

UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”
FACULTAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL EJERCICIO DE LA
PROFESIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA CARRERA
AGRONOMÍA

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en
Ciencias Pedagógicas

GEISHA CALERO DE LA PAZ

Sancti Spíritus

2017

UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”
FACULTAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL EJERCICIO DE LA
PROFESIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA CARRERA
AGRONOMÍA

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en
Ciencias Pedagógicas

Autora: Prof. Aux., Lic. GEISHA CALERO DE LA PAZ, M. Sc

Tutor: Prof. Tit., Lic. Deibis Buchaca Machado, Dr. C

Sancti Spíritus

2017

AGRADECIMIENTOS

A mi familia que me ha acompañado incondicionalmente en este arduo proceso de formación, en especial a mis hijos, mi padre y mi esposo.

Uno en especial a mi tía Maritza que siempre ha sido el ejemplo de mujer que he seguido para crecer como madre, como hija, como hermana y como ser humano.

Uno en particular a mi tutor Dr. C Deibis Buchaca Machado por haberme conducido, certeramente, en el camino de la ciencia desde el pregrado hasta el posgrado.

A la planta de profesores del Programa de Doctorado en Ciencias Pedagógicas de la UNISS por dedicar parte de su preciado tiempo a mi formación académica.

A mi amigo incondicional Carlos Valdivia Marín que ha vivenciado el proceso desde sus inicios.

A todos y todas mis amistades que han estado a mi lado en este empeño, pero de manera singular a mis amigas Yaque y Yoli.

DEDICATORIA

A la memoria de mis abuelos Emilio de la Paz Ulloa y Hector Calero Nápoles.

A mis abuelas María del Carmen Neira y Felicia Luna.

A mis hijos Liztmaría y Abel, génesis y orgullo de mi vida.

SÍNTESIS

La investigación responde a las necesidades del estudiante de la carrera Agronomía, relacionadas con la educación ambiental para el ejercicio de la profesión. Se plantea como objetivo construir una estrategia educativa que contribuya a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes. Se fundamenta en criterios actualizados acerca del tema. Los resultados responden a un enfoque metodológico predominantemente cualitativo, se utiliza la investigación acción participativa junto a otros métodos, procedimientos y técnicas, en un proceso investigativo desarrollado en ciclos, en los que se reconocen logros, insuficiencias, aportes y permiten acercarse a la solución del problema planteado. Constituye contribución a la teoría pedagógica el concepto de educación ambiental para el ejercicio de la profesión y las exigencias teórico-metodológicas para la implementación del resultado, cuya esencia está en la comprensión y tratamiento de los problemas ambientales desde su contenido, contextualizados en el entorno de la institución educativa y las unidades docentes. El aporte de significación práctica es la estrategia educativa. Transformaciones que se operan en la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes dan cuenta del valor científico de la estrategia educativa como propuesta de solución al problema científico declarado.

	ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN.....		1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DE LOS PROFESIONALES DE LA CARRERA AGRONOMÍA.		12
1.1 Antecedentes históricos del proceso de formación inicial del ingeniero agrónomo.....		12
1.2 La educación ambiental, sus particularidades en la carrera Agronomía.....		24
1.3 Fundamentos psicopedagógicos de la educación ambiental en la formación del profesional de la carrera Agronomía.		31
1.4 Consideraciones generales sobre la educación ambiental para el ejercicio de la profesión del ingeniero agrónomo.		36
CAPÍTULO 2. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA CARRERA AGRONOMÍA: PROCESO DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA.....		43
2.1 La investigación acción participativa como método en la investigación.....		43
2.2 Antecedentes de la investigación y acceso al campo.....		47
2.3 Breve descripción de cómo se procedió en cada ciclo de la investigación acción participativa.		50
2.4 Valoración de la estrategia educativa construida por los participantes en el proceso investigativo.		80
CAPÍTULO 3. ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA CONTRIBUIR A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA CARRERA AGRONOMÍA.....		84
3.1 Concepciones epistemológicas generales sobre estrategia. .		84
3.2 Exigencias teórico-metodológicas para la implementación de la estrategia educativa.		87

3.3 Estrategia educativa dirigida a contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión en la carrera Agronomía.....	90
3.4 Valoración de los participantes en el proceso investigativo acerca de la transformación lograda en la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.	104
CONCLUSIONES.....	107
RECOMENDACIONES.....	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS.....	

INTRODUCCIÓN

La educación constituye una de las herramientas más sublimes y fundamentales para forjar el futuro, es por eso que tiene como objeto social preparar al hombre para la vida, concretamente para el ejercicio de su profesión, vista esta educación como fenómeno social desde sus tres dimensiones: la intelectual, la ético cultural y la científica.

En Cuba la política educacional tiene definido que la tarea del momento es movilizarse en la línea de una formación político- ideológica con un alto contenido humanista, que supone educar en valores como la solidaridad, la lucha por la justicia, la defensa de la dignidad de los seres humanos y la preservación ambiental.

El término Educación Ambiental (EA), comienza a emplearse a finales del siglo XX y se establece en función de una “educación para el Medio Ambiente”. La Conferencia de Estocolmo (1972), fue el punto de partida para el inicio de este enfoque educativo, pero fue solo en el Seminario Internacional de EA celebrado en Belgrado (1975), cuando se establecieron sus fundamentos teóricos.

En la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi (Georgia, 1997), se establecieron las metas de la EA y se destacó la necesidad de ofrecer oportunidades a la población para adquirir conocimientos, habilidades y actitudes relativas al Medio Ambiente.

De la creciente toma de conciencia alrededor de la problemática ambiental, surgió la necesidad de establecer una alianza mundial más equitativa, a partir de nuevas formas de cooperación basadas en el concepto de Desarrollo Sostenible (divulgado por el conocido informe “Nuestro Futuro Común” en 1987), que condujo a la organización del foro “Cumbre de la Tierra”, en Río de Janeiro, Brasil (1992) donde el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en su intervención expresó: “Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre”...(Castro, 1992, p.1) dejando clara la imperiosa necesidad de la formación de una conciencia ambiental en la humanidad. De este evento se derivó la llamada Declaración de Río

(1992), cuya expresión más acabada es la Agenda 21 (1992), que en su Capítulo 36 se refiere al fomento de la EA.

Las ideas contenidas en la Agenda 21 fueron asimiladas y plasmadas en los fundamentos políticos, sociales y económicos del Estado cubano desde el propio año 1992, a partir de la modificación del Artículo 27 de la Constitución de la República, en el cual se reconoce la vinculación existente entre medio ambiente y desarrollo económico y social sostenibles, para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras.

Posteriormente, la Ley 81 del Medio Ambiente (1997), establece que la EA es un instrumento de gestión para solucionar o mitigar las afectaciones ambientales, por lo que forma parte de las proyecciones y directrices de la Estrategia Ambiental Nacional derivadas de esa Ley.

