establece unidades de producción en un determinado ecosistema en relación a su potencial, considerando sus características agroclimáticas, la capacidad de recuperación luego de una interacción productiva, así como la capacidad de reciclar los recursos propios de la actividad agrícola.

Esta ciencia considera la necesidad de los procesos productivos para desarrollar la agricultura en la dirección de la sustentabilidad crea cada vez mayor presión por contar con tecnologías que permitan avances en este sentido, dentro de un marco de eficiencia en el uso de los recursos, conservación del ambiente y superación de la pobreza rural.

La autora del trabajo asume el concepto de Agroecología dado por Altieri, M. (1995) quien la define como un enfoque que propone un conjunto de principios científicos avalados por las ciencias de la Agricultura y la Ecología para diseñar

y manejar sistemas productivos sustentables. Agregándole el aporte que hacen los campesinos al conocimiento tradicional.

1.3 La Agroecología en la Educación Técnico Profesional.

En Cuba a partir de la década de los noventa se comenzaron a desarrollar actividades para actualizar a los graduados en los conocimientos de la Agroecología y así poder desarrollar una agricultura de sustitución de insumos para después alcanzar una Agricultura moderadamente sostenible.

Para brindar la preparación básica necesaria del universo de los agricultores, técnicos y población en general se destacan los Centros Universitarios, Institutos Agropecuarios, Centros de Investigación, Escuelas de Capacitación, Grupos de Agricultura Orgánica, Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP) y medios de difusión masiva.

Las escuelas juegan un papel muy importante en la conversión de una agricultura sustentable teniendo en cuenta la importancia del escenario político latinoamericano y su potencial científico, así como las posibilidades para la investigación agrícola, dirigida a satisfacer las necesidades de los agricultores de bajos recursos y la responsabilidad de las nuevas generaciones de profesionales. Cuba ha trabajado intensamente en esta dirección pero aún existe la negativa de muchas personas por lo que nuestra labor debe reforzarse en función de la educación agroecológica.

En los Institutos Agropecuarios es necesaria la aplicación de principios de Agricultura Sostenible, que sirven de base material de estudio especializado con una adecuada información profesional de obreros altamente calificados, para desempeñar cargos de técnicos medios y trabajar directamente en la agricultura, como aporte técnico-metodológico en la preparación de los docentes.

Los Institutos agropecuarios tienen características bien definidas que son las siguientes:

- 🚧 Garantizar en cantidad y calidad la fuerza laboral técnica y de nivel medio que demanda el desarrollo agropecuario del país.
- 🚧 Utilizar como fuente de matrícula los jóvenes procedentes del territorio de su ubicación.

- ✚ Diseñar una formación más integral de carácter técnico y una amplia preparación de habilidades prácticas.
- ✚ Definición de la base material de estudio especializada e imprescindible.
- ✚ Integrar los politécnicos en la comunidad.
- ✚ Asegurar la ocupación laboral del egresado como expresión política y proyección socioeconómica del país.

Uno de los principios a llevar a cabo en los politécnicos es el trabajo en áreas productivas y experimentales para lograr una formación profesional que los capacite para innovar, adaptar y defender sistemas que mantengan un equilibrio entre productividad y estabilidad ambiental.

Para desarrollar un análisis técnico – pedagógico – productivo de las áreas es necesario definir cada técnica con sus objetivos, conocimientos técnicos y habilidades prácticas que adquieren los estudiantes para cumplir las tareas y ocupaciones expresadas en el perfil educacional.

En la Educación Técnico - Profesional se carece de la incorporación formal de la Agroecología en las asignaturas; aún cuando en los documentos rectores se establece el rol protagónico de la escuela y el profesor; se considera que es el egresado de este subsistema de la educación el producto más cercano para el desarrollo de esta labor, pues al concluir sus estudios se incorpora directamente a la producción y aplicará las acciones correctas en la medida de su preparación profesional.

Durante la formación del técnico agropecuario es necesario enfatizar en esta problemática por lo que significa para el desarrollo económico del país, ya que el egresado debe cambiar su mentalidad con una profunda cultura ecológica que ponga a los actores de la producción de alimentos en condiciones óptimas, que le permitan adoptar decisiones en los agrosistemas con criterio de sostenibilidad.

En la estrategia ambiental nacional se recogen las funciones de las diferentes instituciones y ministerios, atribuyendo a todos los Organismos de la Administración Central del Estado la función común de incorporar la dimensión ambiental en las políticas, planes, proyectos y programas señalando el inicio del camino a seguir para incorporar la Agroecología a esta dimensión aún cuando su

materialización se ve limitada a nivel de instituciones; esto tiene su implicación tanto a nivel macro como micro estructural y se evidencian no sólo en los resultados alcanzados sino en la preparación de profesionales encargados de la formación de las presentes y futuras generaciones.

Las acciones que realiza el organismo, en correspondencia con el desarrollo económico - social sostenible, por el cumplimiento de las disposiciones y medidas que se derive de la política nacional ambiental en la formación de técnicos y agricultores con capacidades de innovación y experimentación a fin de resolver situaciones que se le presenten.

Para introducir la educación Agroecológica en la formación del Técnico Agropecuario es de vital importancia tener en cuenta los componentes personales y no personales del proceso en correspondencia con determinados presupuestos educativos, entre los que se destacan: la comprensión de la enseñanza como cambio que busca modificar los esquemas de conocimientos partiendo de los conocidos y por tanto, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo de los educandos, tomando como punto de partida el autoaprendizaje y la participación activa en la conclusión del conocimiento; la comprensión social del aprendizaje al interesarse por los problemas que afectan el Medio Ambiente, ya sean globales, regionales como los más cercanos al alumno y a la orientación del proceso docente-educativo.

Los elementos que contemplan los programas en función de propiciar el desarrollo de la preservación del Medio Ambiente, deben ser flexibles y por consiguiente, estar en correspondencia con la contextualización donde se apliquen determinadas estrategias que permitan a los Institutos Agropecuarios y a los estudiantes de estas instituciones la adecuación de proyectos adaptados al entorno educativo sobre la base del diagnóstico a las problemáticas medioambientales que deben ser solucionadas en la institución docente.

La implantación de la Agricultura Ecológica implica la necesaria transformación de muchas técnicas sobre cómo preparar la tierra, sembrar, cultivar, abonar, regar alimentar los animales y explotar las áreas marginales.

Para la capacitación en función de la Agroecología debemos incluir a toda la población ya que se destaca la necesidad de preparar a las nuevas generaciones partiendo de la base, que es mejor educar que reeducar.

La Educación Técnica y Profesional en Cuba es el encargado de la formación de la fuerza de trabajo calificada, capaz de enfrentar demandas de la sociedad en la producción y los servicios. En este sistema, juega un papel fundamental la pedagogía profesional, la ciencia que estudia la teoría y metodología de dirección del proceso pedagógico profesional, así como su esencia, regularidades, tendencias y perspectivas. El proceso pedagógico y profesional es la denominación que se le da al proceso docente en los Institutos Agropecuarios. Es un proceso coherente de actividades docentes, extradocentes, productivas e investigativas que se llevan a cabo en los institutos y entidades productoras para formar la personalidad de los futuros profesionales.

Las ramas técnicas tienen como objetivo el proceso pedagógico basado en un modelo metodológico de carácter desarrollador, la excelencia del claustro, la integración de especialidades, la interdisciplinaridad, la relación entre asignaturas técnicas y la asignatura integradora, la relación de las asignaturas generales y básicas y las técnicas, o sea, la profesionalización de las asignaturas; la integración de la teoría y la práctica, lo cognitivo y lo afectivo, la educación y la instrucción, al concretarse este modelo metodológico, en las diferentes formas organizativas del proceso pedagógico profesional, hacen posible lo distintivo de la enseñanza y sus particularidades, tales como:

- ✚ La combinación orgánica de la formación general politécnica y profesional.
- ✚ La orientación técnica y profesional del contenido de la educación.
- ✚ La existencia de un sistema de formación técnica y profesional que incluye la enseñanza con predominio de elementos prácticos.
- ✚ La unidad del proceso de formación, educación y producción.
- ✚ La especificidad del sistema de asignaturas de formación general, básicas y asignaturas técnicas.

También determina las regularidades del proceso pedagógico profesional que se resumen a continuación:

- ✚ Relación profesional competente - profesión.
- ✚ Relación orientación, formación, superación profesional.
- ✚ Relación estudiante - profesor - trabajador.
- ✚ Relación proceso pedagógico.
- ✚ Relación objetivo – contenido – métodos – medios – evaluación - formas de organización del proceso pedagógico profesional.

1.4 La actividad una vía para la Educación Agroecológica.

Las actividades con los estudiantes es una vía idónea para desarrollar la Educación Agroecológica, las mismas se sustentan en los fundamentos de las Ciencias de la Educación como la Filosofía, Sociología, Pedagogía y Psicología.

En el contexto del análisis psicológico de la actividad se distinguen claramente los términos de acciones y operaciones: la acción como: "...proceso que se subordina a la representación de aquel resultado que habrá de ser alcanzado, es decir, el proceso subordinado a un objetivo consciente" (Gerhart Neuner: op. Cit, p.25.). Considera la operación como: las vías, procedimientos, métodos y formas mediante las cuales la acción transcurre en dependencia de las condiciones en que se debe alcanzar el objetivo o fin.

En el diccionario Océano Práctico se define actividad como un conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.

La actividad se define en el Diccionario de la Real Academia Española. (Encarta 2006) como la facultad de obrar, el conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.

Según el Diccionario Filosófico la actividad es estimulada por la necesidad, se orienta hacia el objeto que da satisfacción a esta última y se lleva a cabo por un sistema de acciones y operaciones, percibe al mismo tiempo su propio fin consciente, el cual determina como una ley el procedimiento y el carácter de sus acciones.

Según Rigoberto Pupo la actividad es el modo de existencia, cambio, transformación y desarrollo de la realidad social. La actividad se puede dividir en teórica y práctica, esta última se caracteriza por hallarse encaminada hacia la

transformación de tal o cuál situación y la teoría surge y se desarrolla incluida por los objetivos de la actividad práctica.

La teoría de la actividad fue desarrollada por P. Y. Galperin que distingue la formación por etapas de las acciones mentales. Este autor considera el estudio como un sistema de determinados tipos de actividad (actividad docente), cuyo cumplimiento conduce al alumno a los nuevos conocimientos y hábitos. Cada tipo de actividad de estudio es, a su vez, un sistema de acciones unidas por un motivo que, en conjunto, aseguran el logro del objetivo de la actividad de la que forma parte. La célula básica de la actividad docente lo constituye la acción.

El enfoque socio histórico – cultural de Vigotsky y sus colaboradores, así como las mejores tradiciones de la Pedagogía Cubana, centran el desarrollo integral de la personalidad y conciben el aprendizaje como proceso de apropiación de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social.

Las ideas de Vigostky pueden ser utilizadas para fundamentar una diferenciación entre el conocimiento que puede adquirir el alumno por sí solo del que puede adquirir con la ayuda de alguien. La relación entre ambos niveles se puede caracterizar por la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) introducida por él como: “La distancia entre el nivel de desarrollo, lo que sabe, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo próximo, lo que puede llegar a saber, determinado a través de la resolución de unos problemas bajo la guía o mediación de un adulto o en colaboración con otro niño más capaz” (Vigostky, L. S. 1981:297).

