

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
CAPITÁN SILVERIO BLANCO NUÑEZ
Sede Jatibonico**

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación
Mención ETP**

Título: Acciones educativas para perfeccionar la preparación de los estudiantes de 2º año de Agronomía en la elaboración de abonos orgánicos.

Autor: Lic. Yosvanis Alvarez Cruz.

Año 2013

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS

“CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ”

Sede Jatibonico

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación
Mención ETP**

Título: Acciones educativas para perfeccionar la preparación de los estudiantes de 2 año de Agronomía, en la elaboración de abonos orgánicos.

Autor: Lic Yosvanis Alvarez Cruz.

Tutor: DrC Manuel Orta

MSc. Rubén Sánchez González.

Año 2013

Pensamiento:

"En los pueblos que han de vivir de la agricultura, los gobiernos tienen el deber de enseñar preferentemente el cultivo de los campos."

José Martí.

Agradecimiento

A todas aquellas personas que confiaron en mí y me brindaron su ayuda para la culminación exitosa de la investigación.

Muchas gracias.

Síntesis

La presente investigación tiene como objetivo validar acciones educativas para perfeccionar la preparación de los estudiantes de 2. año de Agronomía, en la elaboración de abonos orgánicos desde las clases Manejo Integral de los suelos, en ella se abordan temas relacionados con la elaboración de abonos orgánicos. Se tuvieron presente para su desarrollo diferentes métodos entre los que se destacan métodos del nivel teórico, del nivel empírico y del nivel matemático, los instrumentos utilizados están en correspondencia con los métodos empleados. La propuesta es novedosa, teniendo presente la forma en que se utiliza para abordar el problema científico, son acciones desarrolladoras, dinámicas y creativas que involucran en su contexto a los estudiantes de la muestra, apoyado en la teoría de los nuevos avances, se identifican aspectos relacionados con el tema de investigación mediante, debates, encuestas, etcétera. Los resultados obtenidos son satisfactorios y demuestran la efectividad de la propuesta, al constatarse cambios en los modos de actuación de los educandos en la implementación de la propuesta de acciones educativas.

ÍNDICE

Introducción.....	1
CAPÍTULO I: Concepciones teóricas que sustentan la elaboración de abonos orgánicos y el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de manejo integral de los suelos.....	9
1.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje de Manejo Integral de los Suelos en la Enseñanza Técnica Profesional.	9
1.2 La clase de Manejo Integral de los Suelos	12
1.2.1 La ETP en su nuevo modelo.....	14
1.3 Los abonos orgánicos.....	16
1.3.1 Compost.....	18
1.3.2 Lombricultura	22
1.3.3 Abonos Verdes.....	26
1.3.4 Guanos.....	28
1.3.5 Gallináceas.....	29
1.4 Papel de la escuela en función del tratamiento de la Educación Ambiental. El deber ser del alumno de Secundaria Básica en función de este tema	34
1.5 El contexto de la Educación Ambiental desde el enfoque histórico cultural de Vigostky y el proceso de elaboración de abonos orgánicos.....	38
CAPÍTULO II: Acciones educativas: una vía para perfeccionarla preparación de los estudiantes en elaboración de abonos orgánicos en la clase	43
2.1 Análisis de las carencias y potencialidades de los estudiantes de segundo año para la elaboración de abonos orgánicos en la asignatura Manejo Integrar de los Suelos.....	43
2.2 Fundamentos psicológicos, pedagógicos y metodológicos de las acciones educativas dirigidas a la preparación de los estudiantes de 2º año en la elaboración de abonos orgánicos en la asignatura Manejo Integral de los Suelos	44
2.3 Propuesta de las acciones educativas.....	48
2.4 Resultados de la aplicación de las acciones educativas durante el pre- experimento.....	52
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	58
Anexos	

Introducción

El uso de métodos de la agricultura sostenible, disminuyendo el empleo de agroquímicos constituye en la actualidad una tendencia a nivel mundial, lo que contribuye a la protección del medio ambiente y del hombre, siendo para la naturaleza de evaluación agroecológica favorable.

Después de la Segunda Guerra Mundial hubo un crecimiento desmesurado de los rendimientos agrícolas de los países desarrollados, sin embargo el uso indiscriminado de agroquímicos en la agricultura convencional provocó un desbalance medioambiental en la mayor parte de esos países, con la consiguiente contaminación de suelos, aguas y cultivos. Por otro lado, en las naciones subdesarrolladas, la importancia de tales tecnologías de altos insumos para aumentar la producción agrícola no fue una condición suficiente para solucionar los problemas del hambre y la pobreza, pues como señalan diferentes autores las revoluciones técnicas favorecieron preferentemente al sector agrícola comercial de gran escala y no a la gran masa de pequeños agricultores.

En tal sentido juega un papel importante las alternativas conservacionistas las cuales a pesar de muy antigua no es solo hasta hace muy poco que se está redescubriendo y potenciando con nuevos aportes

En tal sentido se promueve la utilización de abonos orgánicos, los cuales tienen una gran influencia en las características físicas, químicas y biológicas del suelo y por ello juegan un importante papel en la producción de los cultivos agrícolas. La respuesta a su aplicación, sin embargo, va a ser muy variable ya que van a influir unos en otros y a actuar en conjunto sobre todo el sistema.

En la agricultura cubana actual es considerado de vital importancia el tratamiento con los abonos orgánicos para distintas producciones programa alimentario nacional, por lo que constantemente se incita a buscar alternativas para su rendimiento productivo. Por lo que unas buenas prácticas agrícolas y de higiene son necesarias para proteger estos cultivos sin afectar al medio ambiente de la contaminación con los patógenos presentes en los diferentes biofertilizantes. Su utilización ha ocupado un lugar importante en la agricultura. Las alternativas conservacionistas se están llevando a

cabo a nivel nacional, utilizando como materias primas una gran diversidad de compuestos.

Por lo que la presente investigación da respuesta a la política económica y social del país, que en la actualidad está encaminada a lograr la aceptación social de vivir en un país netamente agrícola, que para su sustento debe incluir en la planificación de su economía los conocimientos necesarios para llevar a la práctica la inclusión de los factores medio ambientales y el aprovechamiento de todo lo que brinda la naturaleza. De esta forma queda reflejado en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobado el 18 de abril de 2011, en VI Congreso del Partido Comunista de Cuba.

El mismo, en su capítulo VII Política Agroindustrial, resalta que es necesario actualizar y ejecutar programas dirigidos a la preservación y rehabilitación de los recursos naturales que se utilizan: suelo, agua, bosques, animales y plantas; capacitando a productores en gestión ambiental y aplicando con mayor rigor las regulaciones establecidas y la penalización por sus violaciones. (Lineamiento 204).

Plantea además, de manera general, en sus lineamientos 205, 206, 207, la necesidad de desarrollar un programa de autoabastecimiento alimentario municipal, donde se aprovechen al máximo los recursos y las materias primas locales, lo que implica menor gastos de combustibles e insumos importados, contribuyendo gradualmente a un desarrollo local, principios estos por los que se aboga en los diferentes centros educacionales pertenecientes a la Educación Técnica y Profesional (ETP). Uno de estos es el centro mixto "Raúl Galán González", de Jatibonico.

En dicho centro se aprecia que los suelos están sometidos a los procesos de erosión y explotación continua que provoca que estos pierdan fertilidad, disminuye la capa arable y para alcanzar altos rendimientos se hace indispensable la aplicación de fertilizantes. La obtención de fertilizantes químicos se dificulta y es cada vez más cara, además de no resolver los problemas de nuestros suelos, por lo que es indispensable la producción de abonos orgánicos que en nuestro territorio se puede lograr con facilidad teniendo en cuenta los subproductos obtenidos de la zafra azucarera, sin embargo, solo se ha

estado garantizando en proporciones mínimas los abonos orgánicos para satisfacer las necesidades del organopónico.

Esto se debe en gran medida a la pobre participación que tienen los estudiantes en la elaboración de este abono, impidiendo que se cumpla con lo establecido en relación a los aportes que se deben dar a los programas de la Agricultura Urbana y sobre todo a las unidades productoras de esta localidad por parte de este centro mixto.

En consecuencia con lo anterior se puede señalar que la preparación de los estudiantes de 2.º año de Agronomía de este centro en función de elaborar con calidad los abonos orgánicos no alcanza los índices deseados, pues se aprecia:

*Pobre conocimiento de los componentes orgánicos que deben ser aprovechados para mejorar las propiedades físico-químicas y biológicas del suelo

*Escaso dominio de los procedimientos que permiten la obtención de los abonos orgánicos

*Desinterés sobre el tratamiento del tema.

*Poco dominio de como pueden ser utilizados los residuos de las cosechas para fines productivos.

* Conductas negativas ante las actividades prácticas a las cuales se convocan en relación al tema.

Lo expuesto se constata en el banco de problemas del centro y en los informes de visitas realizadas. Teniendo en cuenta estas insuficiencias se declara el siguiente **problema científico**: ¿Cómo perfeccionar la preparación de los estudiantes de 2.º año de Agronomía, del Centro Mixto Raúl Galán González, de Jatibonico en la elaboración de abonos orgánicos desde la clase Manejo Integral de los Suelos?

Objeto de estudio: Proceso de enseñanza-aprendizaje desde la clase Manejo Integral de los Suelos.

Campo de acción: La preparación de los estudiantes en la elaboración de abonos orgánicos.

Objetivo: Validar acciones educativas para perfeccionar la preparación de los estudiantes de 2.º año de Agronomía, del Centro Mixto Raúl Galán González, de Jatibonico en la elaboración de abonos orgánicos desde la clase Manejo Integral de los Suelos.

Para dar solución al problema se presentan las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué aspectos teóricos sustentan la elaboración de abonos, en especial los abonos orgánicos desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Manejo Integral de los Suelos?
2. ¿Cuál es el estado actual que presentan los estudiantes de 2.año de Agronomía del Centro Mixto "Raúl Galán González", de Jatibonico respecto a la elaboración de abonos orgánicos?
3. ¿Cuál será la vía de solución para lograrse perfeccionar la preparación de los estudiantes de 2.año de Agronomía, del Centro Mixto Raúl Galán González, de Jatibonico en la elaboración de abonos orgánicos, desde la clase Manejo Integral de los Suelos?
4. ¿Qué resultados se obtienen en la práctica pedagógica con la aplicación de acciones educativas para perfeccionar la preparación de los estudiantes de 2. año de Agronomía, del Centro Mixto Raúl Galán González, de Jatibonico en la elaboración de abonos orgánicos desde la clase Manejo Integral de los Suelos?

Tareas científicas:

1. Análisis de los referentes teóricos que sustentan la elaboración de abonos y en especial los abonos orgánicos desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Manejo Integral de los Suelos.
2. Estudio del estado actual que presentan los estudiantes de 2. año de Agronomía, del Centro Mixto Raúl Galán González, de Jatibonico, en la elaboración de abonos orgánicos desde clase Manejo Integral de los Suelos
3. Elaboración de acciones educativas que contribuyan a perfeccionar la preparación de los estudiantes de 2.año de Agronomía, del Centro Mixto Raúl Galán González, de Jatibonico en la elaboración de abonos orgánicos, desde la clase Manejo Integral de los Suelos.
4. Validación en la práctica pedagógica de acciones educativas elaboradas para perfeccionar la preparación de los estudiantes de 2. año de Agronomía, del Centro Mixto Raúl Galán González, de Jatibonico en la elaboración de abonos orgánicos, desde la clase Manejo Integral de los Suelos.

De lo anterior se deriva la siguiente **variable propuesta**, declarada como **acciones educativas**.

Se entiende por acciones Constituye el proceso subordinado a la representación del resultado a alcanzar, o sea, a una meta u objetivo conscientemente planteado (Leontiev, 1981).

Acciones educativas: se asume en la definición dada por Leontiev y se entiende por acciones educativas cuando la actitud transita por diferentes procesos que el hombre realiza guiado por diferentes representaciones anticipadas de lo que desea alcanzar donde estas representaciones constituyen objetivos afines que son conscientes, desarrolladores y transmisores de un nuevo modo de actuación en las personas.

Estas acciones se caracterizan por estar concebidas para que el docente las utilice en las clases de de segundo año durante la orientación, ejecución y control de la clase Manejo Integral de los Suelos

Variable operacional: La preparación que alcanzan los estudiantes en la elaboración de abonos orgánicos desde la clase Manejo Integral de los Suelos.

El término fundamental de la variable operacional es elaboración de abonos orgánicos que para esta tesis se asume como “un producto natural resultante de la descomposición de materiales de origen vegetal, animal o mixtos, que tiene la Capacidad de mejorar la fertilidad del suelo y por ende la producción y productividad de los cultivos” (Peña Turrueñas. 2000)

Se establecieron los siguientes indicadores para medir el comportamiento de la **variable operacional**.

1. Dominio de la definición de abono orgánico.
2. Conocimiento de los elementos esenciales que intervienen en la elaboración de abono orgánico.
3. Interés y compromiso que muestran por el cumplimiento de las actividades.
4. Conducta que asumen antes las actividades asignadas.

Para la realización de esta investigación se utilizaron los siguientes **métodos científicos**:

Del nivel teórico:

Análisis y síntesis: permitió analizar los elementos que sustentan las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de en segundo año y las potencialidades que estas ofrecen para la aplicación de las acciones educativas con vistas al perfeccionamiento de la preparación de los estudiantes de 2. año de Agronomía, del Centro Mixto Raúl Galán González, de Jatibonico en la elaboración de abonos orgánicos en la clase Manejo Integral de los Suelos.

Histórico y lógico: favoreció el análisis de diferentes posiciones y tendencias sobre la formación y desarrollo de conocimientos, habilidades y hábitos, logrados a partir del estudio sobre los abonos de los estudiantes de segundo año, desde la clase de Manejo Integral de los Suelos.

Inducción y deducción: permitió a partir de las generalidades de los presupuestos teóricos citados de diferentes fuentes y su vínculo con el tema a investigar, realizar una interpretación conceptual de todos los datos empíricos que se obtuvieron y que sirvieron de base a la fundamentación del tema de investigación.

Sistema: favoreció la interrelación de los componentes del proceso y el esclarecimiento de las relaciones entre dimensiones, indicadores, métodos e instrumentos, desde la concepción teórica que se asume para perfeccionar la preparación en la elaboración de abonos orgánicos en la clase Manejo Integral de los Suelos en estudiantes de segundo año de la ETP.