En la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA), se puntualiza que la introducción de la dimensión ambiental en la escuela, se produce desde la incorporación de un sistema de conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes y valores; conscientemente contextualizado por medio de acciones pedagógicas que integran el trabajo alrededor del Medio Ambiente (CITMA, 2007).

En Cuba, la protección del Medio Ambiente y la labor de educación ambiental constituyen una prioridad del Estado, en los Lineamientos aprobados para la política económica y social del Partido y la Revolución para el país (2011) también se trata la problemática medio ambiental; y se refleja fundamentalmente en los lineamientos: 129, 133, 138, 145, 152, 204 y 213.

En el documento Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista en las pautas: 48, 49, 50, 89, 107, 179, 220, 270 y 283 se enfatiza la atención que el Estado cubano le confiere a la protección del medio ambiente desde cada una de sus esferas de desarrollo.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) como máximo responsable del Estado para la actividad de ciencia, técnica y medio ambiente; ha

establecido como prioridad nacional y territorial al medio ambiente cubano (recursos naturales: suelos, agua, biodiversidad).

En correspondencia con lo establecido por el CITMA, el MES en su Estrategia de Educación Ambiental 2017-2020, dentro de los principios para la planeación estratégica, expresa el carácter educativo del trabajo ambiental; donde se prioriza la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación para la solución de los problemas ambientales, acompañada de procesos educativos y comunicativos para contribuir a una cultura ambiental en profesionales y estudiantes de la educación superior.

La educación ambiental como problema de importancia ha sido abordado en el área internacional y nacional por autores como: Leff (1980, 1994 y 2004), Novo (1999), Ander Egg (1994), Núñez (1994), Valdés (1995, 1996, 1999), Rodríguez (1995, 1997), Roque, Bedoy y Torres (1995), González (1996), Miranda (1997), Roque (1997, 2003), Caravia (1997), Mc Pherson (1997, 1999, 2004), Díaz (1998), Báez (1998), González y García (1998), Santos (1998, 2002, 2016), Bosque (2002, 2012), Marimón (2004), Calderón (2005), Villalón (2007), Marín (2008), Relaño, Merino, Calvo y Moré (2010), Velásquez, Pérez y Buchaca (2011), Toledo, Osorio, Rodríguez y Ugarte (2012), Jiménez (2016).

Se destaca la obra de Suárez (2007), donde se aborda la formación ambiental, como una estrategia de la educación ambiental del estudiante de la carrera Agronomía, en condiciones de montaña, desde una propuesta curricular dirigida a la creación de modos de actuación relacionados con la protección del medio ambiente, pero en la que se jerarquiza la preparación del docente para asumir la educación ambiental y no la propia preparación de los estudiantes, como entes activos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez” (UNISS) en sus Indicadores de Educación Ambiental 2017 establece los siguientes:

- Actualización del sistema de contenidos ambientales inherentes al perfil profesional en cada carrera, derivados por año de formación, según los contenidos de disciplinas y asignaturas.

- Desarrollo de habilidades profesionales encaminadas al uso racional de los recursos naturales, sociales y económicos, así como la conservación de los ecosistemas.
- Perfeccionamiento de procesos educativos encaminados al desempeño responsable del profesional en el medio ambiente.
- Estructuración de un sistema de superación y capacitación profesional en temas ambientales para el fortalecimiento de capacidades nacionales y territoriales.
- Establecimiento de criterios de medida o indicadores para la evaluación procesal de la formación ambiental del profesional.
- Actualización de los diagnósticos e impacto de los procesos sustantivos universitarios en el medioambiente.
- Creación de espacios para la socialización de resultados y experiencias provenientes de la incorporación de la política y la educación ambiental en la formación profesional, la actividad de ciencia, tecnología e innovación y la extensión universitaria.
- Incremento de la asociación universitaria a los polígonos de conservación de suelos, agua y bosque.
- Participación universitaria en los planes de manejo de los ecosistemas naturales y productivos a los que se asocia, fundamentalmente en lo relacionado con: el control de las especies exóticas invasoras, el comercio ilícito de ejemplares de la flora y fauna silvestres, así como el monitoreo y vigilancia a organismos vivos modificados que se liberen al medio.

En la carrera Agronomía la Disciplina Principal Integradora que surge con el Plan de Estudio "C" perfeccionado, propuesto por López (1998), está implementada en los cinco años. Su carácter práctico-profesional contribuye a que el tratamiento de los problemas ambientales facilite la integración de asignaturas que podían verse aisladas en el proyecto curricular, lo que permite desarrollar el trabajo interdisciplinario.

En la investigación preliminar, se observó que el tratamiento de la educación ambiental -desde las diferentes asignaturas que integran el plan de estudio- no satisface la preparación que se exige para el estudiante en formación para intervenir en los procesos agrícolas actuales según las tendencias contemporáneas.

El estudio exploratorio permitió que se detectaran potencialidades al identificar que los estudiantes son conscientes de que una vez egresados como ingenieros agrónomos, ellos:

- Dirigen y participan en los procesos de producción agrícola, por lo que ejercen un gran impacto sobre el medio ambiente.
- Están vinculados directamente a la creación de nuevos productos y al reciclaje o eliminación de residuales, así como en la aplicación de nuevas tecnologías agropecuarias.
- Se encuentran vinculados directamente en los procesos sociales, con capacidad para potenciar el desarrollo rural para elevar el bienestar social y familiar en las comunidades.

Se detectaron carencias como:

- Aún persisten insuficiencias en los estudiantes para desarrollar las relaciones económicas y sociales en la comunidad agrícola, de manera que permitan satisfacer las necesidades del hombre y aumentar su eficiencia.
- No se explotan todas las posibilidades para elevar la efectividad en la utilización de los recursos, teniendo en cuenta el impacto social, económico y ecológico en las soluciones de los problemas profesionales que se presentan durante la realización de la práctica laboral.
- Existe poco dominio de los principales problemas ambientales a nivel global, nacional y local.
- No se emplean convenientemente por parte de los estudiantes de las técnicas para manejar los organismos nocivos y beneficiosos en los agroecosistemas, de forma tal que se logre mantener en ellos el equilibrio, preservar el medio ambiente y coadyuvar a que dicho sistema sea sostenible.
- El uso de las técnicas de manejo del suelo como recurso natural no renovable aún es insuficiente para su conservación y mejoramiento de su capacidad agro productiva.
- El manejo de los recursos hídricos que realizan los estudiantes aún no permiten satisfacer las necesidades de plantas y animales, no se evitan los excesos, por lo que se agudiza el déficit de agua y no se vela por la calidad de esta.