La autora del trabajo asume el concepto de actividad planteado por A. N Leontiev (1981) uno de los seguidores de Vigotsky, quien lo define como el proceso de interacción sujeto – objeto, dirigido a la satisfacción de sus necesidades y que tiene como resultado una transformación del objeto y del propio sujeto.

La actividad se basa en dos aspectos fundamentales:

- ✚ La relación sujeto – objeto, donde el sujeto juega un papel activo, mientras que el objeto recibe pasivamente la acción. En esta interrelación se forma una imagen del objeto como de las variaciones que sufre hasta llegar al resultado final. Surgen así los conceptos, los conocimientos, habilidades y hábitos que

pasan a formar parte de la personalidad del sujeto, transformando y regulando su actuación.

- ✚ La interacción ocurre de manera externa con operaciones físicas reales, como de forma interna con operaciones verbales.

Según este autor la actividad está conformada por dos componentes: Los intencionales y los procesales.

Los intencionales dan intención, dirección, orientación y finalidad a las acciones teniendo en cuenta los motivos y los objetivos de la actividad.

Dentro de los componentes procesales están las acciones y operaciones que conforman su estructura. La acción constituye un proceso subordinado a un objetivo conscientemente planteado. La operación se define como las formas y métodos por cuyo intermedio se realiza la acción. Una actividad tiene varias acciones y a su vez cada operación tiene varias operaciones.

Una misma acción puede formar parte de diferentes actividades, una misma actividad puede ser desarrollada con diferentes acciones, la misma operación puede integrar acciones diferentes y en la misma acción pueden llevarse a cabo diferentes operaciones.

Los objetivos y los motivos dinamizan la actividad. Esta dinámica adquiere especial significado para cada sujeto en dependencia de sus necesidades y motivos.

La teoría de este autor permite comprender el papel activo del sujeto en su interacción con la realidad y su papel como ser social que desarrolla su personalidad en la actividad y la comunicación en un contexto histórico – social concreto y tiene su aplicación en el modelo de la escuela cubana actual que concibe el proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador.

No se puede obviar que en el proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela transcurre en grupos de estudiantes que interactúan entre sí y que además tienen vivencias y conocimientos que emergen, no son sólo el resultado del pensamiento individual aislado de cada miembro de un grupo, sino también de la interacción de éstos con la sociedad en el transcurso de sus vidas. En la teoría

psicológica de Vigostky se han utilizado varias categorías para explicar este fenómeno en términos del desarrollo ante la resolución de problemas.

Se toma como referente teórico en este trabajo la psicología marxista, desarrollada por varios autores soviéticos y cubanos y adopta la definición de personalidad establecida por (V, González Maura y otros 1995:52), para ellos, la personalidad es "...un sistema de formaciones psicológicas de distinto grado de complejidad que constituye el nivel regulador superior de la actividad del individuo".

CAPITULO II

ACTIVIDADES PARA LA EDUCACIÓN AGROECOLÓGICA DESDE LA ASIGNATURA TRABAJO EN LA PRODUCCION.

2.1 Diagnóstico inicial de la Educación Agroecológica en los estudiantes.

El constante desarrollo y avance de la ciencia y la técnica lleva al maestro a estar innovando y en este caso creando actividades dirigidas a perfeccionar la Educación Agroecológica en los estudiantes de Educación Técnica y Profesional a partir de las transformaciones que se han puesto en práctica desde el curso 2005-2006, conduce necesariamente a un diagnóstico inicial que permita tener una visión más real del problema objeto de estudio. En este sentido el análisis se dirigió en dos direcciones fundamentales:

- ✚ Nivel de conocimiento de los estudiantes en cuanto a la Educación Agroecológica.
- ✚ Potencialidades de la asignatura Trabajo en la Producción para enfocar la Agroecología a partir de las precisiones del curso 2005 - 2006.

Para lograr los objetivos antes expuestos se aplicaron un grupo de métodos y técnicas de nivel empírico que permitieron obtener los resultados que a continuación se exponen y determinar las actividades a desarrollar.

Se aplicó un análisis a los documentos rectores de la especialidad, relacionados con el proceso docente educativo con el objetivo de observar si el tema de la Agroecología esta presente en los mismos (Anexo 1).

La investigación comenzó con la caracterización de los documentos rectores en la dirección del proceso docente educativo en la Educación Técnica y Profesional, entre los que se encontraron:

- ✚ Precisiones para la dirección del proceso docente educativo en la enseñanza Técnica y Profesional a partir del curso escolar 2005 - 2006.
- ✚ Precisiones para el desarrollo de los programas de las asignaturas técnicas a partir del curso escolar 2005 - 2006.
- ✚ Programa y orientaciones metodológicas de la asignatura Trabajo en la Producción.

El análisis riguroso de estos documentos, permitió encontrar algunas regularidades que caracterizan la escuela cubana actual, entre estas se evidencian:

- ✚ Su base científico - metodológica es el Materialismo Dialéctico e Histórico.
- ✚ El diseño curricular se concreta en el proyecto educativo escolar.
- ✚ Su concepción psicológica está basada en el enfoque histórico cultural.
- ✚ Es una alternativa que se diseña en función de las necesidades sociales, el desarrollo de las ciencias y las propias necesidades de los educandos.
- ✚ Posee carácter de proyecto (sistémico, sistemático, flexible e interdisciplinario).
- ✚ Contribuye a formar integralmente la personalidad de los estudiantes.

A partir de estas regularidades, la organización curricular en la Educación Técnica y Profesional, nivel donde se desarrolla esta investigación, presenta características muy importantes atendiendo a las transformaciones que se aplican a partir del curso escolar 2005 - 2006. Entre ellas se tienen:

- ✚ El estudiante se considera protagonista del proceso.
- ✚ Se diseñan objetivos formativos generales que luego se derivan para cada grado en específico.
- ✚ Se precisan contenidos fundamentales para darle tratamiento mediante disciplinas seleccionadas, a las que se le confiere la categoría de rectoras. Entre estos contenidos se encuentran la Educación Patriótica, Militar e Internacionalista, la Educación Jurídica, la Educación Ambiental, la Educación para la Salud y Sexual, la Educación Laboral y Económica y la Educación Estética.
- ✚ Es centralizada, pero con determinado nivel de flexibilidad que permite la descentralización de aspectos fundamentales que pueden ser ejecutados por la escuela.
- ✚ Posteriormente se valoraron las precisiones que emitió el Ministerio de Educación para la dirección del proceso docente educativo en la Educación Técnica y Profesional. En el mismo se comprobó que dentro de los

objetivos formativos generales definidos para este nivel de enseñanza se encuentra:

- ✚ Plantear y resolver problemas que se presentan en la vida práctica; demostrando su concepción científica y responsable respecto al medio ambiente, a partir de calcular; poseer un pensamiento lógico mínimo, conocimientos geométricos básicos que le aportan las matemáticas y el resto de las ciencias para el desarrollo de hábitos de lectura, estudio individual, comunicación con coherencia, corrección y la utilización de diferentes sistemas de información a su alcance.

Como se observa existe una declarada intención formativa en lo relativo a la concepción científica y responsable respecto al medio ambiente, lo cual puede lograrse mediante la estructuración del proceso docente educativo con un enfoque ambientalista, utilizando tanto para el estudiante como para el profesor diferentes vías.

También se analiza la derivación de este objetivo formativo general en el 1er. año de la carrera, comprobando que la formación de un técnico medio con una adecuada orientación profesional, competente y competitiva, para aplicar tecnologías de punta y acorde con las nuevas técnicas de avanzada en la producción agropecuaria.

La disciplina Trabajo en la Producción en los Institutos Agropecuarios es una asignatura principal e integradora del plan de estudio de toda carrera agropecuaria e importante en el proceso pedagógico. Tiene como vía fundamental la formación integral de los estudiantes por su aporte en el orden instructivo, educativo, productivo y a la economía del país, es donde se expresa el componente laboral del resto de las asignaturas. También constituye un factor importante para el desarrollo de la personalidad, una vía de asimilación creativa del mundo y la adquisición de experiencias en la actividad laboral. La asignatura juega un importante rol en las actuales condiciones del país que cuenta con un servicio de extensión agrícola dirigido por el Ministerio de la Agricultura del cual los Institutos Agropecuarios forman un eslabón clave para el desarrollo de

acciones relacionadas con la incorporación de la Agroecología en el proceso de formación de técnicos.

En el período revolucionario, aparece la actividad práctica como asignatura del plan de estudio bajo el nombre de: Práctica de Producción, Enseñanza Práctica, Actividades Prácticas, Trabajo y actualmente “Trabajo en la Producción”, en la formación de técnicos agrícolas con un perfil variable en dependencia de las exigencias y necesidades del centro.

El tiempo de participación de la asignatura en el currículum oscila entre el 28,8 % y el 35 %, evidencia las potencialidades existentes para desarrollar un trabajo sistemático que contribuya a formar un técnico agropecuario capaz de cumplir conscientemente con la legislación ambiental vigente en el país y encaminar su actuación profesional en una agricultura que día a día avanza en sus proyecciones agroecológicas.

Una vez realizado este análisis se hizo una revisión del actual programa de la asignatura Trabajo en la Producción para valorar el nivel de incidencia que tiene la protección del medio ambiente dentro de los objetivos formativos de esta asignatura, así como, determinar las potencialidades reales para contribuir al cumplimiento de los mismos.

Objetivo general de la asignatura

Aplicar técnicas adecuadas en la producción agrícola y la crianza de animales de interés económico, teniendo en cuenta las condiciones edafoclimáticas y socio - económicas, las normas e instructivos y la preservación del medio ambiente.

Objetivo específico primer Año.

Ejecutar técnicas universales de menor complejidad en los procesos de producción agrícola, forestal y en la cría de animales de interés económico, en condiciones sostenibles con disciplina, responsabilidad, solidaridad e incondicionalidad acorde con los principios de la educación comunista, como participante directo en la producción, a partir de la orientación y dirección del profesor, mediante la integración de los cálculos matemáticos, el pensamiento lógico, dominio de la lengua materna y la Historia de Cuba, los procesos biológicos de las plantas y animales, factores ecológicos, sobre la base de los

fundamentos básicos de la producción agropecuaria, en condiciones modeladas o productivas.

Programa analítico de la asignatura Trabajo en la Producción.

Sistema de habilidades. Primer Año.

1. Actividades de orientación profesional: Visitas técnicas a las áreas de laboratorio, talleres especializados, áreas básicas experimentales del centro, áreas de campo, entidades de producción o la investigación. Observación de vídeos, participación en exposiciones o ponencias por los organismos de producción.
2. Medición y estimación de áreas, volúmenes, pesos y distancia por diferentes métodos.
3. Medición e interpretación de precipitaciones, temperatura y otros datos agroclimáticos.
4. Amarre, sujeción y derribo de los animales, (se desarrollará en entrenamiento previo como eslabón práctico).
5. Ejecución de labores de preparación de suelos, siembra y plantación, labores culturales y recolección manual, en organopónicos, huertos intensivos y otras áreas de producción agropecuaria.
6. Aplicación de actividades de riego, con regaderas u otra vía y utilización de mangueras o tuberías.
7. Control de plantas indeseables o malezas, plagas y enfermedades de las plantas, con métodos sencillos.
8. Construcción y reparación de distintos tipos de cercas.
9. Mantenimiento de áreas de pastos y forrajes, almacenamiento y conservación de excedentes de éstas como la elaboración de heno.
10. Ejecutar labores de recolección y preparación de semillas de árboles frutales y maderables, para la repoblación forestal, el mejoramiento y conservación del medio ambiente.
11. Limpieza mecánica de áreas, instalaciones, equipos y utensilios.
12. Tratamiento de residuales líquidos y sólidos.
13. Participar en actividades de ordeño manual.