Modelación: posibilitó la representación teórica de las acciones educativas para su posterior elaboración en función de perfeccionar la preparación en la elaboración de abonos orgánicos en los estudiantes de segundo año.

Del nivel empírico:

La **observación pedagógica:** permitió constatar en la práctica educativa las causas que obstaculizan el desarrollo de la preparación en la elaboración de abonos orgánicos de los estudiantes de segundo año en las clases de Manejo Integral de los suelos, utilizando como **técnica**, la observación directa para percibir el proceso pedagógico con la visión propia del investigador y la guía de observación como **instrumento**, para

comprobar el proceso de búsqueda y reafirmación de los conocimientos y el desarrollo de las habilidades para la ejecución de tareas por el alumno.

La encuesta: posibilitó determinar las potencialidades y carencias de los estudiantes de segundo año en la elaboración de abonos orgánicos desde la clase Manejo Integral de los Suelos, se empleó como **técnica** la encuesta directa, con el propósito de constatar la situación real de los estudiantes al respecto, por lo que se aplicó como **instrumento** el cuestionario de encuesta con el objetivo de buscar información sobre las dificultades que impiden su desarrollo.

La **entrevista:** benefició determinar las causas por las que los estudiantes no están preparados para la elaboración de abonos orgánicos, en este sentido se empleó como **técnica** la entrevista semiestandarizada, para el logro de mayor riqueza en los datos cualitativos obtenidos acerca de la labor de los estudiantes al realizar la elaboración de abonos orgánicos y el cuestionario de entrevista como **instrumento** permitió obtener información sobre el tópico específico de la elaboración de abonos orgánicos.

Análisis de documentos: para constatar las precisiones del proceso pedagógico, como **técnica** se utilizó un estudio de los documentos normativos para comprobar la veracidad del uso del tema y como **instrumento** la guía de observación para analizar los documentos que abarcan lo relacionado con esta temática.

Experimento: en su variante de pre-experimento pedagógico, permitió registrar y comparar los resultados del desarrollo de la preparación de los estudiantes de segundo año en la elaboración de abonos orgánicos, antes y después de aplicadas las acciones educativas.

Del nivel estadístico-matemático:

Estadística descriptiva: utilizada en la descripción de los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos diseñados.

Análisis porcentual: se empleó para medir los cambios provocados en la muestra durante el proceso de investigación.

La **población** está representada por los 30 estudiantes del grupo 1 de segundo año del IP "Raúl Galán González" del municipio de Jatibonico, por lo que la **muestra** coincide con la población. Esta selección es intencional, puesto que en este grupo predomina un

nivel de aprendizaje bajo y promedio, en el primer nivel hay 13 estudiantes, en el segundo 14, y en el tercero 3.

La **novedad científica** radica, en el factor transformador de las acciones educativas en función de la naturaleza de la preparación de los estudiantes para la elaboración de abonos orgánicos, carrera de agronomía, aborda un enfoque diferente en la concepción y en la forma de proceder con cada acción definida, de manera que los estudiantes mediante la reflexión, la orientación, ejecución y control se apropian de los conocimientos esenciales de este tema.

La **significación práctica** refleja la contribución que desde el punto de vista utilizable resulta la aplicación de las acciones educativas en las clases Manejo Integral de los suelos de segundo año, en las que los docentes se apoyan para una adecuada.

Estructura de la Tesis:

La tesis está estructurada por la introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. El capítulo 1 refiere los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la preparación en la elaboración de los abonos orgánicos y el capítulo 2 se realiza el diagnóstico inicial la propuesta y validación en la práctica pedagógica.

I. CONCEPCIONES TEÓRICAS QUE SUSTENTAN LA ELABORACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MANEJO INTEGRAL DE LOS SUELOS.

1.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje de Manejo Integral de los Suelos en la Enseñanza Técnica Profesional.

La enseñanza de las ciencias, en particular de la Economía, tiene la misión de proporcionar a los jóvenes un sistema de conocimientos y habilidades tanto de carácter intelectual como práctico lo que contribuye en gran medida al fortalecimiento y formación de valores, convicciones y a la adquisición de una concepción científica del mundo.

La enseñanza de Manejo Integral de los Suelos parte, de las concepciones pedagógicas contemporáneas, basadas en la necesidad de un aprendizaje desarrollador y formativo, donde es necesario “aprender a aprender”, situación planteada mundialmente por muchos pedagogos y en particular por eminentes pedagogos cubanos, que vieron la necesidad de las transformaciones trascendentales en los sistemas educacionales, con vistas a lograr que se diera al alumno el papel que le corresponde dentro del aprendizaje, en contraposición con las tendencias clásicas centradas en la actividad del profesor.

Se trata de que los estudiantes dispongan de sólidos conocimientos que les permitan interpretar los adelantos científicos y la adaptación a los cambios que tan vertiginosamente ocurren en el mundo de hoy, para que los puedan aplicar con puntos de vista y criterios conscientes, convirtiéndose en hombres y mujeres plenos, útiles, sensibles y responsables ante los problemas sociales, científicos, tecnológicos y ambientales a escala local, regional, nacional y mundial.

La enseñanza de las ciencias desempeñan un relevante papel en la formación integral del educando, por cuanto no podemos concebir un hombre integralmente desarrollado si no es conocedor del desarrollo científico acumulado por la humanidad y que a partir del aporte que brinda la enseñanza de Manejo Integral de los Suelos, no solo se convierte en un contemplador del desarrollo, sino un protagonista en él, cuestión a la que aspira nuestro sistema educacional.

Desde una concepción pedagógica, se asumen los presupuestos psicológicos del enfoque histórico-cultural y sus implicaciones pedagógicas, por lo que es de vital importancia estimular un aprendizaje desarrollador en los estudiantes, contribuyendo eficazmente a la formación de personalidades autodeterminadas, así como a la adquisición vertiginosa de habilidades, lo cual se puede lograr si se involucra a los jóvenes en procesos de enseñanza-aprendizaje que promuevan la apropiación activa de los fundamentos de las ciencias y la tecnología, que favorezcan su autoperfeccionamiento, autonomía y autodeterminación en estrecha relación con los procesos necesarios de socialización, compromiso y responsabilidad social.

Lo expuesto anteriormente conduce a la materialización de los requerimientos de la clase contemporánea, respecto a la socialización de la actividad individual, incidiendo en la didáctica de Manejo Integral de los Suelos que debe favorecer al fortalecimiento de sentimientos, valores y actitudes acorde con el modelo socialista que se está formando; por lo que debe ser una didáctica con carácter formativo, que potencie la formación de convicciones, sentimientos, valores y actitudes positivas a partir de que exista una adecuada comunicación entre los estudiantes y el profesor, así mismo con el resto del colectivo pedagógico, trabajadores, familiares y otras personas de la comunidad.

La teoría de Vigotski constituye la mejor forma de solucionar el dilema de cómo la escuela puede transmitir la totalidad socio-cultural y formar al hombre integralmente.

Para Vigotski (1987) la enseñanza y la educación son formas universales y necesarias que permiten al hombre apropiarse de la cultura, y de la experiencia histórica-social de la humanidad. Considera que el papel rector entre el desarrollo psíquico corresponde a la enseñanza.

De acuerdo con el nivel de desarrollo de la sociedad y de las condiciones de su educación, se alcanzará dicho desarrollo, o sea, los conocimientos se adquieren a través del desarrollo histórico. Por tanto, la enseñanza no necesita esperar a que el alumno haya alcanzado determinado nivel de desarrollo para que pueda aprender algo, lo importante es precisar que en ese sujeto existen posibilidades para el aprendizaje.

Concibe además, el aprendizaje como una actividad social y no solo como un proceso de realización individual, sino un proceso de construcción y reconstrucción que le

permite a los estudiantes apropiarse de conocimientos, habilidades, actitudes, afectos, valores y formas de expresión.

La personalidad de los estudiantes en la Enseñanza Técnica Profesional transita por una serie de cambios y transformaciones, comienzan a sentir la necesidad de determinar su lugar en la vida, sus sentimientos se hacen más estables y profundos; desde esta óptica de Manejo Integral de los Suelos les ofrece múltiples posibilidades para contribuir, de manera decisiva, al desarrollo multilateral de la personalidad y exige hábitos de disciplina, persistencia y trabajo ordenado, entre otras cualidades.

De acuerdo con los contenidos que aborda la asignatura Manejo Integral de los Suelos en la Enseñanza Técnica Profesional, el carácter formativo que implica, la orientación político-ideológica, también la orientación vocacional de los estudiantes, y la motivación investigativa que despierta en ellos, se considera a la enseñanza de la misma, en segundo año, una potencialidad para formar hombres de ciencias en correspondencia con el ideal de hombre comunista que se aspira, en los técnicos.

El Manejo Integral de los Suelos constituye una fortaleza por el enfoque dialéctico-materialista que le brinda la concepción del mundo, aportando vías, métodos y procedimientos para lograr el crecimiento personal de los sujetos en múltiples facetas.

A través de esta asignatura, el alumno adquiere un conocimiento más profundo de lo que le rodea, va construyendo de manera peculiar, única e irreplicable su desarrollo cognitivo, razona, percibe, memoriza, amplía su capacidad de pensar, reflexiona sobre los conocimientos asimilados, cuáles dificultades o potencialidades poseen para la asimilación o producción de otros nuevos, qué camino o vía va a utilizar para resolver determinado problema o tarea, o sea, que lo convierte en un ente activo y dueño de su aprendizaje.

Con el dominio del Manejo Integral de los Suelos como asignatura en la enseñanza politécnica, se logra además, crear y desarrollar modos de actuación en la actividad investigadora de la naturaleza, a partir de la búsqueda de información y la posterior solución a los problemas existentes, diseño de experimentos, procesamiento de datos, análisis y discusión de los resultados obtenidos, así como arribar a conclusiones de carácter científico.

Se pretende mediante el objeto de estudio del Manejo Integral de los Suelos como asignatura, incentivar el espíritu de perfeccionamiento del estudiante en la Enseñanza Técnica Profesional, así como su inquietud práctica e intelectual.

1.2 La clase de Manejo Integral de los Suelos.

Las formas de concebir la relación maestro-alumno en el proceso de enseñanza constituyen un aspecto de esencial importancia, puesto que se trata de considerar la dinámica que se establece entre los dos únicos elementos personales que coexisten, la cual ha variado a través del tiempo. Desde la forma de enseñanza individualizada en la antigüedad, hasta la forma de organización donde el maestro atiende a un mismo grupo de estudiantes con edades similares y el mismo nivel de conocimiento para recibir una instrucción colectiva.

Las formas de organización de la enseñanza se refieren al aspecto externo del proceso y puede comprenderse como: “la actividad de los estudiantes relacionada con la actividad del profesor” (Shúkina. s/a).

También puede definirse por formas de organización: “...las distintas maneras en que se manifiesta externamente la relación profesor-alumno, es decir, la confrontación del alumno con la materia de enseñanza bajo la dirección del profesor”. (Labarrere. 1988).

La clase constituye la forma fundamental de organización de dicho proceso, porque en ella se dan las condiciones necesarias para fundir la enseñanza y la educación en un proceso único, dotar a los estudiantes de conocimientos, habilidades y hábitos, desarrollar capacidades educativas y las cualidades de su personalidad en conformidad con las exigencias de la educación socialista.

Danilov, (1978) define a la clase: “Como la forma organizativa mediante la cual el maestro, en el transcurso de un tiempo rigurosamente establecido y en un lugar condicionado especialmente para este fin, dirige la actividad cognoscitiva de un grupo constante de estudiantes teniendo en cuenta las particularidades de cada uno de ellos, utilizando los tipos, medios y métodos de trabajo que crean condiciones propicias para que todos los estudiantes dominen los fundamentos de lo estudiado directamente en el proceso de enseñanza, así como también de la educación y el desarrollo de las capacidades educativas de los estudiantes”. (Citado por VI Seminario Nacional. 1984: 216)

La clase manejo integrado de los suelos se imparte en 2. año de agronomía con un total de 40 semanas, una frecuencia de 3 horas semanales con 120 horas clase, de las cuales 70 horas de teoría y 50 horas prácticas. Esta clase pertenece al grupo evaluativo 1 con 4 trabajos de control, 4 trabajos prácticos y una prueba final, además de las evaluaciones sistemáticas.

Esta clase tiene como objetivo general aplicar técnicas de manejo, conservación y mejoramiento de los suelos desde el punto de vista agropecuario, teniendo en cuenta sus propiedades físicas, químicas y biológicas, su relación con los factores agroecológicos con un enfoque medio ambiental y sostenible.

La clase Manejo Integrado de los Suelos, estudia en general los fenómenos físicos, químicos y biológicos que ocurren en el suelo, así como las labores que puedan mejorar y conservar sus propiedades, para lograr un adecuado uso y obtener mejores cosechas. Se desarrolla en el primero o segundo año, según plan de estudio.

La idea rectora del programa, se fundamenta en que el desarrollo de una agricultura sostenible, según el concepto FAO, se requiere conservar para las generaciones presentes y futuras el suelo sobre la base de la aplicación de técnicas agrícolas que permitan una explotación más racional de los suelos y una adecuada alimentación de la población.

Los profesores se apoyarán para desarrollar esta clase en los Programas de la Revolución, que actualmente desarrolla el país, es por ello que utilizará los tabloides editados como soporte de los cursos de Universidad para Todos sobre Medio Ambiente, Geografía de Cuba, Meteorología, Geografía Universal, etc. y los vincularán a los problemas prácticos de la agricultura, por lo cual relacionará el contenido de las unidades, a las actividades recogidas en estos, lo que permitirá la actualización del programa según las investigaciones actuales.

El programa da respuesta al perfil ocupacional y a las habilidades profesionales señaladas, es por ello que para determinar los trabajos independientes, que aportarán habilidades a la realización de la tarea integradora por años. Las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje cualquiera que sea su tipología debe partir del principio educativo que toma al alumno como sujeto centro del proceso,

teniendo en cuenta que éste es un proceso interactivo donde el maestro debe organizar, orientar, guiar, para lograr potenciar el desarrollo del alumno.

1.2.1 La ETP en su nuevo modelo

El país está en el centro de una gran batalla de ideas , en la cual se desarrolla un rol protagónico todo un conjunto de programas de la revolución cubana para el desarrollo del país, ha apostado de nuevo por la educación en todo el país por eso es , que está en proceso una nueva, una tercera revolución educacional en todo el país la cual tiene como objetivo multiplicar cuantitativamente y cualitativamente los conocimientos la preparación del nivel cultural de la sociedad y dentro de este marco también surge la necesidad de transformar la educación técnica y profesional.