Las asignaturas del área de formación profesional que hoy son parte del currículo de la carrera Agronomía, de conjunto con las de formación general, ofrecen amplias posibilidades para materializar, en la práctica pedagógica, un enfoque interdisciplinario articulado con la educación ambiental y con el trabajo en la producción, por lo que se considera necesario profundizar en la relación que estas poseen con la actividad socio ambiental.

El Modelo del Profesional correspondiente al Plan “D” de la carrera Agronomía (2011) plantea como objetivo general educativo “...asumir una actitud dialéctico materialista, con amor por la naturaleza que tiene entre sus deberes producir alimentos en cantidad y calidad con el mínimo daño al medio ambiente...”, sin embargo en las orientaciones metodológicas de los programas no se especifica cómo dar tratamiento a la educación ambiental desde las diferentes asignaturas ni existe plena correspondencia entre lo que se plantea en el modelo del profesional y el modo de actuación de los estudiantes.

Se aprecia entonces una contradicción entre los resultados aportados por la ciencia y la realidad objeto de estudio donde no se encuentra respuesta para las aspiraciones en este sentido, por lo que se hace necesario continuar perfeccionando el trabajo en lo relativo al diseño de estrategias más eficientes, sustentadas en un enfoque interdisciplinario.

Todo lo antes expuesto conduce al siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía?

El objeto de investigación: el proceso de formación inicial del profesional y el campo de acción: la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía.

El objetivo general se define como: construir una estrategia educativa que contribuya a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía.

Para dar cumplimiento al objetivo se formulan las siguientes preguntas científicas:

- ¿Qué fundamentos teórico-metodológicos sustentan el proceso de formación inicial del profesional y de educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía?
- ¿Cuál es el estado inicial de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión en los estudiantes de la carrera Agronomía?
- ¿Qué estrategia educativa dirigida a contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía emerge en el desarrollo de la acción participativa?
- ¿Qué transformaciones se operan en la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía a partir de la implementación de la estrategia educativa que emergió en el proceso de investigación?

Para responder a estas interrogantes se desarrollan las tareas de investigación que a continuación se relacionan:

- Determinación de los fundamentos teórico-metodológicos que sustentan el proceso de formación inicial del profesional, así como de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía.
- Determinación del estado inicial de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía.
- Construcción de la estrategia educativa para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión en los estudiantes de la carrera Agronomía.
- Valoración de las transformaciones que se operan en la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía a partir de la implementación de la estrategia educativa que emergió en el proceso de investigación.

La metodología utilizada parte del enfoque dialéctico-materialista como método general, lo cual constituye el fundamento de la investigación a partir de sus principios, leyes y categorías y traza las pautas para todas las operaciones indagatorias.

Se utilizó predominantemente el enfoque cualitativo, guiado por un método de investigación acción participativa, que toma como referente el modelo de espiral de ciclos elaborados por Kemmis, S. y Mc Taggart, R. (1992), que transitó por cinco ciclos.

En el proceso investigativo fue asumido el enfoque metodológico cualitativo que según Suárez y Gómez (1999), Baxter (2005), Rodríguez (2008), Nocedo (2009), Moré (2010), Jara (2012) y Rico (2013) entre otros, permite una práctica investigativa realizada por grupos de personas que comparten valores y fines, cuya aspiración radica en mejorar sus condiciones de vida y aprender de su propia experiencia. Se fundamentan en la unidad entre la práctica y el proceso investigativo, lo que se logra a partir de acciones planificadas que permiten desplegar una permanente reflexión crítica sobre sí mismas y sus efectos.

Desde el enfoque metodológico cualitativo se planeó el proceso investigativo según la lógica de la investigación acción participativa (IAP), según Baxter (2005, p.102) , al referir que la IAP es asumida como el estudio sistemático con tentativas de cambiar y mejorar la práctica educativa por parte de grupos de participantes mediante sus mismas acciones prácticas y a través de sus propias reflexiones sobre los efectos de esas acciones, es decir, se basa en la posibilidad de aplicar diferentes métodos, procedimientos, técnicas e instrumentos como: guías de observación, el análisis documental, la entrevista en profundidad, los grupos de discusión, el análisis temático, la triangulación metodológica con el propósito de realizar las correcciones necesarias durante el desarrollo de la investigación.

En cuanto al grado de participación de los sujetos, según Berenguera, Fernández de Sanmamed, Pons, Pujol, Rodríguez y Saura (2014), en la IAP los participantes se incorporan en posición de co-investigadores y la participación puede ir desde su actuación como informantes hasta el grado máximo, representado por la investigación acción participativa (IAP).

En consonancia con el modelo, el proceso investigativo se planeó en cinco ciclos: reflexión teórica, diagnóstico, preparación, intervención y construcción-valoración. Cada ciclo recorrió una espiral de cuatro pasos: reflexión inicial, planificación, puesta en práctica del plan de acción y valoración de este y reflexión final, implementadas e interrelacionadas.

La circularidad del modelo de Kemmis, S. y Mc Taggart, R. (1992), aplicado en esta investigación, permitió planear el proceso investigativo con una visión prospectiva y retrospectiva, o sea, cada fase posibilitó una mirada prospectiva del ciclo posterior y retrospectiva del anterior, desde las cuales fue importante la elaboración teórico-práctica y la profundización analítica a fin de constatar las mejoras.

El proceso investigativo inició en enero de 2012 y finalizó en enero de 2017. Tomó como punto de partida la experiencia profesional de la autora, lo cual permitió la reflexión y evaluación permanente, que con la ayuda de los participantes facilitó la identificación de los avances, retrocesos y análisis de las lecciones aprendidas.

La UNISS fue seleccionada como escenario o ámbito de la investigación, el proceso investigativo se desarrolló en la carrera Agronomía. Las unidades de análisis fueron los estudiantes, el grupo de estudio se estableció con los estudiantes de cuarto año.

El criterio esencial de la selección estuvo dado porque en este año académico se desarrollan fundamentalmente las disciplinas básico-específicas que abarcan los distintos campos de acción de la profesión y se corresponde con el nivel pre profesional.

La reflexión sobre los resultados de cada ciclo de la investigación se desarrolló a través del análisis temático de la información, el cual según Berenguera (2014), enfatiza el sentido del texto mediante la descripción y/o interpretación del contenido temático de los datos, donde el significado de las palabras y de las expresiones viene dado por la significación literal.

En esta investigación el análisis temático partió de la fragmentación de los datos y después se integraron las partes para llegar a la comprensión global. Incluyó las siguientes tareas: la transcripción literal de los datos, la lectura, la codificación e interpretación de la información obtenida, la elaboración de inferencias y regularidades.