14. Observación de métodos y técnicas de reproducción.
15. Observación de partos y atención a las crías.
16. Labores de acondicionamiento y preparación de animales y productos agrícolas para su exposición o venta en ferias agropecuarias.
17. Participar en asambleas y análisis de producción.

Potencialidades de cada habilidad para el desarrollo de la Educación Agroecológica en la asignatura Trabajo en la Producción.

Después de hacer un minucioso análisis de las habilidades a desarrollar en esta asignatura se observa que existen potencialidades para desarrollar la agricultura Agroecológica en los estudiantes por ejemplo:

En la habilidad número 1 se pueden realizar visitas a fincas agroecológicas cercanas al centro, visitas a laboratorios especializados en el cultivo de Entomófagos y Entomopatógenos, áreas del centro donde se muestre el trabajo con el cultivo de la lombriz de tierra, producción de humus a través del compost, videos donde se observe de diferentes maneras el cuidado y conservación que se debe tener con el Medio Ambiente.

La habilidad número 2 potencia el trabajo de medición de las áreas del centro destinadas a la ganadería donde existan condiciones para el acuartonamiento y además para la aplicación del silbopastoreo; también para la confección de cercas vivas .

La habilidad número 5 evidencia el trabajo de la Agroecología en las diferentes áreas del centro ya que comenzando con la preparación del suelo, debe realizarse primeramente un análisis del tipo de suelo que se dispone teniendo presente las propiedades del mismo para hacer un mínimo de labores; si se analiza la labor de siembra y plantación se debe tener presente la rotación de cultivo la asociación de los mismos, el uso de semillas o propágulos de variedades de óptimos resultados, el policultivo y la asociación de cultivos. Cuando se planifica el trabajo en organopónicos y huertos intensivos se debe resaltar la importancia que revisten estos en la protección del medio ambiente.

En la habilidad número 6 se potencia el cuidado de los estanques de agua así como el uso racional de la misma, utilización de técnicas de riego que no causen daño al suelo y el empleo de aguas no contaminadas.

La habilidad número 8 potencia el empleo de cercas vivas en las áreas perimetrales de los distintos cuartos proporcionando sombra y alimentos para los animales, así como aumentando la biodiversidad.

En la habilidad número 9 se deben desarrollar actividades dirigidas al mantenimiento de los pastos, así como la implantación de nuevas variedades de pastos que superen las existentes de acuerdo a sus propiedades.

La habilidad número 10 permite la plantación de árboles tanto maderable como frutales, importantes estos en el desarrollo de la agricultura agroecológica.

Otro aspecto a considerar es el empleo de los residuales líquidos y sólidos donde se debe realizar un estudio para la fabricación de un biogás en el centro, además de emplear los residuales sólidos en la lombricultura, compost, organopónicos y huertos intensivos.

Como se observa, en la asignatura existen potencialidades suficientes para el desarrollo de la educación Agroecológica. Es preciso destacar que cada asignatura puede ser enriquecida teniendo en cuenta los contenidos de los programas que potencian lo ambiental y los contenidos que son necesarios incluir a partir de la valoración general acerca de lo que el estudiante debe saber.

En los documentos observados se pudo comprobar que es insuficiente el tratamiento que se le da a los temas relacionados con la Agroecología tanto en el plan de estudio, como en el programa, no siendo así en el perfil ocupacional que se puede apreciar que los egresados pueden ocupar plazas en centros sustentados por la Agroecología y además que los profesores que trabajaron la asignatura en cursos anteriores trataron algunos de estos temas pero no lo identificaron por lo que los estudiantes no conocen los principios que sustentan las Agroecológica.

A partir de este criterio se considera que la ambientalización de cada asignatura que compone un área de conocimientos determinada debe transitar por estas dos

direcciones fundamentales, lo cual necesariamente exige el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- ✚ Conocimiento de la realidad agroecológica de la escuela.
- ✚ La identificación de los principales problemas Agroecológicos de la comunidad.
- ✚ Definición de las principales vías que permitan controlar y evaluar la transformación del modo de actuación de los escolares en lo relativo a la Agroecología.

Posteriormente se aplicó una encuesta a la población (78 estudiantes), con el objetivo de conocer el tratamiento dado a la Agroecología en el ámbito escolar (Anexo2).

Los resultados cuantitativos de la aplicación de este instrumento a la población refleja que de un total de 78 estudiantes encuestados sólo 11 abordaron en tener algún conocimiento de lo que es Agroecología lo que representa el 14,10 % y 67 estudiantes no poseen conocimientos relacionados con el tema lo que representa el 85,89 %.

La segunda pregunta de la encuesta se refiere al desarrollo de actividades en la escuela dirigidas a incrementar los conocimientos relacionados con la Agroecología, 59 de los estudiantes plantean que no se desarrollan actividades, lo que representan un 75,64 % de la población; sólo 19 estudiantes plantean que sí, pero su nivel de satisfacción es muy poco lo que representa un 24,35 %.

En la tercera pregunta 59 estudiantes plantean que no se discuten temas relacionados con los problemas ambientales en las diferentes asignaturas lo que representa un 75,64 %, sólo 19 estudiantes plantean que sí se habla de estos temas lo que representa un 24,35 %.

La cuarta pregunta se refiere a que si se analizan en las clases temas relacionados con la sustitución de productos químicos por el empleo de otras técnicas en la agricultura, donde 48 estudiantes, coincidieron en una respuesta negativa, lo que representa el 61,53 % y 30 estudiantes plantean que sí se tratan estos temas lo que representa el 38,46 %, pero se encuentran pocos satisfechos con el tratamiento que se les ha dado.

En la pregunta cinco el 80,76 % de los encuestados (63 estudiantes) les interesa conocer técnicas de la Agricultura que conserven el Medio Ambiente y al 19,23 % (15 estudiantes) no les interesa conocer estas técnicas.

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada a la población refleja el insuficiente tratamiento dado a la Agroecología en el ámbito escolar, para constatar a partir de bases científicas el problema de investigación se seleccionó una muestra a la cual se le aplicaron un grupo de instrumentos que permitió conocer la realidad, hacer predicciones fundamentadas, prevenir, pronosticar, asegurar determinado nivel de éxito en la actividad. También puso al relieve las necesidades y potencialidades, sobre una base objetiva.

Para determinar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos en relación con la Agroecología se les aplicó una Prueba Pedagógica (Anexo 3). Los resultados cuantitativos de este instrumento se reflejan a continuación (Tabla 1):

Tabla 1: Resultado de la Prueba Pedagógica de entrada aplicada a los estudiantes de la muestra, donde se mide la dimensión cognitiva.

Preguntas	Indicadores	Presentados	Diagnóstico inicial					
			Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
			AI	%	AI	%	AI	%
1	1.1	21	13	61,90	6	28,57	2	9,54
2	1.2	21	15	71,42	5	23,80	1	4,76
3	1.3	21	14	66,66	7	33,33	0	0
4	1.3	21	19	90,47	2	9,54	0	0

Como se observa en la Tabla 1 que responde a la dimensión cognitiva, a esta prueba se presentaron el 100% de los estudiantes que se seleccionaron como muestra, en la primera pregunta el 61,90 % plantea que no es importante el estudio de la Agroecología en los momentos actuales, el 28,57 % lo consideran importante, pero no explican y 2 estudiantes que representan el 9,54 % explican la importancia de este tema en la actualidad. En la segunda pregunta el 71,42 % de

la muestra plantea que los productos químicos ocasionan beneficios a los cultivos, el 23,80 % plantean que los productos químicos ocasionan daños a los cultivos pero no citan ejemplos y sólo un estudiante lo que representa el 4,76 % de la muestra cita ejemplos de daños ocasionados por los productos químicos. En la tercera pregunta el 66,66 % plantea que las prácticas necesarias para el logro de una Agricultura Sustentable es el empleo de maquinarias modernas y el uso de productos químicos que controlen plagas y enfermedades y sólo el 33,33 % propone al menos dos prácticas correctas; sin embargo ningún estudiante propone tres o más prácticas relacionadas con la necesidad de tomar medidas con el uso indiscriminado de los suelos, la tala de árboles y el uso de la maquinaria agrícola, el monocultivo y el uso de plaguicidas y pesticidas. En la cuarta pregunta el 90,47 % identifican dos o menos problemas a enfrentar y sólo el 9,54 % identifica tres de ellos pero sus argumentos son muy escasos. Estos resultados fueron obtenidos según escala valorativa para la Prueba Pedagógica (Anexo 4).

Entre los principales resultados de la aplicación de este instrumento se encuentran:

- ✚ Los estudiantes consideran importante el estudio de la Agroecología pero no saben porqué.
- ✚ Los estudiantes no dominan los daños que ocasionan los productos químicos a los cultivos.
- ✚ Los estudiantes no conocen las prácticas a considerar para la obtención de una Agricultura Sustentable.
- ✚ Los estudiantes no saben identificar los principales problemas a enfrentar en una finca Agroecológica.

Otros de los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial a la muestra fue la observación de esta, con el objetivo de determinar cómo se manifiesta el interés de los estudiantes hacia el conocimiento de temas relacionados con la Agroecología (Anexo 5). Según los datos recolectados en el registro de sistematización se arrojaron los siguientes resultados:

Tabla 2: Resultados obtenidos en la observación de la muestra antes de realizar las actividades.

Indicador	Presentados	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Alumnos.	%	Alumnos.	%	Alumnos.	%
2.1	21	14	66,66	5	23,80	2	9,54

Como se observa en la Tabla 2 el 66,66 % de los estudiantes de la muestra no demuestran interés hacia el conocimiento y aplicación de actividades relacionadas con la Agroecología encontrándose en el nivel 1, el 23,80 % se muestran poco interesados ubicándose en el nivel 2 y sólo dos estudiantes que representa el 9,54 % están interesados por la temática, por lo que se ubican en el nivel 3.

Para observar la conducta de los estudiantes relacionando los conocimientos y su modo de actuación durante el desarrollo de las clases de Trabajo en la Producción se observó la muestra, en una clase de esta asignatura (Anexo 6).

Después de la observación realizada a los estudiantes durante el desarrollo de la clase se pudo apreciar que el 61,90 % de la muestra actúan sin tener presente los conocimientos relacionados con la Agroecología encontrándose en el nivel 1, el 28,57 % se encuentran en el nivel 2 ya que algunas veces lo ponen en práctica y sólo el 9,54 % actúan aplicando conocimientos referentes al tema (Tabla 3).

Tabla 3: Resultados obtenidos en una observación a la muestra durante el desarrollo de una clase de la asignatura Trabajo en la Producción antes de realizar las actividades, donde se mide la dimensión conductual.

Indicador	Presentados	Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Alumnos.	%	Alumnos.	%	Alumnos.	%
1	21	13	61,90	6	28,57	2	9,54

Estos instrumentos permitieron arribar a las siguientes conclusiones:

- ✚ Los estudiantes se muestran poco interesados hacia el conocimiento y ejecución de actividades Agroecológicas.
- ✚ Los estudiantes no actúan consecuentemente en la realización de actividades Agroecológicas en la asignatura Trabajo en la Producción.