1- Crear grupos de no más de 30 estudiantes cada uno atendido por un profesor general integrar.

2- Preparar profesores que impartan más de una clase.

3- Utilizar amplia bibliografía de Libro de texto, software educativos, clases tele clase, video clase (Televisor, video en cada aula)

4- Reciclaje periódico del docente para las empresas.

5- El profesional de la producción como docente

6- Confirmar la especialización a partir de las posibilidades reales de la ubicación laboral.

Las ideas de estas transformaciones es hacer énfasis en los aspectos formativos y en la calidad del técnico cuyo objetivo será integrarse a un mundo de trabajo.

En este sentido, es necesario partir de la consideración de que la personalidad se forma y se desarrolla no sólo bajo la influencia de acciones dirigidas hacia una finalidad del sistema educacional, sino también y de manera esencial, en un amplio contexto social, puesto que el sujeto vive en una sociedad donde juega un rol protagónico la educación en valores.

La formación de obreros con una elevada preparación cultural, y técnica, poseedores de las cualidades de la personalidad que deben caracterizar a los jóvenes en nuestra sociedad, es el objetivo esencial de la Educación Técnica y Profesional.

Las investigaciones y experiencias pedagógica desarrolladora en el último quinquenio,

que de una manera u otra, han estudiado la educación técnica y profesional o la institución en si misma (Dr. Aker Aragón Castro, M. C. Osvaldo León Consuegra Dr. Rafael Bernal Alemán y otros), coinciden en la necesidad de que dicha escuela alcance una mayor creatividad y autonomía social en su desempeño y que conlleve a la formación de la personalidad capaces de vivir con satisfacción en su comunidad e influenciar positivamente en un proceso interactivo y desarrollador.

La escuela politécnica llamada a ser unas de las primeras en alcanzar estos propósitos, tienen el deber social egresar un trabajador productor, con alta calificación técnica, politizado e inmerso en la problemática de su comunidad y de la cultura del país.

En este sentido la escuela está encargada de solucionar, a su nivel problemas del Sistema Nacional de Educación entre los que se destacan:

1- La necesidad de dar solución a las contradicciones de alto nivel de calidad de la dirección del aprendizaje y la educación que requiere la sociedad y la creciente pasividad en sus nuevos ingresos.

2- La unidad que el Sistema Nacional de Educación presenta y la marcada diversidad específica de sus prácticas escolares.

3- La descentralización administrativa que requiere su carácter productivo y la centralización que demanda a su vez el propio proceso productivo y educativo del país.

La Educación Técnica Profesional, un modelo de escuela politécnica que se sustenta en la integración de la escuela y la organización productiva y la garantía de integrar la teoría y la práctica, lo afectivo y lo cognitivo en el proceso en sí y una concepción más obrera de la educación cubana, mediante una mayor integración del jóven al trabajo, desde y en su permanencia en la escuela.

En consecuencia con la política del Partido sobre esta importante tarea educativa, el 4 de Marzo de 1980, el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros aprobó el Decreto No. 63 Sobre formación vocacional y orientación profesional el cual quedó reglamentado por la Resolución Ministerial 18 del 81. Ambos documentos definen las responsabilidades del Ministerio de Educación y los restantes organismos de la Administración Central del Estado y los Órganos Locales del Poder Popular en el desarrollo de las actividades vocacionales con los estudiantes.

1.3 Los abonos orgánicos.

Los abonos orgánicos tienen una gran influencia en las características físicas, químicas y biológicas del suelo y por ello juegan un importante papel en la producción de los cultivos agrícolas. La respuesta a su aplicación, sin embargo, va a ser muy variable ya que van a influir unos en otros y a actuar en conjunto sobre todo el sistema, como plantean (Kuo y Baker, 1982).

Después de la Segunda Guerra Mundial hubo un crecimiento desmesurado de los rendimientos agrícolas de los países desarrollados, sin embargo el uso indiscriminado de agroquímicos en la agricultura convencional provocó un desbalance medioambiental en la mayor parte de esos países, con la consiguiente contaminación de suelos, aguas y cultivos (González *et al.*, 1997).

Por otro lado, en las naciones subdesarrolladas, la importancia de tales tecnologías de altos insumos para aumentar la producción agrícola no fue una condición suficiente para solucionar los problemas del hambre y la pobreza, pues como señala (García, 1996) y el (IIRR, 1996) las revoluciones técnicas favorecieron preferentemente al sector agrícola comercial de gran escala y no a la gran masa de pequeños agricultores.

Es así que el mundo tuvo que volver la vista a los antiguos sistemas agropecuarios y combinarlos con los sistemas y tecnologías más modernas a fin de adoptar prácticas agrícolas que mantengan una determinada producción sin causar daños al medio ambiente (Serrano, 1997) los fungicidas comerciales ampliamente utilizados (Marín *et al.* 2003).

La aplicación de fungicidas sintéticos (sistémicos y protectantes), continúa siendo la estrategia de manejo más eficiente especialmente para medianos y grandes productores. El mejoramiento genético de este cultivo ha sido difícil, dada las características de ploidía y alta esterilidad de los triploídes susceptibles.

En tal sentido juega un papel importante las alternativas conservacionistas las cuales a pesar de muy antigua no es solo hasta hace muy poco que se está redescubriendo y potenciando con nuevos aportes.

En Cuba, su utilización ha ocupado un lugar importante en la agricultura. Las alternativas conservacionistas se están llevando a cabo a nivel nacional, utilizando como materias primas una gran diversidad de compuestos. En los años 2000 al 2003, una de las actividades fundamentales del MINAZ dirigida a la preservación ambiental se concentró en su tratamiento. Estas alternativas se han estado aplicando en el país en diferentes cultivos como la siembra del pepino en la provincia de Guantánamo (López, 2002); en los policultivos de café, cacao orgánico, cítricos y frutas (Rodríguez, 2003), por citar algunos ejemplos.

Por eso resulta de gran interés el tratamiento de alternativas para enriquecer los suelos, si se tiene presente el rol que este juega dentro del programa alimentario, por lo que resulta muy importante las medidas de mejoramiento de los suelos dedicados a éste

Según Pastor Morales se nombran fertilizantes a todas aquellas sustancias, tanto orgánicas (estiércol, turba, abono verde) como minerales (salitre, fosfato, yeso) que se aplican para mejorar la fertilidad del suelo con el propósito de obtener altos rendimientos agrícolas.

Según Aker Aragón Castro los fertilizantes orgánicos son los que tienen origen en los animales y plantas

Se asume el concepto de abono orgánico de la Dra. Elizabeth Peña Turruellas porque es el más abarcador y está acorde con los estudios e importancia actual del tema, dado en la Conferencia sobre abonos orgánicos para la agricultura urbana en Cuba, donde plantea que es un producto natural resultante de la descomposición de materiales de origen vegetal, animal o mixtos, que tiene la Capacidad de mejorar la fertilidad del suelo y por ende la producción y productividad de los cultivos.

Los abonos orgánicos más conocidos y empleados en la actualidad son:

- 1- Compost
- 2- Humus de lombriz.
- 3- Gallinácea
- 4- Abonos verdes
- 5- Guanos.

1.3.1 Compost:

El compost que es la mezcla de diferentes materiales de origen animal y vegetal que ordenados en capas alternas formando pilas o burros y en condiciones adecuadas produce un abono de excelente calidad.

¿Por qué es importante el compost?

Es un fertilizante que prácticamente no cuesta nada, es de fácil elaboración donde su único costo es la mano de obra y en nuestro caso siempre esta disponible si lo organizamos bien.

-Constituyen a crear un estado higiénico sanitario en las instalaciones, áreas productivas, módulos pecuarios y a disminuir la proliferación de insectos y roedores.

-Mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

-Disminuye la aplicación de agrotóxicos al disminuir la aparición de plagas y enfermedades.

-Se evita la quema en nuestras unidades ya que los restos de cosechas y basuras se utilizan como materia prima para el compost.

¿Cómo hacer un compost?

§ Acondicionamiento del área.

- Seleccionar e identificar el área en lugar alto, de buen drenaje donde no exista el tránsito de animales ni de personas.
- Limpiar bien el área, eliminando todo tipo de obstáculos y vegetación existentes.
- Marcar el área, debe darse un largo de 22 m y un ancho de 12 m (264 m²). Tanto el largo como el ancho es variable en correspondencia con la disponibilidad de área. En esta superficie es posible montar 5 pilas de 10 m de largo con 2 m de ancho y nos permite garantizar 2 m de separación entre una y otra.
- Con un pico o con un arado de vertedera de tracción animal, debe hacerse una zanja con una profundidad de 20 cm. aproximadamente, se saca la tierra y se amontona en un solo lado de la zanja y a todo lo largo del área.

- La tierra que es retirada de la zanja debe preservarse pues va a formar parte de las capas con que se formará el compost.

Materiales a utilizar en el proceso de compostaje.

La obtención de un buen compost depende fundamentalmente de la composición de los diferentes residuos utilizados y del manejo en el proceso de compostaje.

Como materiales compostiables pueden utilizarse cualquier producto orgánico biodegradable como:

Residuos provenientes de la actividad ganadera:

- Estiércoles.
- Orines.
- Pelos y plumas.
- Huesos.

Residuos provenientes de la actividad agrícola:

- Rastrojos de los cultivos.
- Residuos de podas de árboles y arbustos.
- Residuos de malezas.

Residuos provenientes de la actividad forestal:

- Aserrín.
- Hojas y ramas.
- Cenizas.

Residuos provenientes de la actividad industrial:

- Pulpa de café.
- Bagazo de la caña de azúcar.
- Cachaza.

Residuos provenientes de la actividad urbana:

- Basura doméstica
- Aguas residuales.

Los Residuos sólidos Urbanos (RSU), lodos de depuradora, residuos agro-industriales y ganaderos, contienen una gran cantidad de materia orgánica que puede ser usada con fines agrícolas. Algunos de estos residuos requieren que la fracción orgánica sea separada de los materiales inertes, como es el caso de los RSU. Otros requieren una

reducción de tamaño y en algunos casos un acondicionamiento químico biológico antes de su incorporación al suelo.

Preparación del compost:

Esto se hace por capas ordenadas como si fuera un ensilaje y en el siguiente orden:

- a) Sobre la tierra ya limpia se pone una capa de 15 a 20 cm de materia vegetal, que puede ser hierba, forraje de desecho u otro material verde, restos de heno, cosecha etc.
- b) Para garantizar la ventilación (recuerde que este proceso debe ser aerobio), se colocan verticalmente a lo largo de la línea central de la pila cada 1.2 m tubos viejos de regadío, trozos de caña brava o troncos de 10 cm de diámetro y 2 m de largo.
- c) Sobre la primera capa además se debe esparcir papeles, cartón etc. de 10 a 15 cm de espesor (en las escuelas se genera bastante y es común generarlo)
- d) Aplicar sobre la capa anterior otra pero de materia orgánica animal (estiércol) de aproximadamente 5 cm de espesor.
- e) Después se aplica una capa de tierra (de la que tenemos reservada) aproximadamente 5 cm de espesor.
- f) Después de aplica una humedad o sea se humedece la capa de tierra aplicada con el objetivo de activar la acción de los microorganismos.
- g) Continuamos el procedimiento explicando hasta que la pila alcance una altura de 1.5 m. Cuando se cuenta con diversos tipos de materiales estos se pueden alternar en las capas.
- h) Se aplica al final una capa de tierra con hierbas, hojas de plátano, guano con el objetivo de preservar la humedad.
- i) Cada vez que se aplique debe darse pisón bien sea con la pala y con las botas caminando sobre el objetivo de bajar el volumen lo más posible.
- j) Pasando 2 o 3 días después de conformada las pilas se retiran los tubos o troncos (inciso b) quedando en el lugar unos orificios que son los encargados de permitir la liberación de gases del proceso de descomposición.
- k) Se deja reposar la pila pasado 2 o 3 días la temperatura se habrá elevado la suficiente, lo cual puede comprobarse introduciendo una cabilla no muy

- gruesa hasta 1 m de forma transversal en la parte inferior de la pila y si quema al tacto es que estará entre 55 y 60 °C.
- l) A los 9 o 10 días de establecida la pila se procederá a realizar el primer viraje es decir se invierten las capas de modos que las superficies queden debajo y las inferiores arriba. Debe tenerse el cuidado de establecer de establecer las dimensiones de alto y ancho aunque el largo se afecte sin olvidar hacer de nuevo los orificios de ventilación así como humedecer la masa si presentan signos de disolución debe mantenerse al 60 % de la humedad durante casi todo el tiempo.
 - m) Después de esta primera vuelta se deja de nuevo en reposo controlando la temperatura 2 o 3 días, hasta que la misma comience a descender nuevamente entonces se procede a una segunda vuelta, actuando de igual forma que la primera vez.

Este proceso se repetirá tantas veces como sea necesario hasta que la temperatura del interior de la pila no se eleve más, lo cual indica que el proceso ha concluido. En este momento el material debe presentar apariencia terrosa de la barra de de café, un color oscuro uniforme y un olor agradable a humedad.

- n) A continuación se procederá a la maduración y secado del material para la cual se dará vuelta a la pila a razón de 2 o 3 días sin humedecer más. Cuando la humedad este entre el 35 y el 45 % el compost estará listo para ser utilizado.

Forma tamaño y peso:

Las pilas del compost a partir de las condiciones y recursos disponibles en nuestras escuelas tendrán las siguientes dimensiones:

Largo 10 m Ancho 2 m Altura 1.5 m. Esto equivale a un volumen de 3 m³ igual a 12 t. El peso aproximado de ese compost puede ser 12 t. ya que el volumen se reduce a su proceso de descomposición y el peso específico de un material de este tipo aludido de 0.4 t/m³.

$L \times h \times A \times 0.4 \text{ t/m}^3$

L: Largo

h: Alto

A: Ancho

En cuanto a la forma existen infinidad de ellos pero se recomienda utilizar la trapezoidal, se debe tratar que cuando se esta haciendo las pilas paredes de los lados queden lo más rectas posibles hasta una altura de un metro para después ir terminando en forma de pico.

Recomendación:

- El compost no debe ser envasados en sacos de fibra vegetal.
- La duración del proceso estará en dependencias de los materiales utilizados en general entre 2 y 6 meses.
- Si no se cuenta con estiércol se puede utilizar tierra rica en materia orgánica tratando de tomar la parte más superficial del suelo.
- A las pilas se les puede añadir hierba fresca la cual favorece la fermentación y aumenta el contenido de nitrógeno.
- Es preferible que las pilas se hagan en un lugar sombreado, pero si esto no es posible puede cubrirse con un colchón de hierbas secas o con pencas de guano.