La novedad científica de esta investigación radica en la dinámica que se establece entre la preparación que ofrecen los profesores a los estudiantes de la carrera y la interacción que logran con los productores en las unidades docentes para transformar las malas prácticas y minimizar los problemas ambientales identificados,

en pos de lograr la formación integral de los estudiantes, como respuesta al Modelo de Formación. La estrategia educativa se diferencia de las anteriores porque:

- Posibilita la relación entre lo interdisciplinar y lo disciplinar en el proceso pedagógico para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.
- Prepara al estudiante de la carrera Agronomía para intervenir en la protección del medio ambiente desde su actuar profesional.
- Facilita la participación protagónica de los estudiantes en la formación de conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales en correspondencia con el modo de actuación profesional.
- Le otorga al colectivo de año un papel preponderante en la dirección del proceso pedagógico para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.
- Permite organizar la práctica educativa en correspondencia con las potencialidades y necesidades de los estudiantes contextualizada en la institución educativa y las unidades docentes.

El aporte práctico de la investigación está en la estrategia educativa que emerge en la investigación para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión en los estudiantes de la carrera Agronomía.

La memoria escrita consta de introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. El primer capítulo contiene los fundamentos teórico-metodológicos que adquieren forma a partir del ciclo de reflexión teórica para sustentar el proceso de formación inicial del profesional y la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía, el segundo describe los ciclos de diagnóstico, preparación e intervención, precisa los logros, insatisfacciones y aportes de cada ciclo a la construcción de la estrategia educativa. El tercero aborda el ciclo de construcción y valoración, se expresa la fundamentación y presentación de la estrategia educativa que emerge del proceso investigativo, a partir de los hallazgos de la práctica y la valoración del perfeccionamiento que logra la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DE LOS PROFESIONALES DE LA CARRERA AGRONOMÍA

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DE LOS PROFESIONALES DE LA CARRERA AGRONOMÍA.

Este capítulo expone las reflexiones del estudio teórico realizado sobre el objeto y campo de la investigación, durante las acciones del primer ciclo del proceso investigativo, cuyos pasos se referencian en el (Anexo 1). Una interpretación consecuente de la educación ambiental exige, por parte de los docentes, determinados conocimientos imprescindibles que sirvan de base para su puesta en ejecución en el ámbito educacional. En este capítulo se realiza un análisis socio-filosófico e histórico acerca del proceso de formación inicial del profesional de la Agronomía y se destaca el papel de la educación ambiental dentro de este. Las necesidades en este sentido parten de una interpretación adecuada de la posición del hombre en la naturaleza, así como de la historicidad y de los fundamentos teóricos que en el orden psicopedagógico sustentan este tipo de trabajo.

1.1 Antecedentes históricos del proceso de formación inicial del ingeniero agrónomo.

El triunfo de la Revolución en Cuba el primero de enero del año 1959, devino punto de partida de transformaciones en todas las esferas de la vida social. Dentro de ellas un lugar privilegiado correspondió a la esfera educacional en todos sus niveles, al asumir el enfoque de la educación como derecho fundamental de todos los ciudadanos.

A partir de ese momento se producen sucesivas transformaciones, dirigidas a lograr, entre sus objetivos fundamentales, un mayor acceso a los estudios superiores; un enfoque más científico de la educación y una diversificación de las carreras que respondiera mejor a las demandas económicas y sociales del país. Se amplía la red de centros de educación superior, que se extienden a todas las provincias y se crea, en 1976, el Ministerio de Educación Superior (MES) con el objetivo de dirigir el sistema educacional a ese nivel.

Pueden señalarse como características o rasgos principales de la universidad cubana en las condiciones actuales, que además, se han convertido en logros de la educación superior que deben preservarse (Horruitiner, 2006, p. 24) las siguientes:

- Una universidad científica, tecnológica y humanista: la investigación y la innovación tecnológica son elementos consustanciales de todo el quehacer universitario; apoyada en una concepción que centra su atención fundamental en el hombre, en el desarrollo pleno de su personalidad.
- El proceso de formación se estructura a partir de un modelo de amplio perfil, con dos ideas rectoras principales: unidad entre la educación y la instrucción y vinculación del estudio y el trabajo.
- Existe amplia cobertura de las necesidades de educación de posgrado que le aseguran al egresado su constante actualización.
- Su plena integración con la sociedad: los resultados en sus procesos sustantivos la hacen pertinente y con elevado impacto.
- Su presencia en todo el territorio nacional: la universidad cubana actual sale de los tradicionales muros donde estuvo confinada por más de dos siglos, con la creación de sedes universitarias en todos los municipios, e incluso en otras localidades, en cifras superiores al millar.

Estos rasgos permiten precisar que la misión de la educación superior cubana actual es la de preservar, desarrollar y promover la cultura de la humanidad. A través de sus procesos sustantivos, en plena integración con la sociedad; llegando con ella a todos los ciudadanos, con pertinencia y calidad y contribuyendo así al desarrollo sostenible del país. (Horruitiner, 2006, p. 10)

En la UNISS, esta se concreta en las carreras de Agronomía, Forestal, Ingeniería en Procesos Agroindustriales, Contabilidad y Finanzas, Ingeniería Informática, Ingeniería Industrial, Comunicación Social, Ciencias de la Información, Estudios Socioculturales, Turismo, Derecho, Psicología, Cultura Física y todas las de corte pedagógico.

Del conjunto de carreras que se estudian en la UNISS, la de Agronomía es la más antigua de las que se corresponden con el perfil agropecuario en el país, aprobándose su constitución oficial desde el 30 de junio de 1900 (Comisión Nacional de Carrera, 1999, p. 3), por lo que cuenta hoy con 117 años de existencia.

Algunos pedagogos han asociado el desarrollo de la enseñanza agronómica en Cuba al surgimiento del Jardín Botánico Nacional, desde inicios del siglo XVIII así como a la creación y funcionamiento de la Sociedad Económica Amigos del País de La Habana en el período de 1793 hasta 1842. Sin discusión ambas instituciones incidieron en el origen de la Educación Agrícola Cubana.

Entre las destacadas figuras de las ciencias cubanas en el siglo XVIII, descuella el químico -devenido especialista agrónomo- Don Álvaro Reinoso, considerado el “Padre de la Agricultura Científica Cubana”, quien escribió en 1860 la obra cumbre de las ciencias agronómicas cubanas, “*Cultivo de la Caña de Azúcar*” cuya relevancia técnica y científica alcanza nuestros días, por lo que ha rebasado la frontera de Cuba como obra de consulta y guía en muchos países cultivadores de esta prodigiosa planta. (Torres, 2003, p. 2)

Por su importancia, la educación superior agropecuaria recibió una priorizada atención por la dirección del país y del MES. Un momento de relevante significación fue la promulgación de la Reforma Universitaria el 10 de enero de 1962, esta dio lugar a nuevas concepciones pedagógicas, entre las que se distinguen: la enseñanza activa en lugar del verbalismo y el memorismo, la evaluación racional del trabajo docente-educativo en sustitución de los exámenes tradicionales, la vinculación con la producción en lugar de la enseñanza únicamente teórica, la obligatoriedad de promover y desarrollar investigaciones de forma sistemática y su generalización como componente esencial de la actividad de los centros de educación superior .