2.2 Fundamentación de la propuesta de actividades.

Según los resultados obtenidos en el análisis anterior se elaboraron actividades dirigidas a la formación de la Educación Agroecológica en los estudiantes del Instituto Agropecuario "Roberto Rodríguez Fernández".

En la concepción de las actividades se ha tenido en cuenta un sistema de principios elaborado por la Pedagogía cubana con el fin de lograr el desarrollo armónico del aprendizaje de los estudiantes que considera lo siguiente: confianza e inclusión personal, adecuación al desarrollo, preparación activa, comunicación, veracidad, claridad, objetivación, normalización, consolidación colectiva, despertar la responsabilidad propia, continuidad, unidad de la presentación de los hechos y la transmisión de valores.

La autora del trabajo asume el criterio que las actividades son conjunto de acciones dirigidas al cumplimiento de un objetivo propuesto donde interactúan el sujeto y el objeto, transformándose ambos.

A través de la comunicación entre el profesor y el grupo de estudiantes no sólo se transmite información, sino se logra el intercambio, la reflexión, el debate, el diálogo de interacción e influencia mutua lo que propicia el desarrollo de la personalidad de los implicados y la proyección positiva en el desempeño futuro.

Además de lograr la apropiación de conocimientos, habilidades y actitudes relacionados con el desempeño educativo, se crean situaciones comunicativas motivadoras, dirigidas a expresar vivencias, sentimientos, necesidades y motivaciones.

Las actividades a desarrollar se realizan en grupos teniendo en cuenta el plan de rotación previsto para cada actividad y en el horario docente establecido para la asignatura.

En las actividades se tiene en cuenta la exigencia de la inclusión de los estudiantes como protagonistas en las mismas, al considerárseles como elemento dinámico, dentro del proceso, propiciando que sean sujetos activos de su propia transformación.

Resulta un componente esencial para dinamizar las actividades tener en cuenta los niveles bajos de aprendizaje de la muestra y el desarrollo de valores éticos, morales, sentimientos, modos de actuación, actitudes, ya que contribuye a la regulación de su conducta y aprendizaje.

Las diferentes actividades de los Institutos Agropecuarios son productivas de forma tal que este concepto, en su concepción práctica, incorpore normas diarias de conducta del colectivo; de esta manera, las clases de trabajo en áreas del propio centro se caracterizan por una elevada organización y racionalidad, lo que se logra con una programación esmerada, que garantice el cumplimiento de las tareas con el mínimo de operaciones y esfuerzos, para ello es necesario contar con los medios que garanticen las medidas de protección e higiene y atención al hombre, haciendo cada una de ellas una actividad placentera.

2.3 Propuesta de actividades.

Las actividades que a continuación se presentan constituyen un elemento importante en la respuesta a la pregunta científica: ¿Qué actividades pueden aplicarse en la asignatura Trabajo en la Producción para la Educación Agroecológica en los estudiantes del primer año del Instituto Agropecuario: “Roberto Rodríguez Fernández?”

ACTIVIDADES:

Actividad 1

Tema: “Principales problemas Agroecológicos.”

Objetivos: Diagnosticar los principales problemas que afectan al Medio Ambiente en las áreas productivas del centro teniendo en cuenta los principios que rigen la Agroecología.

Participantes: Estudiantes, profesor, trabajadores de las unidades.

Medios: Cuaderno de trabajo, lápiz

Orientaciones:

Esta actividad se realizará sobre la base de un recorrido por las áreas de producción de la escuela. La definición de estos conceptos y su aplicación al contexto educativo de la actividad permite comprender mejor la relación causa-efecto de los principales problemas ambientales que se manifiestan en las áreas escogidas. Es importante que los trabajadores de las unidades participen y emitan sus criterios acerca de la labor que se realiza en función de erradicar los problemas detectados.

Desarrollo:

En el grupo se forman cuatro equipos que se distribuyen en las unidades: Vaquería Los Pitos, El desecho, Centro Porcino, Huerto Intensivo. Todos los equipos estarán integrados por cinco estudiantes, excepto el que trabajará en el huerto que tendrá seis integrantes, debido al estudio minucioso que se debe realizar el profesor debe auxiliarse de otros profesores de su departamento para acompañar a los estudiantes en cada unidad y poder ejecutar con calidad esta práctica que luego discutirán en un segundo momento para que de esta manera tomen conciencia de esta problemática y proponer acciones a desarrollar por parte de los trabajadores de cada unidad y su grupo para mejorar el entorno de las unidades.

Conclusiones:

En las conclusiones de la actividad el profesor dejará claro cuáles son los principales problemas que afectan el Medio Ambiente en cada unidad y las actividades que se puedan desarrollar, destacando que el hombre es el principal causante del deterioro del Medio Ambiente y que este es el único capaz de atenuar estas consecuencias si actúa de forma consciente.

Control de la evaluación:

La evaluación se realizará de forma colectiva haciendo un análisis crítico de los logros y/o deficiencias durante el desarrollo de la actividad, ubicando a los alumnos por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el Anexo 7.

Actividad 2

Tema: “Determinación de las potencialidades reales de las áreas del centro”.

Objetivo: Clasificar los suelos de las áreas productivas del centro, teniendo en cuenta los principios de la Agroecología, a partir de la toma de muestras.

Participantes: Estudiantes, profesores y trabajadores de las unidades.

Medios: Bolsas de nylon, guatacas, picos, cuaderno de trabajo, lápiz.

Orientaciones:

Esta actividad se realiza sobre la base de un recorrido por las áreas de producción de la escuela, con la ayuda de un profesor y trabajadores de la unidad clasifican los suelos teniendo en cuenta los cultivos apropiados para cada suelo.

Desarrollo:

Para el desarrollo de esta actividad el grupo se divide en cinco equipos los que trabajarán en las diferentes unidades del centro, esta actividad tendrá dos momentos: un primer momento para la recolección de las muestras y su análisis, y el segundo momento para la reflexión y debate recolectando las muestras de suelo para proceder al envío de estas al laboratorio.

Una vez obtenido los resultados, entonces se analizan los datos y se hace una elección de los suelos idóneos para cada cultivo.

El grupo trabaja dividido en cuatro equipos distribuidos en las siguientes unidades: Vaquería Los Pitos, El Desecho, Centro Porcino y Huerto Intensivo. Todos los equipos estarán integrados por cinco estudiantes, excepto el equipo que trabajará en el huerto, que tendrá seis integrantes debido a la cantidad de cultivos que hay sembrados.

Conclusiones:

En las conclusiones de la actividad el profesor esclarece los resultados de cada muestra y los cultivos a desarrollar en las diferentes áreas, resaltando la importancia de la actividad realizada por cada equipo para el uso y conservación del entorno en cada unidad de producción.

Control de la evaluación:

La evaluación se realizará de forma colectiva haciendo un análisis crítico de los logros y/o deficiencias durante el desarrollo de la actividad, ubicando a los alumnos por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el Anexo 7.

Actividad 3

Tema: “Aprovechando lo que la naturaleza nos brinda para hacer asociaciones múltiples”.

Objetivo: Realizar labores de siembra y plantación de pastos, teniendo en cuenta su valor alimenticio y la protección que ofrecen a los suelos.

Medios: Material de propagación de las diferentes especies.

Participantes: Estudiantes, profesores, trabajadores de la unidad.

Orientaciones:

Para desarrollar esta actividad el profesor comienza con una explicación a los estudiantes de la importancia que tiene el consumo de diferentes pastos en la alimentación animal, así como en la fijación del nitrógeno atmosférico, en la conservación y protección del suelo. El grupo se divide en cuatro equipos para la ejecución de la actividad.

Desarrollo:

Para el desarrollo de esta actividad, se selecciona un área, en la cual se realiza la siembra y plantación de plantas de las familias de las Fabaceae y Poaceae dentro de ellas se tienen:

-  King grass + Leucaena
-  King grass + Kudzú
-  King grass + Conchita Azul

Los estudiantes divididos en equipos realizan la siembra y plantación de estos pastos en el área destinada para la actividad.

Conclusiones:

En las conclusiones de la actividad el profesor resume la misma, resaltando la importancia de este tipo de asociaciones en agricultura y en las unidades, para la obtención de mejores resultados económicos en sustitución la de importaciones y en el enriquecimiento del suelo de forma natural en cuanto a nutrientes fundamentales.

Control de la evaluación:

La evaluación se realiza de forma colectiva haciendo un análisis crítico de los logros y/o deficiencias durante el desarrollo de la actividad, ubicando a los

alumnos por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el Anexo 7.

Actividad 4

Tema: “Visitando fincas Agroecológicas”.

Objetivo: Observar una finca que tenga la condición de sello Agroecológico, según las bases que sustentan esta condición, a partir del recorrido por el lugar.

Participantes: Estudiantes, profesores y promotor Agroecológico.

Medios: Cuaderno de notas, lápiz.

Orientaciones:

El profesor explica a los estudiantes el recorrido a realizar por las distintas áreas y los aspectos que deben tener presentes durante cada momento.

Áreas a recorrer:

- ✚ Lombricultura.
- ✚ Compost.
- ✚ Área integral de frutales.
- ✚ Área con asociación de cultivos.
- ✚ Áreas de conservación de suelo.
- ✚ Área de crianza de animales.

Desarrollo:

En esta actividad el profesor y el productor Agroecológico explican a los estudiantes en cada área de la finca las experiencias alcanzadas y los resultados obtenidos, además de observar las diferentes técnicas aplicadas, los estudiantes aclaran sus dudas y toman notas en su cuaderno de las experiencias observadas.

Conclusiones:

Las conclusiones de la actividad se hacen en la propia finca donde los estudiantes exponen las prácticas observadas (uso del suelo, empleo de los residuos de los animales en la fertilización del suelos y crianza de lombrices, asociaciones múltiples de cultivos, intercalamiento de árboles frutales – maderables -forestales, medidas de conservación del suelo, integración ganadera y el control de plagas y enfermedades con productos biológicos). Además el profesor realiza una profunda

explicación relacionada con la importancia que tiene el empleo de estas prácticas para el desarrollo de una Agricultura Sostenible.

Control de la evaluación:

La evaluación se realiza a través de la entrega de un informe redactado individualmente, el cual es revisado y evaluado, dando a conocer la evaluación en la próxima actividad ubicando a los alumnos por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el Anexo 7.

Actividad 5

Tema: “Conservando el suelo.”

Objetivo: Ejecutar acciones de mejoramiento y conservación del suelo teniendo en cuenta las deficiencias agroecológicas detectadas en la actividad número uno.

Participantes: Estudiantes, profesor.

Medios: Guatacas, troncos de árboles, arena, piedra, machetes, mochas, hachas, sacos.

Orientaciones:

En el desarrollo de esta actividad es necesario hacer un recordatorio de los principales problemas Agroecológicos que afectan al centro, donde se valore que la erosión de los suelos es un factor que afecta en gran medida la vegetación, el desarrollo de los cultivos, la crianza de animales; siendo el suelo el eslabón fundamental de la cadena suelo – planta - animal.