1.3.2 Lombricultura:

Es la técnica empleada para la transformación de residuos sólidos orgánicos mediante la explotación intensiva de la lombriz de la tierra con el objetivo de producir humus y proteína animal.

Beneficios de la lombricultura:

- a) Contribución a una agricultura orgánica y ecológica.
- b) Descontaminación del medio.
- c) Producción de un abono natural para el suelo y los cultivos (el humus).
- d) Producción de harina de lombriz para el consumo de diferentes especies de animales.
- e) Lombrices vivas para la alimentación de las aves.
- f) Carnada para la pesca deportiva.
- g) Producción del pie de cría para el fomento nuevas explotaciones.

Especies de lombriz más empleadas:

- 1- Roja africana (*Eudrilus Eugeneae*)
- 2- Roja californiana (*Eisenia Andrei*)

Algunas características:

Indicadores	Roja Californiana	Roja Africana
Largo	6 a 8 cm	12 a 20 cm
Color	rosado oscuro	rojo púrpura
Diámetro	2 a 3 mm	1 a 5 mm
Peso	0.7 a 1.0 gr.	1.5 a 2.5 gr.
Movilidad	lenta	rápida

La lombriz respira por la piel, lo cual es sumamente delicada, razón por lo cual hay que tomar precauciones al utilizar determinados tipos de sustratos (estiércol vacuno, gallinácea y cachaza) ya que los mismos no pueden ser empleados en su estado fresco, pues resultan muy agresivos y pueden dañar a las lombrices por lo que es recomendable esperar unos 10 o 15 días hasta que cambie la coloración a verde oscuro o pardo y el olor sea más menos intenso a demás la temperatura baja a 30 °C.

Aspectos a tener en cuenta para el establecimiento de un criadero de lombriz:

Lugar: Se puede hacer en lugares diversos como son: patios, terrazas, jardines, arboledas, pasillos laterales, fincas, organopónicos, huertos en áreas de módulos pecuarios etc.

Ubicación: Directamente sobre el suelo o en pisos cubiertos dentro de un recipientes pequeños, medianos o grandes. No se recomienda usar cajas de cartón porque las lombrices necesitan humedad. Los criaderos pueden ser ubicados bajo las conejeras (utilizando como alimentos de los conejos lográndose una mayor higiene)

Dimensiones: Pueden ser variados en dependencia de los recursos disponibles, necesidades de humus y posibilidades de suministro de sustrato.

Observación: Es necesario disponer de agua suficiente para regar las lombrices, suelos de buen drenaje, protección contra el sol y la lluvia (sombra natural o artificial).

Diferentes envases para hacer Lombricultura:

Se puede usar canoas, cubos, cajones, canteros con o sin Guarderas.

La lombricultura es una técnica sencilla que puede ser conducida por personal no especializado.

Las lombrices no tienen dientes, succionan los alimentos blandos o semidescompuesto y tienen algunos enemigos naturales como las gallinas, hormigas, ratones y otros.

Establecimiento de la lombricultura:

Después de seleccionar el lugar y contar con el pie de cría inicial procedemos de la siguiente manera:

- a) Colocar una capa fina de 5-10 cm de sustrato en el fondo del recipiente o en la superficie del terreno seleccionado.
- b) Humedecer con agua el sustrato sin excederse.
- c) Sembrar las lombrices (una pala de lombriz de 2 o 3 Kg.) incluyendo el alimento distribuido de forma uniforme en m^2 de superficie.
- d) Utilizar un riego superficial con agua y cubrir (protección del sol) las lombrices deben huir de la luz e introducirse en el sustrato.
- e) Mantener diariamente una humedad adecuada (evitar encharcamientos o goteo por exceso).
- f) Transcurrido algún tiempo (15 a 20 días a veces antes) se observa la aparición de unos tabaquitos negros que es el humus a demás se debe apreciar lombrices en la superficie, lo cual nos indica que tienen hambre y debemos agregar otra capa de sustrato de 10 cm.

Repetir el paso anterior tantas veces como sea necesario hasta alcanzar la altura deseada en el recipiente.

Cosecha del humus y de las lombrices.

La cosecha se realizará con no más de 4 meses de permanencia en el cantero y 60 cm de altura. La cosecha consiste en separar el humus de las lombrices y aunque se recomienda realizarla cuando el cantero alcanza los 60 cm de altura, se puede hacer antes de dicha altura en dependencia de la necesidad del productor, pero nunca por encima de los 60 cm. Esto garantizará un rendimiento estimado de $0,75 t/m^2/año$.

Métodos de cosecha

La cosecha puede realizarse de diferentes formas aunque la más efectiva resulta ser colocando una malla en la superficie del cantero y depositando el alimento sobre ésta, al cabo de tres o cuatro días cuando las lombrices suban a comer (lo cual se aprecia visualmente) se retira la malla y con ella las lombrices. Esta operación se repite cuantas veces sea necesaria.

- ✓ Método con malla. (ver figura 25)
- ✓ Método de la pirámide.
- ✓ Método del tamizado.
- ✓ Método por raspado de la superficie del cantero.

Se puede llevar a cabo en canoas y canteros.

Cosecha de canoas.

Manualmente se extraen los 10 cm superiores de toda la superficie de la canoa con la ayuda de una pala y un vagón, se vierte ese contenido en una canoa de nueva creación, se alimentan y se riegan ambas canoas en la primera semana.

En la segunda semana, se extraen de la misma canoa otros 10 m², se depositan en una segunda canoa de nueva creación, se alimentan ambas y se riegan, entonces las lombrices subirán a la excreta a comer de ella.

Ya en la tercera semana se extraen los últimos 10 cm superiores donde quedan aproximadamente el 5% de las lombrices. De esta forma se extrae el humus que está en el fondo de la canoa.

Cosecha de canteros.

La cosecha se realiza cuando el cantero alcance aproximadamente de 50 a 60 cm de altura, siendo uno de los indicadores para realizar la misma y cuando una vez efectuado el muestreo arroje una densidad de población óptima.

Este proceso está precedido de la separación del humus de la lombriz, en el cual, se pueden emplear la tolva circular cilíndrica o manualmente por métodos rudimentarios.

El humus puede ser almacenado en sacos de nylon pudiendo ser de 25 Kg, los cuales se sellan al calor, abriéndoseles algunos pequeños orificios para facilitar la entrada del oxígeno para mantener viva la flora bacteriana que posee el humus y enriquece los suelos.

Otro renglón de la Lombricultura de vital importancia es como fuente de proteína, su empleo puede ser vivos o como harina de lombriz, vivos su destino principal lo constituyen las instalaciones dedicadas a la maricultura y cría de peces como truchas, carpas, salmones y últimamente anguilas.

En forma de harina se puede emplear en la preparación de piensos compuestos y correctores proteicos, pues su alto contenido en cuanto a cantidad y calidad la hacen idóneo para esta actividad, utilizada en la dieta de aves y en la ganadería. La lombriz posee un alto contenido de aminoácidos que permite un uso farmacéutico a partir del cual se extraen y pasan a formar parte de reconstituyentes vitamínicos-aminoácidos indicados en el tratamiento de personas débiles, ancianos, niños. Igualmente pueden ser utilizados en veterinaria.

Medidas sanitarias.

El cumplimiento de las medidas sanitarias en el trabajo con el cultivo de las lombrices es muy importante, ya que se trabaja con excreta y estos materiales son potencialmente portadores de parásitos y enfermedades, por tanto se deben tener en cuenta lo siguiente.

Trabajar con guantes de goma, botas de goma que se puedan dejar en el lugar de trabajo.

- Los compañeros que laboren directamente en el campo deben cumplir las mismas medidas anteriores.
- Es una medida obligatoria el aseo intenso de las manos con jabón amarillo o desinfectol preferentemente y cepillar bien las uñas cada vez que se termine el trabajo o antes de ingerir algún alimento.
- No se puede fumar mientras se está trabajando.

1.3.3 Abonos Verdes

Como abono verde se utilizan fundamentalmente las plantas leguminosas y, en ocasiones se combinan con las gramíneas con el objetivo de aumentar la cantidad de masa verde y mejorar la relación entre el nitrógeno y los carbohidratos, lo cual hace más favorable su descomposición microbiana al ser enterrada.

Plantas más utilizadas como abona verde:

Fríjol terciopelo (*Stizolobium deeringianum*). Este fríjol está representado en nuestro país por tres variedades: blanco, negro y jaspeado, las cuales, en el momento actual, se encuentran mezcladas en la siembra para abonos verdes.

La primavera es la época de siembra para el cultivo del fríjol terciopelo, y tan pronto se hincan las primeras lluvias, se debe proceder a la siembra. Este fríjol se siembra en surco a 50 cm de narigón, 1 m de camellón, una profundidad de siembra de 3 a 5 cm aplicando de 2 a 3 granos por plantón. El fríjol tiene un crecimiento vigoroso y el follaje que va desarrollando ahoga las plantas indeseables.

Para sembrar 1 ha de fríjol terciopelo se necesitan de 60 a 70 Kg. El fríjol terciopelo se cultiva en rotación con la con el cultivo de la caña, tabaco y otros. Para el mayor aprovechamiento del fríjol terciopelo como abono verde, se debe triturar y enterrar después de la floración, mientras que las vainas tengan una coloración verde violeta y las semillas de las vainas estén débilmente desarrolladas. Este fenómeno se observa, aproximadamente, 20 a 25 días después de la floración.

Fríjol de China (*Canavalia ensiformis*). Es utilizado como abono verde y, al igual que el fríjol terciopelo, se siembra en la época de la primavera tan pronto se inicien las primeras lluvias, en hileras con 1 m de camellón. La cantidad de semillas para 1 ha es de 80 a 90 Kg.

El período vegetativo, o sea, el tiempo que transcurre desde la siembra hasta la incorporación al suelo, depende de la variedad y del medio ambiente (temperatura, cantidad de lluvia, etc.), y oscila entre 4 y 5 meses.

Kedzú tropical (*Pueraria phasioloides benth*). Fue introducida en Cuba desde Puerto Rico por el Dr. Juan Tomás Roig, y es una especie hermana del Judzu Japonés (*Pueraria thumbergina*), pero más pequeña. Tiene las mismas propiedades que este y, además, la ventaja de en el hecho de que es más tierno, menos leñoso y no pierde sus hojas durante la sequía. La planta, además de reproducirse por estacas, da semillas abundantes en febrero y marzo. Por lo general cualquier planta que reúna un grupo de características como las siguientes puede ser utilizada para dicho fin:

- a) Proceder de una semilla barata y fácil obtención.
- b) Ser de fácil cultivo.
- c) Tener raíces profundas.

- d) Ser de crecimiento rápido y de follaje abundante y succulento.
- e) Crecer satisfactoriamente en suelos pobres.
- f) De ser posible incorporar Nitrógeno al suelo.

Ventajas de lo abonos verdes:

Las plantas enterradas verdes devuelven al suelo los elementos fertilizantes que de él han absorbido. Es evidente que si solo se tratara de una devolución, no merecería la pena; pero ofrecen, además, otras ventajas como son:

- a) Aportan materia orgánica al suelo, la cual, después de su descomposición, lo enriquecen en humus.
- b) Captan nitrógeno atmosférico si utilizamos leguminosa.
- c) Hacen más asimilables los constituyentes inorgánicos del suelo.
- d) Acumulan en los horizontes superiores del suelo gran cantidad de elementos que anteriormente se encontraban en los inferiores.

Inconvenientes de los abonos verdes:

No todo son ventajas en el empleo de los abonos verdes; existen algunos inconvenientes, como los que se mencionarán a continuación: se pierde una cosecha y es preciso gastar semillas, labrar, sembrar, etc.; generalmente hay interés en dar al ganado forraje verde, y los animales pagan a buen precio, en forma de carne, leche y otros productos los alimentos que utilizan. Por otra parte, en sus deyecciones se haya más de 75 % de los fertilizantes absorbidos y, aunque que en el establo o en el estercolero se pierde un 30 % del nitrógeno, se puede afirmar que más de la mitad, con casi todo el óxido fosfórico (P_2O_5), quedan en el estiércol.

Todas estas circunstancias se deben tener en cuenta al utilizar los abonos verdes y recurrir a ellos por defecto de estiércoles o cuando los fines que se persigan sean los preservar el suelo de la erosión.

1.3.4 Guanos

Los guanos son compuestos de origen animal con una composición química muy variada.

Los guanos provienen de dos fuentes: a) residuos de aves marinas que se alimentan de peses; b) residuos de murciélagos.

Las aves marinas (gaviotas, curvos marinos, etc.), que viven en sociedad en grandes cuevas, principalmente en las costas áridas de América del Sur o en las islas del Pacífico, dejan en sus deyecciones despojos de peces y restos de aves. Se estima que 1 Kg de guano le corresponde un equivalente nitrogenado y fosfatado de 6 Kg de pescado.

Estos productos fueron grandemente utilizados en un tiempo, pero debido a que se han agotado, en parte mucho de los lugares de extracción, así como el aumento considerable de la industria moderna de fertilizantes, han ido perdiendo paulatinamente su valor.

Los residuos de murciélagos, son producto de las deyecciones de estos animales, que existen en gran abundancia en las distintas cuevas de Cuba.

Los guanos se pueden clasificar como:

- a) Guanos naturales amoniacales: ricos en nitrógenos y pobres en fosfatos.
- b) Guanos naturales térreos o fosfatados: pobres en nitrógeno y ricos en fosfatos.
- c) Guanos industriales: son preparados por la industria con los guanos anteriores o con materias residuales de las industrias, animales o excrementos diversos.

1.3.5 Gallináceas.

Restos de las deyecciones de las aves. (Granjas avícolas y hospederos marinos)

El abono producido por las gallináceas tiene el inconveniente de su rapidez en la descomposición y, como consecuencia de ello se elimina el amoníaco. Para evitar esto se acostumbra a mezclarlo con superfosfato de cal.

Otro procedimiento es aquel en que, durante el período de conservación de los excrementos, se utiliza para cubrir el piso turba, yeso o aserrín, en cantidades suficientes para que absorba todo el amoníaco desprendido durante su descomposición.

¿A qué llamamos agricultura orgánica?

Es aquella que se caracterice por no usar agrotóxicos.