Entre 1960 y 1970 se produjeron acontecimientos históricos que impactaron con fuerza en el desarrollo de la Educación Superior Agrícola (Torres, 2003, p.4), se destacan los siguientes:

- La fundación del Ministerio de Educación Superior.

- La creación de Facultades de Agronomía como parte de institutos superiores o universidades en todas las provincias del país.
- El surgimiento de la Comisión Central Agropecuaria.
- La celebración del Primer Congreso de Educación y Cultura.
- La elaboración del programa de desarrollo de las ciencias agropecuarias.
- El diseño y puesta en vigor del Primer Plan de Estudio Nacional para formar agrónomos.

En lo concerniente al diseño curricular, a partir de la referida fecha y hasta la actualidad, se han aplicado cuatro generaciones de planes y programas de estudio que revelan las aproximaciones de cada momento al reclamo social.

En el periodo 1960-1977, los planes de estudio aplicados para la formación del agrónomo surgieron con la participación de profesores de las dos Facultades Agrarias existentes; y con la asesoría metodológica del Ministerio de Educación (MINED). Estos currículos ya definían elementos del perfil profesional, establecían los núcleos de formación básica general, básica específica y del ejercicio de la profesión. También en ellos estaba presente la vinculación con la práctica productiva agrícola, las clases prácticas y las prácticas de laboratorio en las diferentes materias. Las asignaturas, aunque en número excesivo (superior a 60), eran en su mayor porcentaje fundamento imprescindible de la formación del agrónomo y un buen número de ellas tipificaban el ejercicio de la profesión agronómica, la tesis era la vía para la titulación como expresión de la preparación científica de los egresados. (Torres, 2003, p. 5)

Las primeras adecuaciones en los planes y programas de estudio de esta carrera, en correspondencia con las necesidades del país se realizaron, según Borroto (1988), en las siguientes direcciones:

Vincular los planes y programas de estudio a las transformaciones de la agricultura derivadas de la aplicación de las leyes de Reforma Agraria.

Preparar especialistas agrícolas para enfrentar el trabajo en las empresas y cooperativas que se organizaban en esta etapa.

Introducir nuevas asignaturas en los planes de estudio para enfrentar el desarrollo tecnológico que se gestaba en la agricultura.

Aumentar la vinculación con la profesión en las asignaturas que incidían directamente en la formación profesional, realizando los estudiantes prácticas en diferentes etapas y en distintas empresas agrícolas.

Incrementar las horas de los programas correspondientes a las asignaturas de Suelos y Agroquímica, Protección de Plantas, Mecanización, Economía y Organización de la Producción Agropecuaria.

Desarrollar un programa acelerado de formación de profesores para responder al incremento de la matrícula en los Centros de Educación Superior (CES) del país.

Incrementar y mejorar la base material de estudio para garantizar la formación de los profesionales.

La segunda etapa de perfeccionamiento de los planes de estudio comienza a partir del curso 1977-1978, esta se inició con la aplicación de los Planes de Estudio "A", caracterizados por los siguientes rasgos (Borroto, 1988, p. 5):

- Definición de varias especialidades agrícolas: Agronomía, Pecuaria, Riego y Drenaje, Mecanización de la Producción Agropecuaria y Forestal.
- Definición de algunas especializaciones correspondientes a la especialidad de Agronomía: Producción Vegetal, Sanidad Vegetal, Suelos y Agroquímica, Pastos y Forrajes y Caña de Azúcar.
- Inclusión de las asignaturas de Idioma Extranjero y Educación Física como parte de la formación integral de los egresados.
- Incremento del número de horas dedicadas a las asignaturas básicas.
- Elaboración de los programas de las asignaturas, se toma como base cuatro tipos de clases para su desarrollo (conferencias, seminarios, clases prácticas y prácticas de laboratorios) con objetivos definidos para cada uno de ellos.
- Inclusión de un ciclo de Ciencias Sociales y de Preparación para la Defensa.

- Consideración de la práctica de producción como forma organizativa atendiendo al principio de la vinculación del estudio y el trabajo, con un rango de realización entre cuatro y ocho semanas, según el año de estudio.

El propio desarrollo de la Educación Superior durante el período de implementación de dichos planes, trajo como consecuencia que en el curso 1982-1983 surgieran nuevos planes de estudio denominados Planes de Estudio “B”, considerada la tercera etapa del desarrollo de la carrera. Esta etapa mantuvo, en general, los rasgos fundamentales de la anterior, pero en ella se logró una mayor precisión del sistema de objetivos, de los principios y demás categorías didácticas. (Cedeño, 1999, p. 9).

Se identifican como rasgos de esta etapa los siguientes:

- Mantuvo la estructura de especialidades, pero se eliminaron las especializaciones, defendiéndose esta estructura como perfil amplio.
- Ratificó la duración máxima de los estudios a cinco años, organizándose el gráfico del proceso docente con un tronco común en el ciclo básico, de acuerdo a las características de las especialidades y definiéndose para ello cuatro subgrupos del tronco común:
 1. Agronomía, Sanidad Vegetal y Forestal.
 2. Medicina Veterinaria y Pecuaria.
 3. Riego y Drenaje y Mecanización Agropecuaria.
 4. Economía Agropecuaria.
- Generaliza el trabajo científico curricular a través de los trabajos de curso en todas las especialidades.
- Amplía la red de CES donde se estudia la carrera Agronomía, y se extiende a casi todo el país, con incrementos importantes de matrícula.
- Integró la práctica de producción de los años superiores a las asignaturas básicas específicas y del ejercicio de la profesión.

- Amplió y consolidó la red de Unidades Docentes y Entidades Laborales de Base en las empresas agrícolas.

En el año 1988 se inicia la elaboración de los Planes y Programas de Estudio "C" por la Comisión Nacional de la Carrera Agronomía. Para ello se realizó un diagnóstico de la educación superior agropecuaria que permitió identificar las deficiencias e insuficiencias de los Planes y Programas "B".

Este plan de estudio comenzó a aplicarse a partir del curso 1991-1992, se inicia así la cuarta etapa del desarrollo de la carrera y la tercera generación de currículo diseñado después del triunfo de la Revolución en 1959 (Torres, 2003, p. 4).