El grupo de alumnos trabaja en diferentes labores durante el desarrollo de la actividad entre ellas:

- ✚ Construcción de barreras vivas
- ✚ Construcción de tranques de madera o piedras en los lugares de mayor arrastre del agua.
- ✚ Siembra de la faja hidrorreguladora de los embalses de las unidades.
- ✚ Siembra de Fabaceae para emplearlas como abonos verdes.

Desarrollo:

Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en cinco equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

1. Construcción de barreras vivas con Vetiver.
2. Construcción de tranques con troncos de madera.
3. Construcción de tranques de piedras.
4. Construcción de tranques con sacos de arena.
5. Realización de zanjas reguladoras del agua.

Cada equipo rota por las cinco actividades de forma tal que al finalizar los estudiantes han ejecutado todas las labores.

Conclusiones:

En las conclusiones de esta actividad se relacionan las labores ejecutadas destacando las habilidades adquiridas; así como las deficiencias detectadas durante la práctica. Además el profesor realiza una profunda explicación relacionada con la importancia que tiene el empleo de estas prácticas para la Agroecología.

Control de la evaluación:

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante los cambios de actividad y las habilidades manifestadas ubicando a los alumnos por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el Anexo 7.

Actividad 6

Tema: “Trasformando residuales sólidos”.

Objetivo: Ejecutar labores de recolección de residuos sólidos en una unidad pecuaria de la escuela para alimentar a la lombriz de tierra teniendo en cuenta la importancia de esta técnica en la fertilización orgánica de los cultivos.

Participantes: Estudiantes, profesor y trabajadores de las unidades

Medios: Guatacas, mantas de saco, sacos.

Orientaciones:

Para desarrollar esta actividad el profesor comienza con una explicación a los estudiantes de como desarrollar la recolección del estiércol, la distribución de los medios de trabajo y los cuidados que deben tener para evitar cualquier accidente. Posteriormente, se comienza la recogida de los residuos sólidos (estiércol) para

fomentar la lombricultura y obtener humus. El profesor explica a los alumnos la importancia que tiene esta técnica tanto para la obtención de abonos orgánicos como para la conservación del Medio Ambiente.

Desarrollo:

Durante este momento el profesor demuestra a los estudiantes la actividad a realizar, explicando la importancia que tienen para mejorar el hábitat de los animales y disminuir las enfermedades de estos.

Conclusiones:

En las conclusiones de esta actividad el profesor realiza el resumen resaltando la calidad de la labor; así como las irregularidades de forma general. También explica la importancia que tiene la recolección de estos materiales en cada unidad de producción para la conservación de la salud de los animales, para la preservación del entorno ambiental de cada unidad, además de ser una práctica de gran utilidad en la agricultura para la protección de los suelos y el logro de una Agricultura más sana como exigen estos tiempos.

Control de la evaluación:

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante la misma y la responsabilidad de cada estudiante ante las labores realizadas, ubicando a los alumnos por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el Anexo 7.

Actividad 7

Tema: “Aprovechando los residuos vegetales y animales”.

Objetivo: Ejecutar labores de mezcla de residuos vegetales y animales en la fabricación de compost teniendo en cuenta los diferentes tipos de materiales a utilizar así como la importancia que tiene esta actividad en la Agroecología.

Participantes: Estudiantes, profesor

Medios: Guatacas, mantas de saco, sacos, materia orgánica de origen animal y vegetal.

Orientaciones:

Para desarrollar esta actividad el profesor realiza una explicación relacionada con la importancia que tiene transformar residuos tanto animales como vegetales que

en la mayoría de los lugares se pierden, teniendo en cuenta la contribución de estos a la conservación y protección de los suelos y con ello a la Agroecología.

Desarrollo:

Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en cinco equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

1. Trazado de las cámaras.
2. Estaquillado de las cámaras.
3. Trasladar residuos vegetales.
4. Trasladar residuos animales.
5. Nivelación del terreno.

Cada equipo rota por las cinco actividades de forma tal que al finalizar los estudiantes hayan ejecutado todas las labores, el profesor circula por todas las actividades, explicando y corrigiendo dificultades.

Conclusiones:

En las conclusiones de esta actividad se relacionan las labores ejecutadas destacando las habilidades adquiridas; así como las deficiencias detectadas durante la práctica. Además el profesor realiza una profunda explicación relacionada con la importancia que tiene el empleo de estas prácticas para el desarrollo sustentable.

Control de la evaluación:

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante los cambios de actividad y las habilidades manifestadas durante las mismas, ubicando a los alumnos por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el Anexo 7.

Actividad 8

Tema: “Sembrando frutales”.

Objetivo: Ejecutar labores de plantación de frutales en un área seleccionada como finca integral, teniendo en cuenta la importancia de estos en la alimentación tanto de comensales en el centro como en la alimentación de animales; así como en la protección del entorno natural para la contribución a la Agroecología.

Participantes: Estudiantes, profesor y trabajadores del área.

Medios: Guatacas, picos posturas de guayaba, posturas de coco, posturas de fruta bomba, posturas de mango, estacas de maderas, cinta métrica y regaderas con agua.

Orientaciones:

Para desarrollar esta actividad el profesor realiza una explicación relacionada con la importancia que tienen los frutales en la dieta de cada persona y la contribución de estas plantas a la biodiversidad, conservación y protección del Medio Ambiente.

Desarrollo:

Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en cinco equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

1. Trazado de los campos.
2. Plantación de coco.
3. Plantación de guayaba.
4. Plantación de Fruta bomba.
5. Plantación de mango.

Cada equipo trabajara en una actividad diferente por momentos, para que al finalizar hayan ejecutado todas las prácticas y adquirido habilidades en el trazado de campos y plantación de árboles frutales, contribuyendo con esto a la formación de habilidades relacionadas en el plan temático.

Conclusiones:

En las conclusiones se realiza un resumen de la actividad desarrollada resaltando logros obtenidos, estudiantes destacados, así como la importancia de estas prácticas en la Agroecología y con ello la Sostenibilidad de la Agricultura.

Control de la evaluación:

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante los cambios de actividad y las habilidades adquiridas durante las mismas, ubicando a los alumnos por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el Anexo 7.

Actividad 9

Tema: “Creación de un Organopónico Semiprotegido”.

Objetivo: Realizar diferentes labores constructivas para el montaje de un Organopónico bajo condiciones de protección solar teniendo en cuenta el aporte de esta técnica a la obtención de vegetales durante todo el año.

Participantes: Estudiantes, profesor, trabajadores del Organopónico.

Medios: Guatacas, picos, estacas de maderas, cinta métrica, estacas de madera, rastrillos, materia orgánica y tela para cubierta.

Orientaciones:

Para desarrollar esta actividad el profesor realiza una explicación relacionada con la importancia de la puesta en práctica de este tipo de tecnología para la producción de hortalizas y vegetales frescos. Para ello se distribuyen los estudiantes en las diferentes actividades:

Desarrollo:

Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en cinco equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

1. Trazado de los canteros.
2. Aplicar materia orgánica y suelo.
3. Colocar postes para el techado.
4. Nivelación de canteros.
5. Colocación de cubierta.

Cada equipo trabajará en una actividad diferente por momentos, para que al finalizar todos hayan ejecutado las prácticas y adquirido habilidades en el trazado de los canteros, aplicación de materia orgánica y suelo, colocación de postes para el techado, nivelación de canteros y colocación de cubierta.

Conclusiones:

En las conclusiones se realiza un resumen de la actividad desarrollada resaltando logros obtenidos, estudiantes destacados, así como la importancia de introducir esta nueva tecnología en los institutos agropecuarios para la obtención de

vegetales frescos durante todo el año, garantizando de esta manera el suministro diario de estas hortalizas por comensal.

Control de la evaluación:

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante los cambios de actividad y las habilidades manifestadas durante las mismas, ubicando a los alumnos por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el Anexo 7.

Actividad 10

Tema: “Protegiendo las reservas de agua dulce.”

Objetivo: Ejecutar diferentes labores en la reforestación del área cercana al embalse de agua teniendo en cuenta la importancia que tiene esta actividad en la protección del agua dulce.

Participantes: Estudiantes, profesor.

Medios: Guatacas, picos, posturas de Leucaena, Roble Blanco, Majagua y Eucalipto.

Orientaciones:

Para desarrollar esta actividad el profesor realiza una explicación relacionada con la importancia que tiene el cuidado y conservación de los embalses de agua dulce, pues estos tienen diversos fines entre los que se encuentra el riego de diversos cultivos, la alimentación del ganado, la limpieza de instalaciones pecuarias y para el consumo humano.

Desarrollo:

Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en cinco equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

1. Realización de plateo.
2. Hoyado.
3. Plantación de Eucalipto y Leucaena.
4. Plantación de Roble Blanco y Majagua.
5. Riego de apoyo.

Cada equipo trabaja en una actividad diferente por momentos, para que al finalizar todos hayan ejecutado las prácticas y adquirido habilidades en la realización de plateo, hoyado, plantación de Eucalipto y Leucaena, plantación de Roble Blanco y Majagua y riego de apoyo.

Conclusiones:

En las conclusiones se realiza un resumen de la actividad desarrollada resaltando logros obtenidos, estudiantes destacados, así como la importancia que tiene la reforestación en el cuidado y conservación de los embalses de agua contribuyendo así a la biodiversidad, a la protección de la atmósfera, purificación del aire y hábitat de diferentes especies de animales como pueden ser: aves, moluscos, mamíferos y reptiles.

Control de la evaluación:

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante los cambios de actividad y las habilidades manifestadas durante las mismas, ubicando a los alumnos por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el Anexo 7.

Las actividades propuestas reúnen las siguientes características:

- ✚ Se desarrollan en el horario docente de la asignatura Trabajo en la Producción.
- ✚ Constituye una vía para la preparación de los estudiantes en la Agroecología.
- ✚ Prima el dinamismo, protagonismo y la espontaneidad para el logro de los objetivos propuestos.
- ✚ Aportan conocimientos para la adquisición de una cultura Ecologista.

2.3. Validación de la propuesta de actividades.

Para la comprobar si los estudiantes realmente se proyectan por la armonía entre las producciones Agropecuarias y la naturaleza, protegiendo al Medio Ambiente después de la aplicación de las actividades en la asignatura Trabajo en la Producción se emplearon los mismos instrumentos utilizados en el diagnóstico inicial a la muestra, para evaluar el comportamiento de los indicadores y sus dimensiones.

Los resultados de la dimensión cognitiva con sus indicadores fueron medidos a través la aplicación de las pruebas pedagógicas de entrada y salida (Anexo 3 y 8 respectivamente) en el diagnóstico inicial y final, la tabulación de los resultados de estas pruebas se hizo a través de las escalas valorativas (Anexo 4 y 9).