¿Qué es la agricultura sostenible?

Es la que permite satisfacer las necesidades de cada generación sin afectar la satisfacción de las nuevas generaciones.

En el cuarto curso de agricultura orgánica. Cuba, 21 al 25 de mayo del 2001. ACTAF-UNAH, Se explica que la materia orgánica esta compuesta por los residuos animales y vegetales generados en las actividades de producción y consumo y que en el contexto en que se producen no tienen valor económico.

Por su parte Juan Pastor Morales en su obra suelos y agroquímica II plantea que la materia orgánica plantea comprende todas las uniones orgánicas, que se encuentran en los límites del suelo y que perdieron su relación con los organismos vivos, tanto animales como vegetales.

La materia orgánica del suelo está constituida por una acumulación de las plantas parcialmente destruidas y resintetizadas, por los residuos de animales. Está en un activo proceso de desintegración y sujeta a los ataques de los microorganismos del suelo. Funciona como un granulador de las partículas minerales, es responsable en gran medida, del desmenuzamiento de los suelos productivos; proporciona los suelos: nitrógeno, fósforo y azufre. Tiende a aumentar el contenido de agua en estos; sin ella la actividad bioquímica sería prácticamente nula.(suelos, Pedro Cairo y Giraldo Quintero)

Las aportaciones de materias orgánicas al suelo, provienen generalmente del reino vegetal y una parte no despreciable del animal. Especial mención merecen las raíces de las plantas y en general cuantos restos vegetales contengan lignina, ya que es el origen, conjuntamente con la celulosa, de la porción más fundamental de la descomposición de la descomposición de la materia orgánica, es decir, el humus.

En los suelos cultivables las materias orgánicas se encuentra incorporada al suelo. Sin embargo, no ocurre así en los suelos vírgenes, en los que estas se acumulan en la parte superficial del suelo y los productos de descomposición, en este último tipo, se incorporan por las precipitaciones.

El reino animal, aunque no con tanta significación como el vegetal, también incorpora materias orgánicas al suelo mediante las lombrices, hormigas y otros animales de mayor tamaño.

Las distintas partes de los vegetales son las de mayor cantidad de materias orgánicas que aportan al suelo, lo que interesa, es conocer la composición química de ellos.

Ejemplo de lo anterior son las tablas siguientes.

Tabla 1			
Biopreparado	Dosis	Función que realiza	Entidad que lo obtuvo
AZOMEG	1-2 L/ha	Fijación del dinitrógeno, solubilización del P en el suelo y estimulación del crecimiento vegetal.	INIFAT
DIMAZOS	1-2 L/ha	Fijación del dinitrógeno más estimulación del crecimiento en gramíneas en especial en arroz.	INIFAT
DIMABAC	1-2 L/ha	Fijación del dinitrógeno. Estimulador y controlador de enfermedades con énfasis en el complejo de hongos del suelo.	INIFAT
ACESTIM	1-2 L/ha	Endófilo fijador del dinitrógeno y estimulador del crecimiento vegetal.	INIFAT
FOSFORINA PLUS	1-2 L/ha	Fijador del dinitrógeno solubilizador del fósforo en el suelo y estimulador del crecimiento vegetal.	I. Suelos
BIOFERT	1 Kg/qq semilla	Fijación simbiótico del dinitrógeno en plantas leguminosas (fríjol, habichuela, maní, vigna)	I. Suelos
ECOMIC®	10% del peso de la semilla en recubrimiento. Cepellón bancos de enraizamiento 1 Kg del producto/m ² . En viveros (frutales y forestales) 10 g debajo (nido) de la	Potenciador del sistema radical en plantas cultivables. Traslocador de nutrimentos, factores de crecimiento y biocontrol.	INCA

	semilla en vitroplantas 3 g/planta aplicada al sustrato.		
--	---	--	--

Tabla 2		
Dosis y momentos de aplicación del Biobras – 16. Concentración inicial del producto: 1 000 ppm		
Cultivo	Momentos de aplicación	Dosis : 0.1 mg/litro 0.05 mg/litro (gotas/litro de agua)
Tomate	10 a 15 días después del trasplante	2
	Inicio de floración	2
	Floración – fructificación	2
Pimiento	10 a 15 días después del trasplante	2
	Inicio de floración	2
Cebolla	30 a 35 días después del transplante	2
	70 a 75 días después de la siembra	2
Ajo de montaña	0 a 7 días después de cada corte	1
Cebollino	0 a 7 días después de cada corte	1
Lechuga	7 a 14 días después del trasplante	1
Habichuela	10 días después de la siembra	2
	Inicio de floración	2
Col	20 a 25 días después de la siembra	2
	Inicio de formación del repollo	2
Pepino	10 a 15 días después de la siembra	2
	Inicio de floración	2

Nota: 1 gota es aproximadamente 0.05 ml para la concentración de 1000 ppm las dosis son de 0.1 y 0.05 ml/litro

1.4 Papel de la escuela en función del tratamiento de la Educación Ambiental. El deber ser del alumno de Secundaria Básica en función de este tema.

La política educacional cubana persigue el perfeccionamiento de los planes de estudio de los diferentes niveles de enseñanza se introduzca la dimensión ambiental como una temática importante a desarrollar dentro de los programas rectores del Sistema Nacional de Educación y se precisa la responsabilidad de los medios masivos de comunicación para propiciar el incremento de esa cultura ambientalista ciudadana.

La educación ambiental posee principios, que rigen la educación formal y no formal, que se puede enumerar de la siguiente manera: (Ayes Ametller, G. 2003:160-161).

1. Considerar al medio ambiente en su totalidad, es decir, tener en cuenta los aspectos naturales, históricos, culturales, económicos, éticos y estéticos.
2. Establecer procesos continuos y permanentes de capacitación y educación a los gestores y población en general.
3. Tener visión interdisciplinaria y transdisciplinaria.
4. Pensar globalmente y actuar de forma local.
5. Proyectar hacia el futuro.
6. Estimular la participación ciudadana.
7. Proponer nueva ética ambientalista.
8. Adecuación permanente a las condiciones concretas locales.
9. Flexibilidad en el actuar.

La educación ambiental tiene su campo de acción en sus estrategias, que se pueden expresar de la manera siguiente: (Ayes Ametller, G. 2003:161).

1. Estrategia Educativa, para la formación integral del hombre.
2. Estrategia de Capacitación, para ir preparando e intensificando el desarrollo de actitudes positivas hacia el medio ambiente, que permita preparar al hombre para acciones participativas en su entorno.
- 3- Estrategia Comunicativa, a través de la difusión de los elementos fundamentales de la educación ambiental.

Desde 1975, el Ministerio de Educación consideró a la educación ambiental como un sistema educativo permanente, donde la política educacional cubana ha desempeñado una función esencial en la formación de las nuevas generaciones y de todo el pueblo en

la concepción científica del mundo, es decir la del materialismo dialéctico e histórico, en el desarrollo pleno de capacidades intelectuales, físicos y espirituales del individuo y en el momento de elevar sentimientos y gustos estéticos dirigidos a convertir los principios ideológicos, políticos de la moral comunista en convicciones personales y hábitos de conducta diaria hacia el medio ambiente.

En 1979 se celebra el Primer Seminario Nacional de Educación Ambiental auspiciado por el MINED y la UNESCO, éste fue un paso importante para el establecimiento de una estrategia y plan de acción para el desarrollo de la educación ambiental mediante otras vías que apoyan los contenidos que se imparten a través de las clases.

En él se dan recomendaciones para introducir la dimensión ambiental en las asignaturas y planes de estudios de la Enseñanza General Politécnica y Laboral.

Con la aprobación de la Ley 33/1981 el MINED comienza a dictar documentos encaminados a introducir la temática de la educación ambiental en el contexto educativo tales como:

Circular 42/83: establece el desarrollo de actividades extradocentes y extraescolares sobre la educación ambiental y la celebración del 5 de junio Día Mundial del Medio Ambiente ”.

Resolución 91/85: Establece el aumento de la atención a la preparación de los alumnos y docentes, de todos los niveles de enseñanza en cuanto a la temática de educación ambiental mediante el trabajo sistemático de diferentes disciplinas.

En 1987 se incluyen temas relacionados con el cuidado y protección del medio ambiente en textos y orientaciones metodológicas. Circular 10/90 la misma plantea que:

- Los distintos niveles de enseñanza debían estar representados en la comisión permanente para los trabajos de educación ambiental.
- La clase debe ser el elemento fundamental para introducir la dimensión ambiental, teniendo en cuenta el sistema de conocimientos de cada uno, así como el potencial que puede brindar para desarrollar las actividades extradocentes.
- Es necesario sistematizar la superación y la formación de los docentes en los

aspectos científicos, técnicos, pedagógicos y metodológicos sobre la protección de la naturaleza y la educación ambiental para el desarrollo de este proceso en todas las escuelas y su vinculación progresiva con la comunidad.

Posteriormente en el año 1997 se crea La Estrategia Nacional de Educación Ambiental que en su glosario de términos define la Educación Ambiental, Educación para el Desarrollo Sostenible:

La Educación Ambiental, se considera un modelo teórico, metodológico y práctico que trasciende el sistema educativo tradicional y alcanza la concepción de medio ambiente y de desarrollo.” (Ayes Ametller, G. 2003:159).

También en la Ley 81 del Medio Ambiente aprobada por la Asamblea Nacional, en su capítulo 2, sobre conceptos básicos, se define la educación ambiental como: “... proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimiento, 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.” (Ayes Ametller, G. 2003:160).

Se coincide con los criterios anteriores pues los mismos son parecidos, lo que determina su unidad conceptual. La educación ambiental, por tanto, tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones, promoviendo el desarrollo sostenible, el respeto a todas las formas de vida, la formación de sociedades más justas y ecológicamente equilibradas, donde se exprese la responsabilidad individual y colectiva, respetándose la diversidad humana y de las naciones.

Esta estrategia identifica como principales problemas que deben ser priorizados por nuestro ministerio los siguientes. (CIDEA, 1997: 8)

1. Una insuficiente preparación-teórica y práctica desde el punto de vista pedagógico y científico –técnico para acometer la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos y de la dimensión educativa en los procesos de desarrollo, con una concepción de interdependencia medio-ambiente –desarrollo y por consiguiente con un carácter interdisciplinario.

2. Un insuficiente tratamiento de la problemática ambiental en los planes de estudio de los distintos tipos y niveles de educación.

3. Una escasa disponibilidad y acceso a la información especializada en general y en particular la pedagógica.

Dentro de las acciones que declara la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en sus lineamientos generales, las dirigidas a la dimensión ambiental en la educación formal señala.

- Ø Introducir la dimensión ambiental con carácter interdisciplinario en los planes de estudio, programas y libros de textos del Sistema Nacional de Educación.
- Ø Introducir la dimensión ambiental en la actividad extradocente y extraescolar.
- Ø Introducir la dimensión ambiental en las actividades que vincula la escuela con la comunidad.
- Ø Facilitar el flujo de información sobre la problemática ambiental como elemento básico para los procesos de introducción de la dimensión ambiental.
- Ø Incorporar la investigación pedagógica de la educación ambiental en los planes de ciencia y técnica de la educación superior.

En la escuela se debe fomentar sentimientos de amor y respeto hacia la Patria, familia, escuela y compañeros y desarrollar sentimientos de amor, cuidado y protección hacia la naturaleza donde los educandos sean protagonistas.

La escuela nueva debe transformarse de modo que los estilos de dirección, el proceso docente-educativo, la vida de la escuela y las relaciones de ésta con la familia y la comunidad adquieren cada vez más un carácter democrático, flexible y creador.

Esta transformación debe estar dirigida fundamentalmente a obtener un alumno activo, reflexivo, crítico e independiente y protagonista en su actuación.

Por la importancia que tiene para Cuba el cuidado y protección del medio ambiente, la escuela se convierte al igual que otros medio de información en el nivel de transmisión de ideas para contribuir a una formación general e integral del educando, donde todas las asignaturas aporten algo en tan valiosa tarea, engendrando valores de responsabilidad, laboriosidad, colectivismo ante los problemas ambientales que afectan al país.

Por todo lo antes expuesto el alumno de la Secundaria Básica en relación al tema debe dominar los modos de actuación asociados al medio ambiente, utilizar las potencialidades del tema que recibe correctamente, poner en práctica los contenidos recibidos, utilizando los métodos y procedimientos recibidos de forma conscientemente para proceder correctamente en relación al cuidado y protección de todo lo que nos rodea.

1.5 El contexto de la Educación Ambiental desde el enfoque histórico cultural de Vigostky y el proceso de elaboración de abonos orgánicos.

Se hace necesario para comprender objetivamente los procesos de desarrollo de la conciencia humana indagar en las teorías del científico ruso Lev Semionovich Vigotsky (1896 – 1934) en el campo de la educación.

El carácter interactivo del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, tiene su base en los aportes de Lev. S Vigotsky, al enunciar su ley de la doble formación de los procesos psíquicos superiores, según plantea, que en el desarrollo cultural del estudiante, toda función aparece dos veces, primero a nivel social y más tarde a nivel individual. (González Soca, A y Reinoso Cápiro, C. 2002:178).

En cuanto a la concepción del aprendizaje, Vigotsky concede gran importancia a la relación entre éste y el desarrollo. Éste psicólogo se ha basado en el concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP) que es la distancia entre el nivel real de desarrollo del individuo expresado en forma espontánea y el nivel de desarrollo manifestado gracias al apoyo de otra persona. Es precisamente, la diferencia entre éstos dos niveles a lo que denomina “zona de desarrollo próximo” y la define como la distancia entre el nivel de su desarrollo actual que se determina con la ayuda de tareas solucionadas de manera independiente y el nivel de desarrollo posible que se determina con la ayuda de tareas solucionadas bajo la dirección de los adultos y discípulos más inteligentes.

Por lo que resulta necesario realizar un análisis sintético de la teórica de la actividad.

La teoría de la actividad fue desarrollada posteriormente por PY 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 un conjunto, asegura el logro del objetivo de la actividad de la que forma parte.

De esta manera descomponer la actividad docente en acciones y pasar al estudio de cada una de estas acciones, las que tendrán una estructura y funciones determinadas.

La célula básica de la actividad docente lo constituye la acción.

La acción puede estar dividida de acuerdo con sus funciones en tres partes: orientadora, de ejecución y control, en el último Seminario Nacional para el Personal Docente, efectuado en mayo del 2000 en el tema: Aprendizaje y la formación de valores se coinciden con estas acciones.