Entre las características esenciales de los Planes de Estudio "C" (Torres, 2003, p. 6) pueden señalarse:

- Realiza una caracterización histórica de la carrera y define el objeto de trabajo, el perfil ocupacional del egresado así como las funciones del ingeniero agrónomo.
- Establece el Modelo del Profesional; se definen los objetivos generales educativos e instructivos para la carrera así como los objetivos por años.
- Reduce el fraccionamiento de los conocimientos al introducir las disciplinas y disminuir las asignaturas de cada disciplina.
- Define la integración docencia-investigación-producción en los niveles preparatorio, preprofesional y profesional mediante las disciplinas de los campos de acción y del ejercicio profesional.
- Define el componente investigativo a través de los trabajos de curso, el trabajo de diploma y el trabajo investigativo extracurricular.
- Establece la práctica laboral de primero a quinto año y define que en los años terminales se organizará y ejecutará en unidades docentes.
- Define la formación en computación, idioma inglés, información científico técnica, además la preparación en economía y dirección, a través de disciplinas específicas y de programas directores.

- Elabora un modelo para cada profesional, a partir de los problemas que debe resolver en su desempeño y la caracterización de los modos de actuación de este, sobre la base de la concepción de un perfil amplio.
- Aplicación más consecuente del principio de la sistematicidad de la enseñanza, a partir de los temas, asignaturas, disciplinas, niveles, años y carrera que garanticen el logro de los objetivos del modelo del profesional.
- Incremento del papel de los objetivos como categoría rectora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este es, sin lugar a dudas, un momento de cambio esencial en el modelo de formación de la educación superior cubana, no solo en cuanto a la concepción del perfil del graduado, sino también en cuanto a lograr en la práctica un adecuado tratamiento a los aspectos educativos y afectivos, en estrecha relación con los de carácter cognitivo, es decir, unidad entre la instrucción y la educación.

Entre 1996 y 1999 la Comisión Nacional de la Carrera Agronomía trabajó intensamente en el perfeccionamiento del Plan de Estudio “C” y en abril de 1999 defendió, ante un tribunal estatal creado al efecto, el Modelo del Profesional y el Plan de Estudio que rige la formación del ingeniero agrónomo desde el año 1999.

En atención al carácter continuo y sistemático que caracteriza el perfeccionamiento de los Planes de Estudio, surgió una cuarta generación denominada Planes de Estudio “D” que abarcó todas las carreras y rige el proceso de formación actualmente, esto obedeció a que las condiciones de Cuba bajo las cuales se diseñaron los Planes de Estudio “C”, cambiaron de modo considerable. Entre las principales transformaciones (MES, 2003, p. 6-9) están las siguientes:

- La Universalización de la Educación Superior, plantea nuevos retos, que son necesarios asumir tanto en el orden teórico como práctico.
- La proyección de exportaciones de alto valor agregado, resultado de nuestras “producciones intelectuales”, en especial la biotecnología, la industria medico-farmacéutica, la informática y otros, que igualmente tienen un importante impacto social.

- La introducción y el avance gradual del perfeccionamiento empresarial, elemento importante que debe ser tenido en cuenta en la caracterización actual de nuestro entorno laboral.
- La informatización de la sociedad cubana, aspecto este que debe provocar profundas transformaciones en nuestros métodos de enseñanza-aprendizaje, implicando cambios importantes en los roles tradicionales profesor/estudiante.
- Las transformaciones que se han producido y se producen en el plano internacional, que a partir de nuestras realidades, deben ser tenidas en cuenta, asimiladas y contextualizadas.

Ante todas estas transformaciones emerge el Plan de Estudio “D” que se caracteriza por:

- Ofrecer respuestas a las exigencias del fin de la educación y de los objetivos de la universidad cubana.
- Hacer énfasis en la búsqueda eficiente de relaciones intra e inter asignaturas y disciplinar en el plan de estudio de las carreras, de modo que prepare al egresado para la determinación, el análisis y la solución de problemas complejos en su actividad profesional.
- Este Plan de Estudio tiene un currículo base, con disciplinas y asignaturas reguladas en tiempo y espacio.
- Cuenta con un número de horas destinadas a currículo propio y optativo/electivo, lo cual favorece la profundización en las disciplinas o asignaturas que, según diagnóstico, lo necesiten.
- Permite ampliar el universo del saber cultural y la formación humanista de los estudiantes, además de permitir la flexibilización del plan según las características del ingreso.
- Aparece la Disciplina Principal Integradora Formación Laboral Investigativa con un número elevado de horas.

En el año 2006 junto al Plan “D” se realizan modificaciones al Modelo del Profesional y es este el que rige la formación actualmente, y supera al anterior en varios elementos pedagógicos (Torres, 2003, p. 7) entre los que pueden señalarse los siguientes aspectos:

- Mejora la definición de objeto de la profesión, al incluir el enfoque ecológico, económico y social de la producción agraria.
- Precisa mejor los valores a formar en el ingeniero agrónomo y especifica su alcance y profundidad en cada año.
- Reduce el número de disciplinas, asignaturas y perfecciona la integración de los sistemas de conocimientos de la Agronomía.
- Define y estructura la disciplina principal integradora de primero a quinto año.
- Profundiza en el enfoque humanista, incluyendo los contenidos de proyecto agrario, sociología rural y extensionismo agrícola en la preparación del profesional.
- Incrementa el carácter flexible al definir asignaturas electivas y optativas para el estudiante; para las instituciones en la organización docente y en la selección de las estancias en las empresas.
- Reduce la carga horaria semanal hasta un máximo de 30 horas.
- La readecuación del Plan de Estudio “D” está en correspondencia con las condiciones socioeconómicas y productivas del país, con la consolidación de las concepciones y experiencias acumuladas en el orden pedagógico, científico y productivo en estrecho vínculo con el desarrollo internacional alcanzado en este campo.

Estos cambios suponen una continuidad dialéctica y no una ruptura con lo ya alcanzado hasta la fecha en los planes anteriores, la educación superior cubana puede proponerse hoy metas como las planteadas, solo porque tales avances han sido logrados. En correspondencia con esta idea actualmente se elabora una quinta generación de Planes de Estudio “E”, con esta se busca un equilibrio entre el

proceso de formación inicial, la preparación para el empleo y el proceso de formación continua en el posgrado; para egresar profesionales competentes que puedan solucionar problemas de la profesión y adaptarse a las transformaciones sociales, económicas y políticas que tienen lugar en el país.

Para resumir se realizó un análisis comparativo de los planes de estudio por los que ha transitado la carrera para la formación del ingeniero agrónomo en Cuba, en el que se hacen notar sus diferencias a través de algunas características esenciales:

- El total de horas en los Planes de Estudios “A” y “B” es prácticamente igual, no así en el Plan “C” que sufrió un incremento, y en el Plan “D” se cuenta con un número de horas destinadas a currículos propio y optativo/electivo, lo cual favorece la profundización en las disciplinas o asignaturas que, según diagnóstico, lo necesiten.
- El ciclo básico de estos planes fue disminuyendo del Plan “A” hasta el Plan “D”, como consecuencia de la mejoría que ha tenido la preparación de los estudiantes de la enseñanza media para su ingreso a la educación superior.
- El incremento del ciclo profesional, en la misma medida en que disminuyó la proporción del ciclo básico, lo que era una necesidad para la elevación de la calidad del egresado.
- El incremento en la calidad de los graduados a medida que han transcurrido las generaciones de planes de estudio.
- El aumento de la matrícula, del claustro y de los perfiles terminales, a partir de los planes de tránsito hasta el Plan “B” los que se reducen en el Plan “D”.
- El incremento de la calidad en la formación práctica de los estudiantes como consecuencia de la evolución desde el trabajo físico no vinculado a la profesión en los planes de tránsito, pasando por la práctica laboral en distintos momentos de la carrera en los Planes “A” y “B”, hasta su integración a las disciplinas en unidades docentes en el Plan “C” y el surgimiento de la Disciplina Principal Integradora Formación Laboral Investigativa con un número elevado de horas en el Plan “D”.