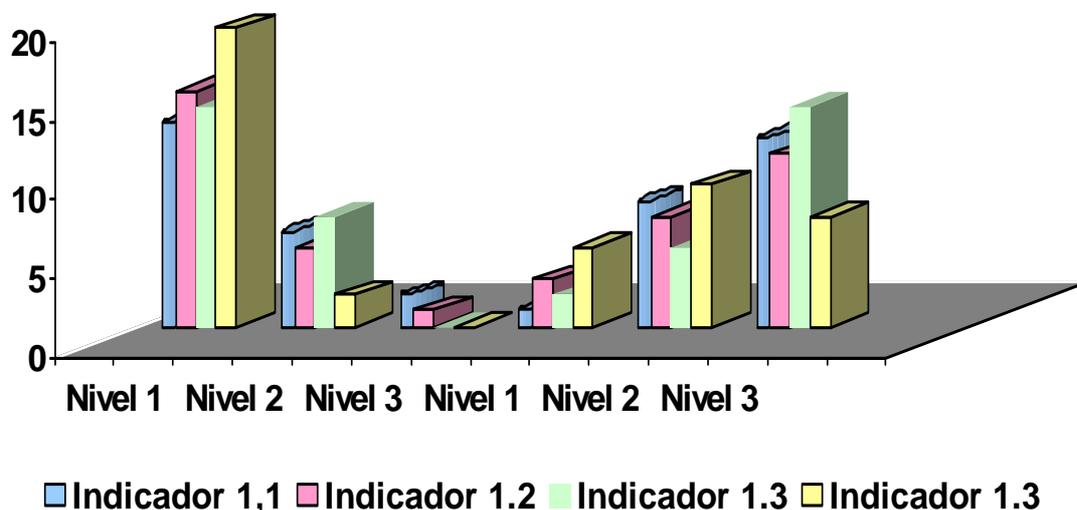
Tabla 4: Comparación de los resultados de las Pruebas Pedagógicas inicial y final.

Indicador	Presentados	Prueba pedagógica inicial.						Prueba pedagógica final.					
		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
1.1	21	13	61,90	6	28,57	2	9,54	1	4,76	8	38,09	12	57,14
1.2	21	15	71,42	5	23,80	1	4,76	3	14,28	7	33,33	11	52,38
1.3	21	14	66,66	7	33,33	0	0	2	9,54	5	23,80	14	66,66
1.3	21	19	90,47	2	9,54	0	0	5	23,80	9	42,85	7	33,33

En el primer indicador es significativo destacar que antes de aplicar las actividades el 61,90 % no conocen el término de la Agroecología, el 28.57 % de la muestra lo consideran importante pero no explican y el 9,54 % si son capaces de explicar, sin embargo después de la aplicación de las actividades el 57,14 % argumentan con más de dos razones la importancia del tema. En el segundo indicador el 71,42 % plantean que los productos químicos ocasionan beneficios a los cultivos, después de aplicar las actividades sólo quedaron en este nivel el 14,28 % observándose un incremento en los conocimientos de los estudiantes de la muestra.

En el tercer indicador medido a través de las preguntas 3 y 4 de las pruebas Pedagógicas se puede apreciar que después de aplicar las actividades hubo un incremento del conocimiento de los estudiantes con respecto a los problemas ambientales en la agricultura, así como las vías para solucionar estos. Los resultados comparativos se pueden apreciar a través del siguiente gráfico.

Grafico 1: Resultados comparativos de las pruebas pedagógicas inicial y final.



Los resultados de la dimensión afectiva con su indicador, medida a través de la observación de las clases de la asignatura Trabajo en la Producción (Anexo 5) en el diagnóstico inicial y final, se pueden apreciar en la Tabla 5.

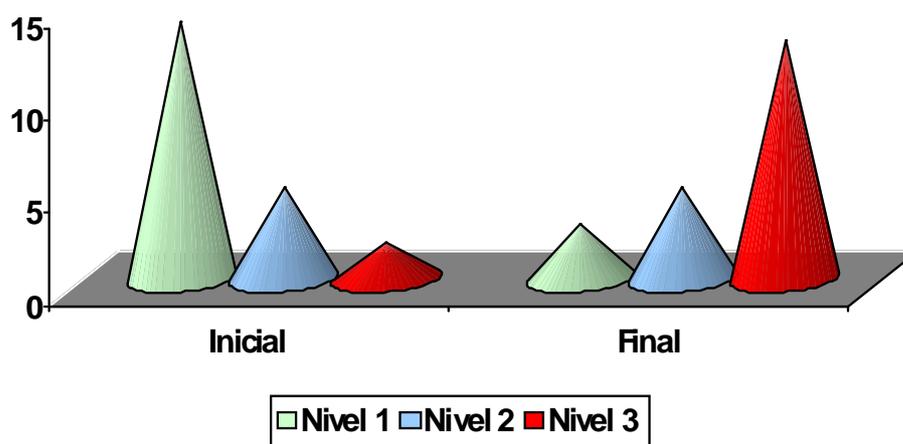
Tabla 5: Comparación de los resultados obtenidos en las observaciones a clases de Trabajo en la producción, en el diagnóstico inicial y final.

Indicador	Presentados	Observación inicial.						Observación final.					
		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
2.1	21	14	66,66	5	23,80	2	9,54	3	14,28	5	23,80	13	61,90

Como se observa en la tabla anterior el comportamiento en la dimensión afectiva con su indicador antes de realizar las actividades existían 14 estudiantes lo que representa el 66,66 % de la muestra, no muestran interés por el conocimiento y aplicación de actividades relacionados con la Agroecología, después de la

aplicación de las actividades sólo 3 estudiantes se mantienen en este nivel lo que representa el 14,28 %. Mostrando poco interés por el conocimiento y aplicación de actividades relacionados con la Agroecología en el diagnóstico inicial se encontraban 5 estudiantes lo que representa el 23,80 % de la muestra, después de aplicar las actividades se mantienen 5 estudiantes en dicho nivel ya que procedían del nivel anterior. Durante el diagnóstico inicial se pudo observar que sólo dos estudiantes muestran interés por el conocimiento y aplicación de actividades relacionados con la Agroecología, lo que representa el 9,54 % de la muestra, sin embargo después de aplicar las actividades hubo un incremento en este nivel de 11 estudiantes lo que representa el 52,36 % de la muestra.

Grafico 2: Resultados comparativos de las observaciones, donde se mide la dimensión afectiva, en el diagnóstico inicial y final.



Los resultados de la dimensión conductual con su indicador, medida a través de la observación a las clases de la asignatura Trabajo en la Producción (Anexo 6) en el diagnóstico inicial y final, se pueden apreciar en la Tabla 6.

Tabla 6: Resultados comparativos de la dimensión conductual.

Indicador	Presentados	Observación inicial.						Observación final.					
		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
1	21	13	61,90	6	28,57	2	9,54	3	14,28	5	23,80	13	61,90

Al comparar el modo de actuación de los estudiantes relacionado con la Agroecología durante el desarrollo de la asignatura Trabajo en la Producción, se pudo observar que antes de realizar las actividades 13 estudiantes lo que representa el 61,90 % de la muestra no actuaban consecuentemente teniendo presente los conocimientos relacionados con la Agroecología encontrándose en el primer nivel, después de aplicar las actividades sólo 3 estudiantes lo que representa el 14,28 % se comportaban de esta manera. Actuaban aplicando los conocimientos de Agroecología sólo algunas veces 6 estudiantes lo que representa el 28,57 % de la muestra antes de aplicar las actividades, posterior a estas 5 estudiantes se manifestaron de esta manera, lo que representa el 23,80 %. El 9,54 % de la muestra actuaban aplicando los conocimientos sobre la Agroecología en las clases de la asignatura Trabajo en la Producción antes de la aplicación de las actividades y posterior a estas el 61,90 % actuaban en correspondencia con los conocimientos adquiridos por lo que hubo un incremento en este nivel del 52,36 %.

Al comparar las dimensiones en el diagnóstico inicial y final se obtienen los siguientes resultados (Tabla 7).

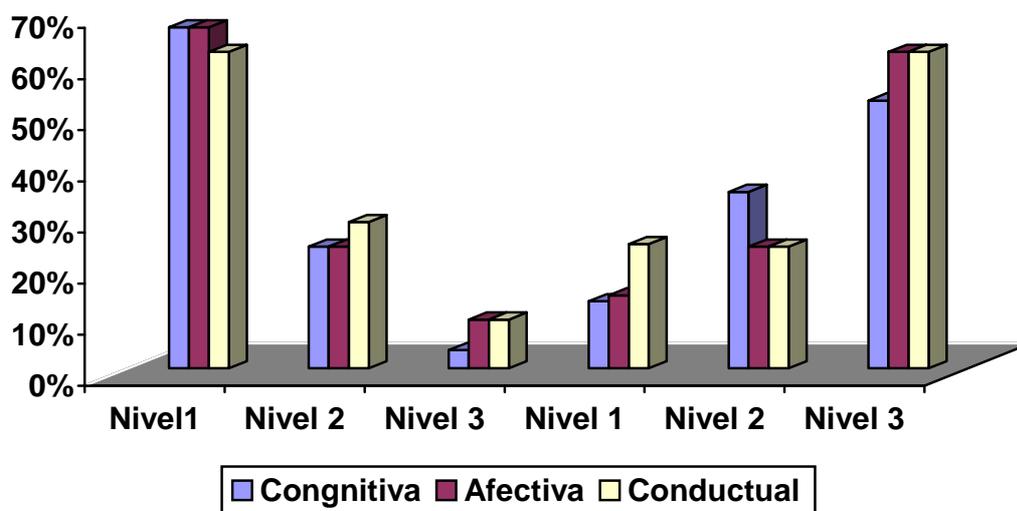
Tabla 7: Comparación de las dimensiones en el diagnóstico inicial y final.

Dimensiones	Diagnóstico inicial.			Diagnóstico final.		
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	%	%	%	%	%	%
Cognitiva	66,66	23,81	3,57	13,09	34,51	52,37

Afectiva	66,66	23,80	9,54	14,28	23,80	61,90
Conductual	61,90	28,57	9,54	14,28	23,80	61,90

Como se aprecia en la tabla anterior antes de realizar las actividades, los estudiantes poseían escasos conocimientos sobre el tema de la Agroecología, después de realizar las actividades hubo un incremento notable de sus conocimientos en un 59,50 %. Los estudiantes antes de realizar las actividades manifestaban desinterés por ejecutar prácticas en la asignatura Trabajo en la Producción, después de la aplicación de las actividades relacionadas con la Agroecología se sienten motivados hacia el conocimiento y aplicación de estas temáticas. Para una mejor observación de los resultados ver el Gráfico 3.

Gráfico 3: Comparación de las dimensiones en el diagnóstico inicial y final.



Al realizar un promedio de las dimensiones declaradas en el trabajo, se puede valorar el nivel alcanzado por los estudiantes en la educación Agroecológica, después de realizadas las actividades en la asignatura Trabajo en la Producción (Tabla 8).

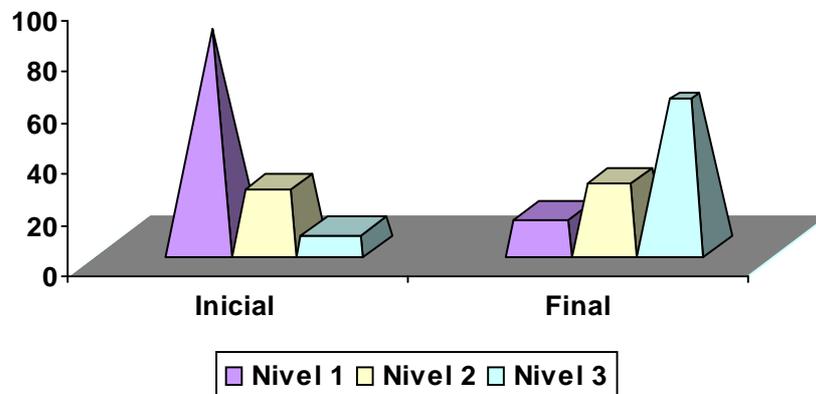
Tabla 8: Promedio de las dimensiones.