“En el proceso de formación de un conocimiento o de la adquisición de una habilidad, se produce el paso gradual, desde un nivel más simple, hacia otros más complejos.

Pretender insertarse en este proceso sin conocer el nivel de logros alcanzado en el alumno no pudiera asimilar los conocimientos estructurados a niveles superiores de exigencia, o valerse de otros más complejos. Pretender insertarse en este proceso sin conocer el nivel alcanzado en el alumno, sería erróneo, pues por ejemplo, sin los antecedentes requeridos el alumno no pudiera asimilar los conocimientos estructurados a niveles superiores de exigencia, o valerse de una habilidad supuestamente lograda para la realización de una tarea o para la adquisición de otra habilidad “.(MINED,2000:4).

Se debe destacar que el profesor al planificar la actividad docente debe partir del diagnóstico integral de la preparación del alumno para las exigencias de la misma, nivel de logros y potencialidades en el contenido de la actividad docente en correspondencia con el desarrollo intelectual y afectivo valorativo.

La parte orientadora es la portadora de toda la información inicial y debe servir de guía al sujeto para el logro del objetivo para el cual se realiza la acción, así como garantizar las premisas o condiciones concretas necesarias para el exitoso cumplimiento de la acción dada. Ésta debe incluir la apropiación por parte del estudiante de qué va hacer, cómo, con qué medios, por qué y para qué lo realizará.

En esta acción, el alumno puede ser motivado despertando el interés mediante el vínculo con experiencias anteriores o despertando nuevos intereses hacia el objeto de

estudio, ¿para qué se estudia, qué valor posee, qué importancia social tiene, qué resulta interesante, novedoso?

En la parte ejecutora, el alumno debe ocupar un papel protagónico. Asegura las transformaciones dadas en el sujeto de la acción, que pueden ser ideales o materiales. Aquí el alumno debe ejecutar actividades que les permitan desarrollar las operaciones del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción y generalización) y potencien la formación de conceptos o la adquisición de una habilidad. En esta acción o etapa se puede motivar el alumno cuando éste logra el protagonismo en el aprendizaje, ofrecer ayuda no es sustituir la acción del alumno sino lograr que el alumno llegue el mínimo de apoyo necesario para que con su esfuerzo individual alcance el éxito.

Esta ayuda puede entenderse como atender las diferentes individuales, donde algunos escolares requieren de un primer nivel de ayuda, casi insignificante y otros precisan de una atención más completa.

Es importante que el docente no anticipe la ayuda y no sustituya el trabajo independiente del alumno. De lo contrario se estimula al no desarrollo. Nuestro papel es desarrollar la necesidad de aprender y de entrenarse como hacerlo.

La parte de control de la acción está dirigida a seguir la marcha de la acción, a confrontar los resultados con los modelos dados.

Se puede motivar al alumno durante esta acción cuando aprende a valorar y ajustar las metas, escucharle, respetar sus puntos de vista, atender sus problemas, establecer compromisos y lograr una buena comunicación docente – alumno, alumno – alumno.

Como se puede apreciar la motivación está presente en cada una de las acciones, (orientación, ejecución y control) y le corresponde al maestro determinar que tipo de base orientadora de la acción proporcionará a los alumnos, así como su contenido en función de la ejecución que se pretende que el alumno realice.

Los mecanismos de control deben estar disponibles tanto por el profesor como para los alumnos, los que ejercerán una función de autocontrol de su acción.

En el presente trabajo se parte del enfoque histórico – cultural y la teoría de la actividad ya que explica con claridad como el proceso de aprendizaje se debe convertir en el centro de atención, a partir del cual se proyecte el proceso pedagógico, lo que significa entre otras cosas, utilizar lo disponible en el sistema de relaciones más

cercanas al estudiante para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en las tareas de aprendizaje. Donde se supone, extraer del mismo, de su preparación científica todos los elementos que permitan estructurar el proceso de enseñanza – aprendizaje de manera tal que como el alumno tenga el papel protagónico en la búsqueda de conocimiento se mantenga interesado y disfrute de forma positiva con todas las acciones que desarrolle, lo que puede contribuir a perfeccionar el proceso de asimilación de conocimiento.

Otro aspecto dentro del enfoque histórico – cultural es la siguiente idea: “Otra idea implícita en las anteriores es la unidad de los procesos cognitivos y afectivos o sea todo proceso psicológico y toda formación psicológica de La personalidad, incluyendo las motivaciones, contiene aspectos cognitivos y afectivos. No existe ninguna expresión de lo psicológico que pueda considerarse exclusivamente cognitiva o afectiva, independientemente que pueda predominar de estos dos factores”. (Del Pino Calderón, J. 2007: 4).

Si asumimos el aprendizaje como actividad consciente que realizan los alumnos, los componentes cognitivo y afectivo tienen que estar íntimamente relacionados, por tanto el enfoque histórico cultural de Vigotsky contextualizado en la pedagogía cubana ofrece una concepción teórico – metodológica con una base dialéctico – materialista para dirigir la actividad del aprendizaje desarrollador.

Por su puesto, mediante la actividad de estudio se produce el desarrollo de diferentes aspectos del contenido de la personalidad.

En el aspecto cognitivo se produce un desarrollo de la percepción, la memoria, la imaginación y el pensamiento. El estudio condiciona el surgimiento de motivos de carácter cognitivo que sirven de base al desarrollo de intereses y determinan la actitud del estudiante ante las tareas escolares.

Esta puede ser positiva o negativa, en dependencia de cómo se relacionen estas tareas con las necesidades de ellos. El mismo se apropia de valores patrióticos, nacionalistas y de carácter social, lo que hace surgir en las vivencias afectivas no experimentadas antes.

En el enfoque histórico – cultural se le adjudica gran importancia a la actividad conjunta, a la relación profesor – alumno de cooperación entre ellos y entre los

alumnos, el profesor no impone sus criterios, este orienta y guía al estudiante con el objetivo de desarrollar sus posibilidades, convertir en realidad las potencialidades de su zona de desarrollo próximo.

Si el maestro enseña promoviendo Zonas de Desarrollo Próximo (ZDP), el proceso de instrucción para la enseñanza de algunos contenidos (en este caso los problemas medioambientales), en sus inicios debe ser crear un conjunto de actividades docentes, por donde transiten los estudiantes para aspirar a niveles superiores de desempeño y ejecución .

CAPÍTULO II. ACCIONES EDUCATIVAS: UNA VÍA PARA PERFECCIONARLA PREPARACIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN ELABORACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS EN LA CLASE.

2.1 Análisis de las carencias y potencialidades de los estudiantes de segundo año para la elaboración de abonos orgánicos en la asignatura Manejo Integrar de los Suelos.

Con el propósito de responder la segunda pregunta científica planteada en esta investigación, se diseñó y aplicó un estudio exploratorio sobre cuáles son las principales carencias y potencialidades que tienen los estudiantes para la elaboración de abonos orgánicos en la asignatura Manejo Integrar de los Suelos en la unidad “Fertilizantes”.

El estudio realizado al grupo de segundo año que cuenta con una matrícula de 30 estudiantes en el IP “Raúl Galán González” del municipio Jatibonico, permitió determinar que más del 85% de sus integrantes presentan dificultades para desarrollar las actividades de preparación de estos abonos, propuestos a partir de la clase Manejo Integrar de los Suelos, sin embargo, tienen cualidades para realizarlas.

Se aplicaron diferentes instrumentos para comprobar el estado inicial relacionado con el tema objeto de estudio tales como: la observación pedagógica, la encuesta y la entrevista.

Para analizar los resultados de los instrumentos aplicados se elaboró una escala valorativa para medir los indicadores (ANEXO 4). Al aplicarlos se obtuvieron los resultados siguientes:

La guía de observación (ANEXO 1) permitió comprobar que entre las principales causas que obstaculizan la elaboración de abonos orgánicos se encuentra el poco dominio de los contenidos y habilidades que deben dominar para apropiarse de los nuevos contenidos, donde se constató el bajo nivel de conocimientos y habilidades adquiridas en grados anteriores que les impide desarrollar las actividades que se le orienta en la clase.

La entrevista (ANEXO 2) favoreció determinar las causas por la que los estudiantes no saben elaborar de abonos orgánicos, donde se obtuvieron los resultados siguientes: en el nivel alto, se encontraron 4 estudiantes que representan el 13.3%, en el nivel medio, 5 para el 16.6%, y en el nivel bajo 21 para el 70%. Se determinó que entre las

principales causas están la falta de motivación e interés por el estudio, así como hábitos de trabajo. La encuesta (ANEXO 3) permitió determinar las carencias y potencialidades de los estudiantes de segundo año para la elaboración de abonos orgánicos donde se obtuvieron los resultados siguientes: en el nivel alto se ubicaron 2 estudiantes que representan el 6.6%, en el nivel medio 6 para el 20%, y en el nivel bajo 22 para el 73.3%. Se constató que existen potencialidades en los estudiantes para poder desarrollar a cabalidad las actividades de elaboración de abonos orgánicos, pero carecen del dominio de contenidos y habilidades necesarias para poder elaborarlos.

De todo lo anterior se obtienen como regularidades:

Las **principales carencias** de los estudiantes:

- ✓ Falta de motivación e interés por el estudio.
- ✓ Hábitos prácticos inadecuados.
- ✓ No dominio de habilidades como: elaborar
- ✓ Bajo Dominio de la definición de abono orgánico.
- ✓ Pobre conocimiento de los elementos esenciales que intervienen en la elaboración de abono orgánico.
- ✓ Insuficiente interés y compromiso por el cumplimiento de las actividades.
- ✓ Conductas inadecuadas ante las actividades prácticas asignadas.

Las **principales potencialidades de los estudiantes**:

- ü Dominio de las características de los contenidos abordados.
- ü Dominio de algunos procesos prácticos.
- ü Dominio de habilidades como: identificar y reconocer.
- ü Poseen bibliografía sobre el tema
- ü Poseen los medios para realizar las prácticas

2.2 Fundamentos psicológicos, pedagógicos y metodológicos de las acciones educativas dirigidas a la preparación de los estudiantes de 2º año en la elaboración de abonos orgánicos en la asignatura Manejo Integral de los Suelos.

Las acciones educativas diseñadas obedecen a las insuficiencias que presentan los estudiantes de segundo año para realizar la elaboración de abonos orgánicos de la clase Manejo Integral de los Suelos.

P. Ya Galperin (1902-1988) en su teoría de la formación planificada y por etapas de las acciones mentales plantea que la acción está formada por componentes estructurales y funcionales, el primero se refiere a: motivo, objetivo, objeto, operaciones, proceso. Los segundos están expresados en la orientación, la ejecución y el control, que se encuentran interrelacionadas íntimamente.

- El motivo expresa el porqué se realiza la acción.
- El objetivo indica para qué se lleva a cabo.
- El objeto es el contenido de la misma acción.
- Las operaciones se refieren al cómo se realizan.
- El proceso a la secuencia de las operaciones que el sujeto lleva a cabo; es la forma de proceder.

La parte orientadora de la acción está relacionada con el objetivo con que se va a realizar la acción, en qué consiste, cómo hay que ejecutarla, cuáles son los procedimientos (operaciones), en qué condiciones se debe realizar, (en qué tiempo, con qué materiales); tiene que incluir por lo tanto todos los conocimientos y condiciones necesarias en que se debe apoyar la ejecución. Es donde el individuo interviene en lo que tiene que hacer.

La ejecución de la acción tiene que ver con la realización del sistema de operaciones, es la parte de trabajo donde se producen las transformaciones en el objeto de la acción; es la forma en que el sujeto ejecuta lo que se le orienta.

La parte de control está encaminada a comprobar si la ejecución de la acción se corresponde con el modelo propuesto, permite hacer correcciones necesarias, es saber si lo que se hace o lo que se hizo está correcto.

“Brito Fernández, H. reflexionó “que el sujeto puede ejecutar sistemáticamente una misma acción, conservando lo que son invariables funcionales (operaciones imprescindibles) para llevar a cabo la acción de forma que logren la ejecución sistemática de la misma y de esa forma expresa su dominio”. (Brito Fernández, H., 1987:63)

“González, Maura se refiere a las acciones como procesos subordinados a objetivos o fines conscientes”. (González Maura, V., 1995:92).

En la aplicación de la propuesta se tuvo en consideración el punto de vista psicológico desde el momento en que se declararon las acciones siguiendo el motivo, el objetivo, el objeto, las operaciones y el proceso; además de las particularidades de los estudiantes, sus motivaciones e intereses, tanto individuales como colectivas, el grado de asimilación por parte de cada uno de ellos, sus puntos de vista, entre otras.

Estas acciones educativas están relacionadas con la necesidad que tienen los estudiantes de segundo año de elevar su nivel de preparación para la elaboración de abonos orgánicos desde la clase Manejo Integral de los Suelos.

Desde el punto de vista pedagógico se brindan las sugerencias necesarias para que se ejecuten las acciones, tanto para el que dirige la acción como para el que participa, es decir, se expresa la forma de proceder durante las funciones de orientación, ejecución y control.

El punto de vista metodológico se consideró en cada una de las acciones elaboradas para determinar el contenido, los métodos y formas de organización, tomando como material de apoyo el programa y las orientaciones metodológicas de la asignatura Manejo Integral de los Suelos.

A partir de estos fundamentos se concibieron las acciones educativas, tomando como punto de partida el resultado del estudio de las principales necesidades de la muestra seleccionada.

Para su elaboración se tuvo en cuenta el concepto de zona de desarrollo próximo, el que permitió determinar las potencialidades y carencias de los estudiantes de segundo año y determinar cómo proceder en cada caso, para alcanzar el nivel de perfección deseado.

Un elemento fundamental en la concepción de las acciones cognoscitivas lo constituyó el papel del que dirige la acción y el rol del que participa.

El que dirige es un agente de cambio, asume la dirección del proceso de planificación y organización, orientando y evaluando el proceso y el resultado.

Los estudiantes son los protagonistas del proceso, construyen sus aprendizajes, regulan su actividad de estudio en el contexto particular del aula, fuera de esta y de la vida del grupo docente, son participantes activos, reflexivos y valorativos; para lograrlo

se utilizó la clase como forma fundamental de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta propuesta de acciones tuvo como propósito perfeccionar la preparación de los estudiantes de 2º año de Agronomía, del Centro Mixto Raúl Galán González, de Jatibonico en la elaboración de abonos orgánicos desde la clase Manejo Integral de los Suelos, para desarrollar en ellos conocimientos, habilidades, perfeccionar los hábitos de estudio, fortalecer valores y la formación vocacional.