- El tratamiento a la educación ambiental aunque se aborda en el Plan “C”, se hace evidente en las orientaciones metodológicas de los programas de las disciplinas en el Plan de Estudio “D”.
- El incremento progresivo de la investigación científica, hasta su integración en el proceso docente a partir del plan de estudio vigente.
- El perfeccionamiento de la formación de los egresados en Informática, idioma Inglés, aspectos económicos y de dirección, así como en el enfoque agroecológico.
- La integración de los componentes académico, laboral e investigativo.

Todo lo anterior evidencia que en los planes anteriores ("A" y "B") se formaba un ingeniero agrónomo capaz de establecer, supervisar y evaluar el procedimiento tecnológico de los principales cultivos económicos. Es decir, que se preparaba para la profesión de tecnólogo de los principales cultivos económicos y especialmente en el campo de la fitotecnia, mientras que en el Plan de Estudio “C” se aspiraba a formar un ingeniero agrónomo capaz de dirigir la producción agropecuaria respondiendo directamente por los resultados que en ella se alcanzaran, con el empleo de los adelantos científicos y la organización de la fuerza de trabajo, para lograr el máximo de rendimiento por unidad de área, con la mayor calidad y el menor costo, en las condiciones concretas de cada lugar.

El Plan “D” se aviene a las condiciones socioeconómicas y productivas, así como concreta y consolida las concepciones y experiencias acumuladas en el orden pedagógico, científico productivo y en el orden político ideológico, se forma un profesional con enfoque transdisciplinar e interdisciplinar.

El estudio de los antecedentes históricos de la formación inicial del ingeniero agrónomo permitió corroborar que el enfoque agroecológico y el tratamiento intencionado a la educación ambiental emergen en el Modelo del Profesional y las orientaciones metodológicas de los programas de las disciplinas del Plan de Estudio “C” perfeccionado y se enfatizan en el Plan “D”, se destaca la atención diferenciada que se le debe ofrecer a esta temática en la carrera Agronomía.

1.2 La educación ambiental, sus particularidades en la carrera Agronomía.

La educación ambiental se considera, en toda su extensión, como una actividad de reciente creación y que tiene su marco de inicio con la Cumbre de Desarrollo Humano, Estocolmo 72. No obstante este criterio generalizado, es válido destacar la preocupación de muchos pedagogos a lo largo del tiempo por transmitir a sus discípulos los valores éticos relacionados con el amor y el respeto a la naturaleza.

En Cuba, desarrollar el amor por la naturaleza ha sido una de las ideas más recurrentes y relevantes en el pensamiento nacional, hecho que se demuestra no solo en la actualidad, sino que está presente en todo el pensamiento pedagógico cubano.

Entre los principales pedagogos cubanos del siglo XIX que en su actividad educativa sistemática emprendieron tales líneas de trabajo se encuentran, entre otros, Félix Varela Morales (1788-1853), José de la Luz y Caballero (1800-1862), Felipe Poey y Aloy (1799-1891) y José Martí Pérez (1853-1895).

Tales concepciones pedagógicas tuvieron su continuidad en la escuela cubana de las primeras décadas del siglo XX, mediante la obra de Enrique José Varona (1849-1933) y Alfredo Miguel Aguayo (1866- 1948), entre otros.

Esta posición en el ideario pedagógico cubano condujo al desarrollo de las bases de una educación creativa, que se estructuró en un modelo que se caracterizó por su científicidad, despojado de todo dogmatismo y escolasticismo, situado en plena correspondencia con los avances de la pedagogía mundial, para lograr, según expresión del Héroe Nacional José Martí, la creación de "... hombres que conozcan las fuerza de la tierra..." (Martí, 1961, p. 43).

A partir del triunfo de la Revolución Cubana en enero de 1959, las concepciones pedagógicas planteadas con anterioridad formaron parte de toda la estrategia educativa de la nación, priorizándose el desarrollo de una cultura ambiental en la población, la cual ha ido tomando un mayor nivel de precisión e integralidad a través de diferentes vías formales y no formales.

No es hasta avanzado el siglo XX que las cuestiones ecológicas comienzan a ser patrimonio de numerosos grupos. Por supuesto, el acercamiento de ellos a esta

problemática ha diferido según las culturas, tradiciones y, en primer lugar, las necesidades de cada grupo. A medida que el hombre se afirmó como identidad sustantiva frente a la naturaleza, comenzó a asumir una actitud antropocéntrica que no se ha perdido hasta hoy.

El libro de Rachel Carson *Primavera Silenciosa* es piedra angular del ambientalismo y una prueba innegable de cuanto el poder de una idea puede ser, a largo plazo más fuerte que el poder de los políticos. En el año 1962, cuando se publicó este libro, la palabra ambiente no formaba parte del vocabulario político. Sin este libro el nacimiento del movimiento ambientalista hubiera ocurrido quizás, mucho más tarde. Este libro fue semilla de un nuevo activismo que ha venido creciendo en una de las más grandes fuerzas populares de todos los tiempos y es considerado como el inicio del moderno movimiento ambientalista.

El primer pronunciamiento de alerta, según Cruces (1997), sobre los problemas socio-ambientales que ponían en peligro el futuro de la humanidad, fue dado por el Club de Roma en 1968. Allí se plantearon seis importantes aspectos a ser considerados para evitar efectos irreversibles a nivel mundial, como: explosión demográfica, macro contaminación, uso incontrolado de la energía, el desequilibrio económico entre países, la crisis de valores y la crisis política. Frente a estos hechos se propusieron como alternativas, generar conciencia en la opinión pública, establecer patrones de una nueva ética social y orientar las conductas de los seres humanos.

En la Conferencia de Estocolmo se aprobó la creación de un órgano central para impulsar y coordinar la educación ambiental, lo que da lugar al surgimiento del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), el que se constituye oficialmente en enero de 1975. (UNESCO-PENUMA., 1993). A partir de esta fecha la educación ambiental empieza a tener una trascendencia a escala mundial, donde la mayoría de los países comienzan a desarrollar acciones, programas y estrategias, tanto de carácter formal como no formal.