Variable Dependiente.	Diagnóstico inicial.			Diagnóstico final.		
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	%	%	%	%	%	%
Nivel alcanzado por los estudiantes en la educación Agroecológica.	65,07	25,39	7,55	13,88	27,37	58,72

Como se observa en la tabla 8 el nivel de motivación y la forma de actuar que manifestaban los estudiantes, antes de realizar las actividades dirigidas al desarrollo de la educación Agroecológicas desde la asignatura Trabajo en la Producción, era escaso, después de realizar las actividades, incrementaron los conocimientos sobre la temática abordada, motivándose para la ejecución de dichas actividades.

Por tanto, estos resultados manifiestan que las actividades propuestas para el desarrollo de la Educación Agroecológica desde la asignatura Trabajo en la Producción, en los estudiantes del grupo 2 de la especialidad de Agropecuaria cumplen su objetivo. Para una mejor visualización de los resultados observar el Gráfico 4.

Gráfico 4: Promedio de las dimensiones.



CONCLUSIONES

El estudio de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la necesidad de tener una Educación Agroecológica en los estudiantes ha permitido corroborar que:

- ✚ Los diferentes autores coinciden en plantear que la Agroecología es un enfoque que propone un conjunto de principios científicos avalados por la ciencia de la Agricultura y la Ecología para diseñar y manejar sistemas productivos sustentables.

- ✚ En el diagnóstico del estado actual de la Educación Agroecológica en el Instituto Agropecuario “Roberto Rodríguez Fernández” se constataron dificultades con el conocimiento, motivación y actuación de los estudiantes relacionado con la temática abordada.

- ✚ Para contribuir a eliminar estas dificultades se elaboraron actividades dirigidas a la Educación Agroecológica en los estudiantes del Instituto Agropecuario “Roberto Rodríguez Fernández”.

- ✚ La efectividad de las actividades incluidas en la asignatura Trabajo en la Producción y los resultados alcanzados con ellas, evidenciaron el valor y la importancia de la investigación, así como su contribución al incremento de la preparación de los estudiantes manifestando interés por la temática.

RECOMENDACIONES

Debido a la motivación de los estudiantes por el tema y el nivel de insatisfacción por el conocimiento de otras temáticas, proponemos:

- ✚ Continuar desarrollando actividades basadas en la Agroecología dentro la asignatura Trabajo en la Producción que den continuidad al trabajo de investigación.
- ✚ Extender las actividades propuestas hacia los demás centros de Educación Técnica Profesional de la misma especialidad, a fin de educar agroecológicamente a los estudiantes.
- ✚ Incluir en el programa de la asignatura Trabajo en la Producción el tema de la Agroecología.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Febles, Z. y col. (1978). *Por que la Educación General Politécnica y Laboral*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Altieri, M. y col (1996). *Agro ecología Base científica para una agricultura sustentable*. Santinago de Chile: Editorial CLADES.
- Altieri, M. A. (1995). *Agroecología: Creando sinergias para una agricultura sostenible. Grupo de trabajo para el desarrollo sostenible de la agricultura y los recursos naturales. Cuaderno de trabajo N°1*. Santiago de Chile: Editorial CLADES
- Álvarez de Zayas.C. M. (1995) "*Metodología de la investigación científica "Universidad de Oriente*. Santiago de Cuba, (Soporte Magnético).
- Asensio Cabot, E. (1989). "Planificación, Orientación y control del trabajo independiente ".La Habana: *Revista Educación*. 73,8-12.
- Bravo Hernández O. (2009). *Actividades para contribuir al desarrollo de la educación ambiental en los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional desde la asignatura Salud Animal. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación*. ISP Sancti Spíritus.
- Bermúdez Morris, R. y Pérez Martín, L.M. (2004). *Aprendizaje formativo y crecimiento personal*". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Canea Román, A. (1999). *Formación de Habilidades .Metodoligia de la Enseñanza* ".PROMET. La Habana: Editorial Academia.
- Canfux, V. y col (1996). *Tendencias Pedagógicas Contemporáneas*. Colombia: Editorial Poirá, Editoras e Impresoras, S.A.
- Castellanos, D y otros. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*, ISPEJV. Colección Proyecto.
- Castro Alegret, P. L. (1996). *¿Cómo la Familia Cumple su Función Educativa?* Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castro Ruz, F. (1992). *Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Río de Janeiro.
- CITMA. (1997). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental*. La Habana.

- CUBA. MINED. (2006). *Programa de la asignatura Trabajo de la Especialidad Agropecuaria*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores. (2001). *Fincas integradas ganadería agricultura con bases agroecológicas para cultivar diversidad*. La Habana: Editorial Libros Para la Educación.
- Cuevas, J. R. (1981). *Los recursos naturales y su conservación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Colectivo de Autores del MINED de Cuba. (1984). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Colectivo de Autores. (1991). *Tendencias pedagógicas contemporáneas*. Universidad de la Habana: Departamento de Psicología y Pedagogía.
- Chávez Rodríguez, Justo A. (1992). *Del Ideario Pedagógico de José de la Luz y Caballero (1800-1862)*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Díaz Díaz, G. (2008). *Estrategia metodológica dirigida a la preparación del metodólogo Integral de Educación Primaria para incorporar la Dimensión Ambiental. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. ISP Sancti Spíritus*.
- Díaz Cabrera D. (2009). *Actividades extracurriculares para preparar a los estudiantes de la especialidad Veterinaria en el empleo de la medicina Tradicional Alternativa. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. ISP Sancti Spíritus*.
- Diccionario Ilustrado de la Lengua Española Aristos. (2000). Ciudad de la Habana.
- Enciclopedia Encarta. (2006).
- FAO, (1991). *Declaración de Den Bosch*. <http://www.leisa.com>.
- Garcías Gallo, G. J. (1980). *Bosquejo histórico de la Educación en Cuba*. La Habana: Editorial Libros Para la Educación.
- Funes Monzote, F. (2000). *Integración ganadería-agricultura con bases Agroecológicas*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Galperin, P. (1982). *Introducción a la Psicología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Garcías Martín, L. y col. (2001). *Transformando el campo cubano*. La Habana: ACTAF
- Garcías Martín, L. y col. (1999). *Agroecología: Bases históricas y teóricas*. La Habana: ACTAF
- González Maura, V. D. Castellanos y otros. (1995). *Psicología para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Sosa, A. M. y Carmen Renas. (2004). *Nociones de psicología, psicología y pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Rey, F. (1995). *Comunicación, Personalidad y Desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Jiménez Hernández, Y (2008). *Actividades Metodológicas para Contribuir a la Preparación en Educación Ambiental de los Docentes que Imparten Asignaturas Técnicas*. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. ISP Sancti Spíritus.
- Machado Ramírez, E. (1999). *Conferencias en el Centro de Estudios para la Investigación y el Desarrollo de la Educación*. México: Ediciones CEIDE.
- Martí Pérez, J. (1875). *Obras Completas*. Tomo XIII. La Habana: Editorial Ciencia social.
- Memorias del III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (*III CIEA*) que se realizó en la ciudad de Caracas, Venezuela durante los días 21 al 26 de octubre del año 2000. En soporte digital
- Ministerio Educación de Cuba. (2006). *Maestría en ciencias de la Educación*. Primera y segunda parte. Tabloide. Fundamentos de la investigación educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- MINED (2005). Tabloide .Modulo II Primera parte. *Maestría en Ciencias de la Educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- MINED (2005) .VI. *Seminario Nacional para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- MINED. Tabloide (2005) Universidad Para Todos. *Curso de Ética y Sociedad, Un acercamiento al Estudio de la Ética, la Moral y los Valores Humanos* Colectivo de Autores.

- MINED. Tabloide (2004) Universidad Para Todos .*Curso de Introducción al conocimiento del Medio ambiente* .Colectivo de Autores.
- National Research Council, (1989).*Alternative. Washington*. <http://www.leisa.com>.
- Leff, E. Ecología y Capital. (1994). *Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Siglo XXI. México. D.F. p. 335-336.
- Leontiev, A.N (1978). *Actividad, Conciencia y Personalidad, ciencias del hombre*. Buenos Aires.
- Leontiev, A.N y S.L Rubestein (1961). *Psicología*. La Habana: Imprenta Nacional de Cuba.
- Ley #81 del Medio Ambiente. (1997). Gaceta Oficial de la República. La Habana.
- Luz y Caballero, J. (1991). *Escritos Educativos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Pentón Hernández, F. (2001) *El software como medio de enseñanza para el desarrollo de la educación ambiental en la enseñanza de la Geografía I en séptimo grado*. Tesis (Master en Didáctica de la Geografía) - ISP Enrique José Varona, Ciudad de La Habana.
- Pentón Hernández, F. y otros. (2005). *Educación ambiental una opción necesaria para el docente*. Manual de Educación Ambiental.
- Programa del PCC. (1975). Primer Congreso. La Habana: Editora Política.
- Silvestre Orasma, M. (2004). *Aprendizaje, Educación y Desarrollo*. La Habana: UNICEF.
- Silvestre Orasma, M. y José Zilberteín (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Roque Molina, M. (1993). *Estrategia de Educación Ambiental para carreras técnicas en Cuba*. ISPETP.
- Torres Consuegra, E. y Valdés Valdés, O. (1996). *¿Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos?* Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Toledo, J. (2002). "Martí: defensor del equilibrio del ecosistema y de las riquezas naturales de nuestro continente". *Siempre Verde*. 2,8-9.
- Vandermeer, J. y col. (1993). *Cuba and the dilemma of modern agriculture. EUA*.

Vero Vides, V. (2005). *Cultura ecológica. La Habana*: Editorial Pueblo y Educación.

Vigosky, L. (1981). *Pensamiento y Lenguaje*. La Habana: Edición Revolucionaria.

Vigostky L. S. *Los procesos psicológicos superiores*. Disponible en

<http://www.orientared.com/>. Consultado 2008/12/11.

WRI, (1993). *Agricultural Policy and Sustainability*. <http://www.leisa.com>.

Anexo # 1

Análisis de documentos

Objetivo: Comprobar si en los documentos rectores aparecen proyecciones relacionadas con el tema de la Agroecología.

Principales documentos a observar.

- ✚ Plan de estudio de la especialidad.
- ✚ Perfil ocupacional.
- ✚ Programa de la asignatura Trabajo en la Producción.
- ✚ Expediente de la asignatura Trabajo en la Producción aplicado en el curso anterior.
- ✚ Orientaciones metodológicas para la dirección del proceso docente educativo curso 2005 – 2006.

Aspectos a tener en cuenta

- ✚ Si el plan de estudio contribuye al empleo de la Agroecología.
- ✚ Si en el perfil ocupacional existen evidencias de que los estudiantes una vez graduado puedan ocupar plazas en fincas Agroecológicas o centros que sustenten la Agroecología.
- ✚ Si el programa de la asignatura Trabajo en la Producción permite el desarrollo de la Agroecología en su sistema de habilidades a formar en los estudiantes.
- ✚ Si en el expediente de la asignatura del curso anterior se aprecia que el profesor realizó actividades vinculadas al tema de la Agroecología.

Anexo # 2

Encuesta a estudiantes

Objetivo: Conocer el tratamiento dado a la Agroecología en el ámbito escolar.