Las acciones están concebidas para ser aplicadas a partir de los contenidos de la asignatura Manejo Integral de los Suelos, utilizando la clase teórica y práctica como una de las formas fundamentales, donde se propicia la reflexión, y el debate dentro de la actividad práctica, utilizando diferentes formas para organizar la clase.

Las acciones educativas se caracterizan por conducir a la transformación del estado real al deseado. Están elaboradas de manera intencionada, dirigidas a la solución de diferentes dificultades que enfrentan los estudiantes de segundo año, al realizar el estudio independiente, con el fin de alcanzar resultados superiores en el aprendizaje de los mismos.

El éxito de las acciones, radica en el papel protagónico que debe jugar cada uno de ellos durante la ejecución y control de las acciones que realizarán, para apropiarse de los conocimientos, habilidades, hábitos, actitudes, valores, etc., que les ofrece el contenido de la clase Manejo Integral de los Suelos en la Enseñanza Técnica Profesional.

Las acciones están estructuradas por motivo, objetivo, objeto, operaciones y forma de proceder.

Las acciones educativas en sentido general, promueven la participación activa y práctica de los estudiantes y la reflexión; garantizan además la adquisición de conocimientos y habilidades necesarias para elaborar abonos orgánicos.

En la presente investigación se asume la definición dada por Leontiev que aparece en el epígrafe 1.3 de esta tesis y se entiende por acciones educativas: el proceso subordinado a una representación del sujeto alcanzado, o sea una meta el objetivo conciente planteado que se encamina a desarrollar facultades, modo de actuación y actitudes relacionados con la elaboración de abonos orgánicos.

Se precisa tal definición por ser clara, precisa y tiene presente los componentes funcionales y estructurales de la acción, aspectos que se ven presente en la propuesta de acciones educativas elaboradas.

Para la elaboración de las acciones también se tuvo presente los intereses de los estudiantes, así como su disposición y motivación para asumir las transformaciones que se proponen.

Además se destacan en estas acciones su aplicabilidad y objetividad de las mismas, las cuales potencian aspectos que caracterizan la obtención de abonos orgánicos y sus modos de actuación

2.3 Propuesta de las acciones educativas.

El **motivo** general para todas las acciones es perfeccionar la preparación de los estudiantes en la elaboración de abonos orgánicos desde la clase Manejo Integral de los Suelos.

Se planificaron un total de nueve acciones educativas las mismas quedaron estructurada de la siguiente forma:

Acción # 1: Selección del área destinada a la confección de compost.

Objetivo: Seleccionar el área destinada a la elaboración de compost.

Forma de proceder: (Incluye orientaciones y operaciones)

El profesor divide al grupo en dos equipos que utilizaran áreas diferentes del autoconsumo del centro para confeccionar una cámara de compost, le orienta los requisitos que exige el lugar donde se establecerá el compost.

Lugares altos, de buen drenaje, de fácil acceso, con una pendiente de 0.1mm que no interfiera en las actividades que se le realizan a los cultivos y con una fuente de agua.

Para el desarrollo los estudiantes recorrerán el área asignada para cada equipo seleccionando la parte de esta que más se ajuste a las exigencias de esta técnica de obtención de abonos orgánicos.

Evaluación y control: Se evalúa teniendo en cuenta las características propias del lugar escogido y la justificación oral expresada por cada uno de los estudiantes de cada equipo en B, R y M según criterios de estudiantes y profesores.

Acción # 2: Elaboración del compost.

Objetivo: Elaborar una cámara de compost.

Forma de proceder: (Incluye orientaciones y operaciones).

El profesor explica detalladamente sobre los materiales y recursos que se necesitan en la elaboración del compost puntualizando en la forma de proceder.

Materiales: Residuos de cosechas, estiércol, cachaza o turba, suelo, controlador de la temperatura y algún aditamento que permita la ventilación.

Los estudiantes luego de escuchar las orientaciones dadas por el profesor ejecutan la elaboración de cámaras de compost utilizando los recursos disponibles.

Evaluación y control: Se evalúa teniendo en cuenta la forma de proceder que incluye la utilización adecuada de los materiales en cada capa, la altura y el ancho dada a cada cámara así como su forma.

Acción # 3: El buzón de dudas..

Objetivos: Valorar sobre los elementos que identifican a un compost.

Forma de proceder de proceder: (Incluyen orientaciones y operaciones)

El profesor colocara un buzón en el aula donde los estudiantes irán depositando sus dudas relacionados con el compost.

- ü Residuos de cosechas.
- ü Estiércol.
- ü Cachaza.
- ü Capas.
- ü Viraje.
- ü Control de la humedad.
- ü Control de la temperatura.
- ü Humus.
- ü Cosecha.

Para el desarrollo del debate se partirá de la valoración que hagan los estudiantes de este tema, estará presente en dicho debate profesores de la clase Trabajo en la Producción y el subdirector de enseñanza práctica y producción que darán respuesta a todas las inquietudes y permitirá que los estudiantes desarrollen conocimientos con un soporte científico.

Evaluación: Se evalúa teniendo en cuenta la calidad de las respuestas en B, R, M según criterios de los estudiantes y el profesor.

Acción # 4: Tratamiento dado al compost durante la transformación y mezcla de los residuos orgánicos empleados.

Objetivo: Resaltar el tratamiento dado al compost durante la transformación y mezcla de los residuos orgánicos empleados.

Forma de proceder: (Incluyen orientaciones y operaciones)

El profesor mediante el diálogo hace que los estudiantes resalten el tratamiento dado al compost durante la transformación y mezcla de los residuos orgánicos empleados puntualizando en la importancia que tiene la constancia y eficacia de las labores en ganar tiempo y calidad de la cosecha.

El dialogo debe ser ameno, sencillo y critico señalando los errores cometidos en el compost que ellos atienden.

Evaluación: Según participación.

Acción # 5 Muestreo de diferentes baterías de compost para dar un orden lógico y eficaz del mantenimiento..

Objetivo: Muestrear diferentes baterías de compost de forma tal que permita un orden lógico y eficaz del mantenimiento.

Forma de proceder (Incluye orientaciones y operaciones)

El profesor orienta a los estudiantes que se realizará una actividad (Planificada y controlada) en el área de producción, el objetivo fundamental es determinar las necesidades de mejoramiento en cada batería donde los estudiantes tomaran notas puntualizando en aspectos como:

ü Humedad.

ü Limpieza.

ü Temperatura.

ü Dimensiones.

ü Ventilación.

Evaluación: Según participación.

Acción # 6: Selección del área destinada a la cría y reproducción de lombrices.

Objetivo: Seleccionar el área destinada a la cría y reproducción de lombrices.

Forma de proceder (Incluye operaciones y orientaciones)

El Profesor orienta a los estudiantes que se realizará una actividad (Planificada y controlada) en áreas próximas del centro y del CAI, divide el grupo en dos equipos y recuerda los aspectos a tener en cuenta para garantizar una buena selección del área de lombricultura.

Cada equipo recorre el área asignada, toman notas y seleccionan el área para establecer la cría de la lombriz.

En presencia de todos los estudiantes y frente al área seleccionada un alumno del equipo explica las razones que los llevo a realizar dicha selección.

Evaluación: Según la veracidad de los criterios expuestos, así como la coincidencia con el área seleccionada según criterios de estudiantes y el profesor.

Acción # 7: Selección del pie de cría.

Objetivo: Seleccionar el pie de cría para establecer un área de lombricultura.

Forma de proceder (incluye orientaciones y operaciones)

El profesor mediante el dialogo guiara a los estudiantes a seleccionar el pie de cría, puntualiza en algunos aspectos que deben ser considerados como son:

- ü Posibilidad de obtención.
- ü Finalidad de la cría.
- ü Características generales de la especie.

El dialogo debe ser sencillo, ameno y crítico que demuestre la eficiencia de la selección estableciendo comparaciones con otras especies que han sido desechados.

Evaluación: Según la participación.

Acción # 8: Creación de una cámara destinada a la cría y reproducción de lombrices.

Objetivo: Crear una cámara destinada a la cría y reproducción de lombrices.

Forma de proceder (Incluye orientaciones y operaciones)

El profesor orienta a los estudiantes que se realizara una actividad (Planificada y controlada) en el área de producción la cual contara de dos pasos:

- 1^{ro} Deben garantizar todos los recursos necesarios incluyendo el pie de cría.
- 2^{do} Construcción de la cámara o cantero y la siembra de la lombriz.

Los estudiantes con la dirección del profesor realizarán un análisis crítico del trabajo, terminando emitiendo sugerencia si es necesario.

Evaluación: Según participación de los estudiantes.

Acción # 9: ejecución de la cosecha del humus de lombriz.

Objetivo: Ejecutar la cosecha del humus de lombriz en las cámaras de la lombricultura del centro.

Forma de proceder (incluye orientaciones y operaciones)

El profesor orienta a los estudiantes que se realizara una actividad (planificada y controlada) en la lombricultura del centro, el objetivo fundamental es cosechar el humus de lombriz de una forma eficiente donde los estudiantes tomaran nota, ejecutaran diferentes actividades tomando como base algunas consideraciones que se relacionan a continuación.

-La cosecha se realizara en no más de cuatro meses y 60 cm de altura del cantero.

-Se calcula el estimado.

-Se selecciona el método.

-Se garantizan los envases para el almacenamiento.

Los estudiantes escuchan al profesor, y observan la demostración, luego ejecutan la actividad teniendo en cuenta las normas técnicas así como el método seleccionado, separando el humus de la lombriz.

Evaluación: Según participación.

2.4 Resultados de la aplicación de las acciones educativas durante el pre-experimento.

De las formas del experimento pedagógico se utilizó el pre-experimento a partir de un diseño de preprueba-postprueba con un solo grupo, es decir, a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental; después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento. (Hernández Sampieri, 2000:136).

Para el desarrollo de este tipo de diseño experimental se utilizó como **población** a los 30 estudiantes del grupo 1 de segundo año del IP “Raúl Galán González” del municipio de Jatibonico, haciendo coincidir la **muestra** con la población.

Por consiguiente los indicadores a medir son los siguientes:

Indicadores:

1. Dominio de la definición de abono orgánico.
- 2 Conocimiento de los elementos esenciales que intervienen en la elaboración de abono orgánico.
- 3 Interés y compromiso que muestran por el cumplimiento de las actividades.
- 4 Conducta que asumen antes las actividades asignadas.

De todo lo anterior se infiere que este proceso empírico se desarrolló a partir de las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Manejo Integral de los Suelos en segundo año y la clase como elemento específico de esta, fue la base esencial para la aplicación de las acciones educativas.

La clase manejo integrado de los suelos se imparte en 2. año de agronomía con un total de 40 semanas, una frecuencia de 3 horas semanales con 120 horas clase, de las cuales 70 horas de teoría y 50 horas prácticas. Esta clase pertenece al grupo evaluativo 1 con 4 trabajos de control, 4 trabajos prácticos y una prueba final, además de las evaluaciones sistemáticas

De ahí, que el pre-experimento en su primer momento **preprueba** (ANEXOS 5 y 6) se aplicó en la semana 9 del curso 2012-2013, utilizando los instrumentos elaborados para este fin, donde se obtuvieron los resultados siguientes:

Indicador 1: Dominio de la definición de abono orgánico, se alcanzaron los siguientes resultados: en el nivel alto se encontraron 3 estudiantes que representan el 10%, en el medio 5, para un 16% y en el bajo 22 para el 73.3%.

En el **indicador 2:** Conocimiento de los elementos esenciales que intervienen en la elaboración de abono orgánico, en el nivel alto aparecen 4 estudiantes que representan el 13.3%, en el medio 6, para un 20% y en el bajo 20 para el 66.6%.

En el **indicador 3:** Interés y compromiso que muestran por el cumplimiento de las actividades, en el nivel alto se ubicaron 4 estudiantes que representan el 13.3%, en el medio 8, para un 26.6% y en el bajo 18 para el 60%.

En el **indicador 4:** Conducta que asumen antes las actividades asignadas, en el nivel alto se encontraron 5 estudiantes que representan el 16%, en el medio 7, para un 23.3% y en el bajo 18 para el 60%.

Posteriormente fueron aplicadas un total de 10 acciones educativas dirigidas a perfeccionarla preparación de los estudiantes de 2º año de Agronomía, del Centro Mixto Raúl Galán González, de Jatibonico en la elaboración de abonos orgánicos desde la clase Manejo Integral de los Suelos en la unidad seleccionada, que se comenzó a utilizar a partir de la semana 10 hasta la 20 del curso 2012-2013.

Por último se aplicó la **postprueba** (ANEXOS 7 y 8), en la semana 21 donde se alcanzaron los siguientes resultados:

En el **indicador 1:** Dominio de la definición de abono orgánico, se obtuvieron los siguientes resultados: 15 estudiantes se ubicaron en el nivel alto, los que representan el 50%, en el nivel medio 12, para un 40% y en el bajo 3 para el 10%.

En el **indicador 2:** Conocimiento de los elementos esenciales que intervienen en la elaboración de abono orgánico, en el nivel alto se encontraron 11 estudiantes que representan el 36.6%, en el medio 14, para un 46.6% y en el bajo 5 para el 16.6%.

En el **indicador 3:** Interés y compromiso que muestran por el cumplimiento de las actividades, 10 estudiantes se ubicaron en el nivel alto, los que representan el 33.3%, en el nivel medio 16, para un 53.3% y en el bajo 4 para el 13.3%.

En el **indicador 4:** Conducta que asumen antes las actividades asignadas, en el nivel alto se situaron 20 estudiantes que representan el 66.6%, 7 en el nivel medio, para un 23.3% y en el bajo 3 para el 10%.

Al comparar los resultados de la preprueba y la postprueba queda demostrada la efectividad de las acciones educativas aplicadas, pues los datos reflejan los avances en cuanto al dominio de los contenidos y habilidades adquiridos por los estudiantes de segundo año, para realizar el estudio independiente de la asignatura Manejo Integral de los suelos. (ANEXOS 8)

De lo anterior se deriva que al inicio de investigación existía en la variable operacional un predominio de los por cientos medio y bajo, sin embargo, después de aplicadas las acciones educativas predominaron los por cientos medio y alto. Luego de aplicar las

acciones educativas se constataron resultados satisfactorios en cada uno de los instrumentos aplicados.