Estudiante: Con motivo de estar desarrollándose una investigación sobre la incorporación de la educación agroecológica en el proceso docente educativo en la Educación Técnica y Profesional y con la finalidad de perfeccionar este trabajo en próximos cursos, quisiéramos conocer tu opinión acerca del tema de la Agroecología. Solicitamos su cooperación respondiendo con sinceridad las preguntas siguientes:

1. ¿Conoce usted que es la Agroecología?

Si _____ No _____

2. ¿En la escuela se desarrollan actividades dirigidas a incrementar el conocimiento que posees sobre la Agroecología?

Si _____ No _____

En caso afirmativo, señala con una (X) tu nivel de satisfacción:

_____ Muy satisfecho _____ Poco satisfecho
_____ Satisfecho _____ Insatisfecho

3. ¿Se discuten aspectos relacionados con problemas ambientales en las diferentes asignaturas?

Si _____ No _____

En caso afirmativo, señala con una (X) tu nivel de satisfacción:

_____ Muy satisfecho _____ Poco satisfecho

Anexo # 2 (continuación)

_____ Satisfecho

_____ Insatisfecho

4. ¿Se analizan en las clases temas relacionados con la sustitución de productos químicos por el empleo de otras técnicas en la agricultura?

Si _____ No _____

En caso afirmativo, señala con una (X) tu nivel de satisfacción:

_____ Muy satisfecho

_____ Poco satisfecho

_____ Satisfecho

_____ Insatisfecho

5. ¿Le interesa conocer técnicas de la agricultura que conserven el Medio Ambiente?

Si _____ No _____

Anexo # 3

Prueba Pedagógica del Diagnostico Inicial

Objetivo: Conocer los conocimientos que poseen los estudiantes relacionados con la Agroecología.

Preguntas realizar en la prueba pedagógica inicial

1. ¿Qué es para usted la Agroecología y si lo considera importante en los momentos actuales?
2. ¿Cuáles son daños que ocasionan el empleo de productos químicos en los cultivos?
3. ¿Qué prácticas usted considera necesarias en la Agricultura para obtener producciones Sustentables?
4. Si usted una vez graduado es el encargado de montar una finca Agroecológica en un área, con las siguientes característica.

Marque con una (X) los principales problemas a enfrenta y justifique como enfrentarlos.

- Escasa vegetación de frutales
- El estiércol vacuno en la cría de lombrices
- Existe una zanja por donde corre el agua de lluvia
- Suelos erosionados con grandes pendientes.
- Empleo de productos químicos en la eliminación de plagas en el cultivo del maíz.
- La producción de maíz se emplea para la venta a trabajadores
- En el banco de proteínas no existe ningún cultivo sembrado.
- Los animales pastan libremente.
- Aplicaciones de productos químicos en los cultivos
- Los animales pastan unidos en el mismo cuartón.

Anexo #4

Escala valorativa para tabular la Prueba Pedagógica en el diagnóstico inicial.

- 1 Si no conoce el término y no considera importante el estudio de la Agroecología en los momentos actuales: **Nivel 1**
Si conoce el término pero no considera importante el estudio de la Agroecología en los momentos actuales: **Nivel 2**
Si conoce el término y considera la importante el estudio de la Agroecología en los momentos actuales: **Nivel 3**

- 2 Si plantean que los productos químicos ocasionan beneficios a los cultivos: **Nivel 1**
Si plantean que los productos químicos ocasionan daños a los cultivos pero no citan ejemplos: **Nivel 2**
Si plantean que los productos químicos ocasionan daños a los cultivos y citan ejemplos: **Nivel 3**

- 3 Si no propone ninguna práctica correcta: **Nivel 1**
Si propone al menos dos prácticas correctas: **Nivel 2**
Si propone tres o más prácticas correctas: **Nivel 3**

- 4 Si identifica y justifica dos o menos: **Nivel 1**
Si identifica y justifica tres: **Nivel 2**
Si identifica y justifica cuatro o más: **Nivel 3**

Anexo #5

Guía de observación a la muestra para medir la dimensión afectiva.

Objetivo: Observar cómo se manifiesta el interés de los estudiantes hacia el conocimiento y aplicación de actividades relacionados con la Agroecología.

Aspectos a observar (indicador):

1. Interés mostrado por los estudiantes para la ejecución de actividades relacionadas con la Agroecología.

Índice para evaluar esta observación.

1. Si los estudiantes sienten interés hacia el conocimiento y aplicación de actividades relacionados con la Agroecología.
 - ✓ **Nivel 1:** Los estudiantes no muestran interés por el conocimiento y aplicación de actividades relacionados con la Agroecología
 - ✓ **Nivel 2:** Los estudiantes muestran poco interés por el conocimiento y aplicación de actividades relacionados con la Agroecología.
 - ✓ **Nivel 3:** Los estudiantes muestran interés por el conocimiento y aplicación de actividades relacionadas con la Agroecología.

Anexo #6

Guía de observación a la muestra para medir la dimensión conductual.

Objetivo: Observar la conducta mantenida por los estudiantes durante el desarrollo de una clase de la asignatura Trabajo en la Producción

Aspectos a controlar (indicador):

1. Si los estudiantes mantienen un correcto modo de actuación durante el desarrollo de la asignatura Trabajo en la Producción teniendo en cuenta la Agroecología.

Escala valorativa evaluar la observación al modo de actuación de los estudiantes en la asignatura Trabajo en la Producción.

1. Si aplican los conocimientos relacionados con la Agroecología durante la ejecución de la clase de Trabajo en la Producción para disminuir las afectaciones al suelo, los cultivos, los animales y el agua, en áreas del centro
 - ✓ **Nivel 1:** No actúan consecuentemente teniendo presente los conocimientos relacionados con la Agroecología.
 - ✓ **Nivel 2:** Si actúan aplicando los conocimientos de Agroecología sólo algunas veces.
 - ✓ **Nivel 3:** Si actúan aplicando los conocimientos sobre la Agroecología.

Anexo #7

Escala valorativa para evaluar las actividades aplicadas.

Actividad 1:

- ✚ Nivel 1: No aporta conocimientos para el diagnóstico de los principales problemas que afectan la Agroecología en la unidad.
- ✚ Nivel 2: Aporta algunos conocimientos para el diagnóstico de los principales problemas que afectan la Agroecología en la unidad.
- ✚ Nivel 3: Aporta conocimientos y participa activamente en el diagnóstico de los principales problemas que afectan la Agroecología en la unidad.

Actividad 2:

- ✚ Nivel 1: Participa sólo en la toma de muestras de suelo.
- ✚ Nivel 2: Participa en la toma de muestras de suelo y en la clasificación.
- ✚ Nivel 3: Participa en la toma de muestras de suelo, clasificación y emite criterios reales en la determinación de las potencialidades.

Actividad 3:

- ✚ Nivel 1: Manifiesta dificultades para la ejecución de la siembra y plantación de los pastos.
- ✚ Nivel 2: Manifiesta dificultades para la ejecución de la siembra o plantación de los pastos.
- ✚ Nivel 3: Manifiesta habilidades para la ejecución de la siembra y plantación de los pastos.

Actividad 4:

- ✚ Nivel 1: No muestra interés por observar la finca Agroecológica.
- ✚ Nivel 2: Muestra poco interés en el recorrido por la finca Agroecológica
- ✚ Nivel 3: Muestra interés durante el recorrido por la finca Agroecológica y establece intercambio con el productor.

Actividad 5:

- ✚ Nivel 1: Ejecuta la actividad bajo efecto coercitivo.
- ✚ Nivel 2: Ejecuta la actividad por disciplina.
- ✚ Nivel 3: Ejecuta la actividad motivado.

Anexo #7(continuación).

Actividad 6:

- ✚ Nivel 1: Participa en la recolección del estiércol bajo efecto coercitivo.
- ✚ Nivel 2: Participa en la recolección del estiércol y en la prueba de acidez.
- ✚ Nivel 3: Participa demostrando habilidades en la alimentación de las lombrices.

Actividad 7:

- ✚ Nivel 1: Ejecuta la actividad bajo efecto coercitivo.
- ✚ Nivel 2: Ejecuta la actividad por disciplina.
- ✚ Nivel 3: Ejecuta la actividad motivado.

Actividad 8:

- ✚ Nivel 1: Ejecuta con dificultad el trazado del campo y plantación.
- ✚ Nivel 2: Ejecuta con dificultad el trazado.
- ✚ Nivel 3: Ejecuta con habilidad el trazado del campo y plantación de los diferentes frutales.

Actividad 9:

- ✚ Nivel 1: Ejecuta la actividad bajo efecto coercitivo.
- ✚ Nivel 2: Ejecuta la actividad por disciplina.
- ✚ Nivel 3: Ejecuta la actividad motivado.

Actividad 10:

- ✚ Nivel 1: Ejecuta bajo efecto coercitivo las acciones diseñadas en el plan de rotación.
- ✚ Nivel 2: Ejecuta con dificultad las acciones diseñadas en el plan de rotación.
- ✚ Nivel 3: Ejecuta con habilidad las acciones diseñadas en el plan de rotación.

Anexo # 8

Prueba Pedagógica del Diagnostico final.

Objetivo: Conocer los conocimientos que poseen los estudiantes relacionados con la Agroecología.

Preguntas realizar en la prueba pedagógica inicial

1. Teniendo presente el término de Agroecología, porque lo considera una alternativa ante la carencia de productos.
2. Considera usted que el uso de productos químicos en la agricultura es una práctica correcta. Argumente.
3. ¿Qué prácticas usted considera necesarias en la Agricultura para obtener producciones Sustentables?
4. Si usted una vez graduado es el encargado de montar una finca Agroecológica. Mencione y explique las prácticas a realizar para lograr este objetivo.

Anexo #9

Escala valorativa para tabular la Prueba Pedagógica en el diagnóstico final.

1. Si argumenta la importancia del estudio de la Agroecología en los momentos actuales con una razón: **Nivel 1**
Si argumenta la importancia del estudio de la Agroecología en los momentos actuales con dos razones: **Nivel 2**
Si argumenta la importancia del estudio de la Agroecología en los momentos actuales con tres o más razones: **Nivel 2**
2. **Nivel 1**
 - ✚ Si consideran correcto el empleo de productos químicos en la agricultura y no argumenta.
 - ✚ Si consideran correcto el empleo de productos químicos en la agricultura y lo argumenta.
 - ✚ Si consideran incorrecto el empleo de productos químicos en la agricultura, pero no argumenta.**Nivel 2**
 - ✚ Si consideran incorrecto el empleo de productos químicos en la agricultura y argumenta con menos de dos razones.**Nivel 3**
 - ✚ Si consideran incorrecto el empleo de productos químicos en la agricultura y argumenta con más de tres razones.
3. Si propone al menos dos prácticas correctas: **Nivel 1**
Si propone tres prácticas correctas: **Nivel 2**
Si propone cuatro o más prácticas correctas: **Nivel 3**
4. **Nivel 1**
 - ✚ Si no menciona ni explica ninguna práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.
 - ✚ Si menciona una y no explica ninguna práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.

Anexo #9 (continuación)

- ✚ Si menciona dos y no explica ninguna práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.

Nivel 2

- ✚ Si menciona más de dos y no explica ninguna práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.
- ✚ Si menciona dos y explica una práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.

Nivel 3

- ✚ Si menciona tres o más y explica dos o más práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.