Se corroboró la pertinencia del tema, su carácter objetivo y práctico ante una población de estudiantes poco conocedores de la materia que se investiga.

El período de puesta en práctica de las acciones arrojó avances significativos en el tratamiento coherente desde la clase de Manejo integral de los suelos en función de la de la elaboración de abonos orgánicos por parte de los estudiantes y aumento el dominio de los fundamentos teóricos para la elaboración de abonos orgánicos , revelando como necesidad elementos fundamentales para la realización de acciones educativas para la educación la elaboración de abonos orgánicos por su importancia en la Agronomía.

CONCLUSIONES

- La determinación de los fundamentos teóricos que sustentan la elaboración de los abonos orgánicos, permitió determinar en la práctica la existencia de una escasa bibliografía sobre el tema, que puede ser utilizado como sustento para profundizar en aspectos esenciales de la temática objeto de estudio, constituyendo clase de Manejo integral de los Suelos el medio ideal para fortalecer los conocimientos, las habilidades y la preparación de los estudiantes.
- El diagnóstico inicial aplicado determinó que existían carencias y potencialidades relacionadas con la preparación de los estudiantes del segundo año en la asignatura Manejo integral de los Suelos en la elaboración de los abonos orgánicos, las cuales se centran en el poco dominio de contenidos antecedentes y en la aplicación de la metodología a seguir para desarrollar el sistema de habilidades específicas para la obtención de estos abonos.
- La elaboración de las acciones educativas fue la vía de solución para la preparación de los estudiantes del segundo año en la asignatura Manejo integral de los Suelos en la elaboración de los abonos orgánicos. Las mismas son de naturaleza coherente.
- La validación de los resultados obtenidos con la aplicación de las acciones educativas, permitió constatar que el nivel de preparación de los estudiantes, y el desarrollo de las habilidades relacionadas con los contenidos que se estudian de la asignatura Manejo integral de los Suelos de segundo año, relacionada con la elaboración de los abonos orgánicos aumentó considerablemente, lo cual incidió de manera positiva en el fortalecimiento del este contenido.

RECOMENDACIONES

Continuar profundizando en el tema de los abonos orgánicos por la vía de la investigación, de modo que se pueda extender su aplicación a otros años reciben la asignatura Manejo integral de los Suelos.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez de Zayas, C. (1999) Didáctica. La Escuela en la vida. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Almendros, H. (1989). Ideario Pedagógico de José Martí. La Habana: Editorial Letras Cubanas.

_____. (1997). La formación laboral de los estudiantes en los umbrales del siglo XXI. Congreso de Pedagogía 1997, La Habana.

Bermúdez Morris, R y Pérez Martín, L. M. (2004). Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Blanco Pérez, A. (1995). Tercer Milenio. Una visión alternativa a la post- modernidad. La Habana: Editorial Centro Félix Varela.

_____. (2003). Filosofía de la educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Canfux Gutiérrez, J. (2005). Retos de la pedagogía de adultos al entrar el nuevo milenio. Formato Digital.

Castro Pimienta, O. (1999). Evaluación Integral del paradigma a la práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Castro Ruz, F. (1981). "Discurso pronunciado en el Destacamento Pedagógico Universitario Manuel Ascunce Doménech ". La Habana. Suplemento Especial

_____. (1985). "Discurso clausura del V Congreso del PCC. " Palacio de las Convenciones. La Habana.

_____. (2000). "La conciencia y su papel determinante ". Curso de Escuelas Municipales del PCC. La Habana.

_____. Y otros. (2006), Dimensión ética de la educación cubana. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Chávez Rodríguez, J. A. (1990). Acercamiento necesario al pensamiento pedagógico de José Martí. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (1992). Del ideario Pedagógico de José de la Luz y Caballero. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (1999). Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

_____. (2001). Axiología, historia y actualidad. Conferencia Central. Congreso Pedagogía 2001. La Habana.

_____, y otros. (2005) Acercamiento necesario a la Pedagogía General. La Habana, Editorial Pueblo y Educación

Chirino Ramos, M. V y Sánchez Collazo, A. (2003). Metodología de la investigación educativa. . La Habana: Editorial Pueblo y Educación

Colectivo de Autores. (2002) La labor educativa en al escuela. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Hernández Sampieri, R. y otros (2000). Metodología de la investigación. McGRAW-HILL. México

Lima Álvarez, L. (2001). Variante metodológica para el desarrollo de la independencia cognoscitiva. Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas

López Bombino, L. R. (Compil). (2004). El saber ético de ayer y de hoy. Tomo I La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

López Hurtado, J y otros. (2000). Fundamentos de la Educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Martí Pérez, J: (1976). Obras Completas. Tomos 4, 8, 13, 19. La Habana: Editorial Pueblo y Educación

Meier, A. (1984). Sociología de la Educación. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.

Ministerio de Educación, Cuba. (1984). VIII Seminario nacional a dirigentes, metodólogos e inspectores de las direcciones provinciales y municipales de educación. Segunda parte. La Habana. Editorial: Pueblo y Educación

Ministerio de Educación, Cuba, (1979). Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos e Inspectores de las Direcciones provinciales y Municipales de Educación. Documentos Normativos y Metodológicos. La Habana.

_____. (1981). Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos e Inspectores de las Direcciones provinciales y Municipales de Educación. Documentos Normativos y Metodológicos. La Habana.

_____. (1982). Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos e Inspectores de las Direcciones provinciales y Municipales de Educación. Documentos Normativos y Metodológicos. La Habana.

_____ (1993). El Entrenamiento Metodológico Conjunto. Su algoritmo de trabajo. Impresión ligera de la Dirección Provincial de Educación de Cienfuegos

_____. (1999). Precisiones para el desarrollo del trabajo metodológico en el –

_____, (1999). Resolución Ministerial 85. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____ (1999). El trabajo Metodológico, la preparación de la clase y el tratamiento metodológico general del contenido de la clase. Camagüey. Material impreso. ISP.

_____. (2000- 2001), I Seminario Nacional para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2005-2008). Maestría en ciencia de la educación. Módulos I, II, III. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2006-2007).VII Seminario Nacional para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2007-2008). VIII Seminario Nacional para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

_____. (2007-2008) Objetivos priorizados del Ministerio de Educación para el curso 2007-2008. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Programa del Partido Comunista de Cuba. (1987). La Habana: Editora Política. Romero, Edgar y otros. (1999). Juventud y valores en los umbrales del siglo XXI en Cuba: Jóvenes en los 90. Centro de estudios de la Juventud. La Habana: Editorial Política.

García Batista, G. (Compil). (2003). Compendio de Pedagogía. . La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

García Gallo, G. J. (1986). Problemas de la formación de las nuevas generaciones La Habana: Editora Política.

González Maura, V y otros. (1995). Psicología para educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Rey, F. (1997). Epistemología cualitativa y subjetividad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Silvestre Oramas, M. y J. Z, Toruncha (2000). Hacia una didáctica desarrolladora. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Spíritus.

Zilberstein Toruncha, J. y Silvestre Oramas, M. (1997). Una didáctica para una enseñanza y un aprendizaje desarrollador. JCCP. La Habana.

ANEXO 1

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: comprobar el proceso de búsqueda y reafirmación de los conocimientos y preparación para la elaboración de los abonos orgánicos por el alumno.

ASPECTOS A OBSERVAR	SE OBSERVA	SE OBSERVA EN PARTE	NO SE OBSERVA
INDICADORES			
1 Dominio de la definición de abono orgánico.			
2 Conocimiento de los elementos esenciales que intervienen en la elaboración de abono orgánico.			
3 Interés y compromiso que muestran por el cumplimiento de las actividades.			
4 Conducta que asumen antes las actividades asignada			

ANEXO 2

ENTREVISTA A LOS ESTUDIANTES

Objetivo: obtener información sobre el tópico específico de la elaboración de abonos orgánicos por los estudiantes de segundo año de la asignatura Manejo Integral de los suelos.

Nos encontramos en una investigación que contribuirá a elevar tu nivel de preparación en la elaboración de abonos orgánicos desde la asignatura Manejo Integral de los suelos. Para el éxito de la misma se necesita de tu colaboración y total sinceridad.

Nombre y apellidos_____

Grupo_____

Número_____

Cuestionario.

1. ¿Te sientes motivado para realizar las actividades dirigidas a la elaboración de abonos orgánicos orientadas en la asignatura Manejo Integral de los suelos?
2. ¿En qué momento realizas tu preparación en función de la elaboración de abonos orgánicos orientado por tu profesor de Manejo Integral de los suelos?
3. ¿Tienes dominio de los contenidos del grado anterior relacionados con los conocimientos de los fertilizantes y los suelos?
4. ¿Conoces los pasos que debes tener en cuenta para la elaboración de abonos orgánicos orientadas en esta asignatura?
5. ¿Al realizar las actividades de preparación, tienes en cuenta los pasos necesarios para realizarla satisfactoriamente?

ANEXO 3
ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

Objetivo: buscar información sobre las dificultades que impiden la elaboración de abonos orgánicos por los estudiantes de segundo año de la asignatura Manejo Integral de los suelos.

Consigna:

Nos encontramos realizando una investigación dirigida a perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Manejo Integral de los suelos respecto a la elaboración de abonos orgánicos para lo cual necesitamos tu valiosa colaboración. Solicitamos que respondas las siguientes preguntas con la mayor sinceridad.

Cuestionario.

1. ¿Cómo consideras que son las actividades de preparación en función de la de elaboración de abonos orgánicos que orienta tu profesor de Manejo Integral de los suelos.

Interesantes.

Difíciles.

Fáciles.

2. Realizas las actividades de preparación:

En pocos minutos.

Dedico un tiempo para ello.

Nunca lo hago.

3. Marca con una (x) los contenidos que consideras dominar de grados anteriores:

Conceptos relacionados con los fertilizantes.

Características de los suelos.

Formas de elaboración d los abonos orgánicos.

Características de estos abonos.

1. Consideras que tienes dominio de los pasos de la elaboración de abonos orgánicos

___Mucho.

___Poco.

___Ninguno.

5. Cuando te plantean la elaboración de abonos orgánicos para que la realices ¿Qué acciones realizas? Ordénalas según tu criterio del 1 al 5.

___Comienzo a trabajar inmediatamente.

___Repaso detenidamente los pasos.

___Compruebo si lo realizado está bien

___Analizo el producto obtenido.

___ Muestro la actividad realizada.

ANEXO 4

ESCALA VALORATIVA POR NIVELES PARA LOS INDICADORES QUE EVALÚAN LA ELABORACIÓN DE ABONOS ORGÁNICOS ORIENTADAS EN LA ASIGNATURA MANEJO INTEGRAL DE LOS SUELOS DE SEGUNDO AÑO DEL IP “RAÚL GALÁN GONZÁLEZ” DE JATIBONICO.

Objetivo: hacer constar el nivel alcanzado por los estudiantes en la elaboración de abonos orgánicos orientadas en la asignatura Manejo Integral de los Suelos.

INDICADOR 1: Dominio de la definición de los abonos orgánico.

Alto: indaga y domina todas las características de los **abonos orgánicos**.

Medio: domina dos de las características.

Bajo: domina una característica.

INDICADOR 2: Conocimiento de los elementos esenciales que intervienen en la elaboración de abonos orgánicos.

Alto: Indaga y conoce todos los elementos esenciales que intervienen en la elaboración de abonos orgánicos.

Medio: reconoce algunos elementos esenciales que intervienen en la elaboración de abonos orgánicos.

Bajo: solo conoce uno de los elementos esenciales que intervienen en la elaboración de abonos orgánicos.

INDICADOR 3: Interés y compromiso que muestran por el cumplimiento de las actividades.

Alto: muestra gran interés y compromiso que muestran por el cumplimiento de las actividades.

Medio: muestra parcialmente interés y compromiso por el cumplimiento de las actividades

Bajo: no muestra interés y ni compromiso por el cumplimiento de las actividades

INDICADOR 4: Conducta que asumen antes las actividades asignadas.

Alto: mantiene buena conducta ante las actividades asignadas.

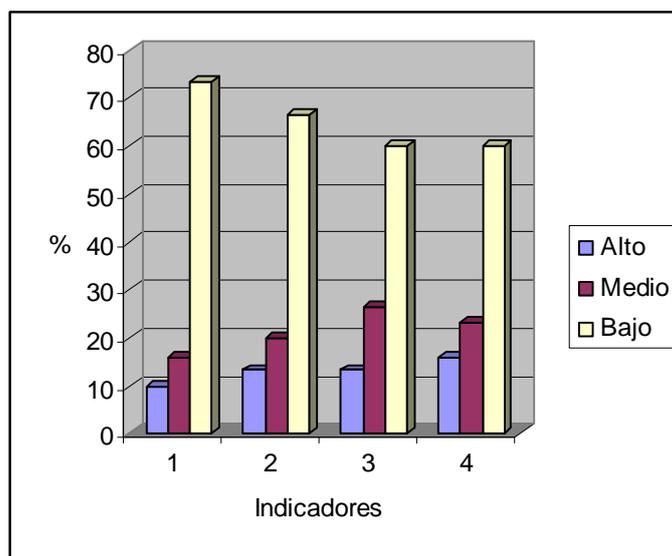
Medio: mantiene una conducta regular ante las actividades asignadas.

Bajo: mantiene una conducta regular ante las actividades asignadas.

ANEXO 5
RESULTADOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN EN LA PREPRUEBA

indicadores	A	%	M	%	B	%
1	3	10	5	16	22	73,3
2	4	13,3	6	20	20	66,6
3	4	13,3	8	26,6	18	60
4	5	16	7	23,3	18	60

ANEXO 6
RESULTADOS DE LOS INDICADORES EN LA PREPRUEBA



ANEXO 7
RESULTADOS DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN EN LA POSTPRUEBA

indicadores	A	%	M	%	B	%
1	15	50	12	40	3	10
2	11	36.6	14	46.6	5	16.6
3	10	33.3	16	53.3	4	13.3
4	20	66.6	7	23.3	3	10

ANEXO 8
COMPARACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS DE LA PREPRUEBA Y LA
POSTPRUEBA DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN.

Indicadores	Preprueba						Postprueba					
	A	%	M	%	B	%	A	%	M	%	B	%
1	3	10	5	16.6	22	73.3	15	50	12	40	3	10
2	4	13.3	6	20	20	66.6	11	36.6	14	46.6	5	16.6
3	4	13.3	8	26.6	18	60	10	33.3	16	53.3	4	13.3
4	5	16.6	7	23.3	18	60	20	66.6	7	23.3	3	10