La creación del Programa Internacional de Educación Ambiental en la Conferencia de Estocolmo, institucionalizado en el año 1975, tuvo gran repercusión en lo

referente a la educación ambiental cubana, por lo que a partir de entonces se emprenden diferentes tareas para fortalecer la labor educativa en los planes de estudio de la época.

Posterior a esta importante conferencia se han elaborado documentos y desarrollado otros eventos como: Carta de Belgrado (1975), Declaración de Tbilisi (1977), Congreso de Moscú (1987), Declaración de Talloires (1991), Cumbre de la Tierra (1992), Declaración Salónica (1997) y varios Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental en los siguientes años: 1992, 1997, 2000, 2003, 2006, 2009 y 2014, así como la Cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda 2030 para el desarrollo (2015).

En todos ellos se realizaron aportes a las concepciones teóricas acerca de la educación ambiental, haciendo un llamado a establecer internacionalmente un programa de educación ambiental con un enfoque interdisciplinario escolar y extraescolar, se establece como principal público a los alumnos de la educación formal desde el preescolar hasta la educación universitaria, debe prevalecer una pedagogía de acción y para la acción basada en la preparación del individuo que permita comprender mejor los principales problemas del mundo contemporáneo.

En específico, la Declaración de Talloires (1991) permitió que los rectores y vicerrectores de muchas universidades del mundo que participaron se manifestaran ante “el rápido e impredecible crecimiento de la contaminación, de la degradación del Medio Ambiente y la disminución de los recursos naturales”. Estos consideraron que las universidades debían proporcionar el liderazgo y el apoyo para movilizar los recursos internos y externos de modo que sus instituciones respondieran a este urgente desafío. Entre sus acuerdos de acciones existen políticas para promover la conciencia y el involucramiento de dirigentes gubernamentales, empresariales, fundacionales y universitarios en apoyo a la investigación universitaria, educación, formación política e intercambio de información en un desarrollo ambientalmente sustentable.

En el proceso de perfeccionamiento educacional cubano, que con carácter continuo, tiene lugar en el país, se ha venido madurando una nueva visión acerca de la educación ambiental, la cual debe ser un patrimonio del trabajo docente-educativo

en el plano interdisciplinario y evitar la exclusividad de este tipo de labor dentro de las asignaturas correspondientes al campo de las ciencias naturales.

En la enseñanza superior la introducción de la dimensión ambiental ha tenido un proceso gradual; se inició por carreras y disciplinas cuyos objetos de estudio están más vinculados a las temáticas ambientales, tales como la Ingeniería Civil, Medicina, Geografía, Biología y Química.

Un momento muy importante de este proceso de institucionalización de la gestión ambiental en Cuba fue en 1981, con la aprobación de la Ley 33 “De la Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales”.

La segunda mitad de los años 80 marcó el verdadero despegue en el proceso de ambientalización del sistema educativo cubano, el cual se extiende hasta la actualidad. Los fundamentos de tal proceso se sustentan en los acuerdos del III Congreso del Partido Comunista de Cuba, encaminados a preservar la salud del pueblo y a la conservación del medio ambiente; en correspondencia con los lineamientos derivados de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, desarrollada en 1992 en Río de Janeiro.

La activa participación de Cuba en la Cumbre de la Tierra (1992), promovió cambios cualitativos en el enfoque de las cuestiones del medio ambiente dentro de las esferas jurídica, institucional y docente. A raíz de este acontecimiento se incorporó al Artículo 27 de la Constitución de la República el concepto de desarrollo sostenible definido en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo (1993), adecuación cubana de la Agenda 21. La creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en 1994 y el establecimiento de la Agencia de Medio Ambiente (AMA) con sus entidades adscritas, fueron momentos significativos del proceso de institucionalización de la gestión ambiental en esta década, que precedieron a la aparición de la Ley No 81 del Medio Ambiente, en 1997.

Esta Ley No 81 del Medio Ambiente permite la implementación de un conjunto de medidas que garantizan el cumplimiento de la política del Partido, del Estado y del Gobierno en la esfera de la conservación, dejando por sentado en el Artículo No. 46 de dicha ley, la necesidad de establecer “... coordinaciones correspondientes con el

Ministerio de Educación, Ministerio de Educación Superior, el Ministerio de Cultura, los medios de difusión y otros órganos y organismos competentes". (Ley 81 de Medio Ambiente, 1997, p. 13)

En Cuba se considera la educación ambiental como un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos. Es por ello que lograr la elevación sostenida de los niveles de conocimientos en esta importante materia va a depender en gran medida de la organización, coherencia y capacidad institucional de los sistemas educativos en que se desarrolle la educación ambiental, para alcanzar su plena integración con una activa labor de todas las instituciones (docentes, culturales, científicas, comunitarias) orientadas a ese fin.

En consecuencia sobre el concepto de educación ambiental, la autora se acoge a la definición que aparece en la Ley No. 81 del Medio Ambiente, donde se aborda 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 conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible. (Ley 81 de Medio Ambiente, 1997, p. 13).

En correspondencia con este concepto, el profesional de la Agronomía sostiene para el ejercicio de su profesión una estrecha relación con la naturaleza, toda vez que los recursos naturales (suelo, agua, clima, entre otros) constituyen fuentes fundamentales para el desarrollo de la agricultura. Realizar una gestión eficiente en los procesos que se desarrollan en los sistemas de producción agropecuarios, con la utilización de técnicas de extensión, investigación y de comercialización, la participación en proyectos de desarrollo y en la actividad docente, así como la contribución al desarrollo sostenible se describe como modos de actuación de estos profesionales.

El plan de estudio está integrado por dieciséis disciplinas: Educación Física, Idioma Inglés, Matemática, Física, Química, Marxismo Leninismo, Biología, Manejo de

Suelo y Agua, Mecanización Agropecuaria, Extensionismo Agrícola y Pedagogía, Gestión Económica, Producción Agropecuaria, Fitotecnia, Zootecnia, Sanidad Vegetal y Preparación para la defensa.

En la fundamentación teórica de estas disciplinas se establece el tratamiento que se le debe brindar a la educación ambiental en consideración con las funciones que tiene el ingeniero agrónomo una vez egresado, estos profesionales deben desarrollar las relaciones económicas y sociales en la comunidad agrícola, de manera que permitan satisfacer las necesidades del hombre y aumentar su eficiencia, elevar la efectividad en la utilización de los recursos, teniendo en cuenta el impacto social, económico y ecológico en las soluciones de los problemas profesionales.

En la fundamentación de la Disciplina Sanidad Vegetal se plantea que la agricultura constituye la fuente fundamental para la obtención de los alimentos que demanda la creciente población mundial. En su necesaria expansión, se ha ido incrementando la problemática de las plagas, que unida al efecto de los agentes climáticos adversos han provocado severas pérdidas en la producción agropecuaria.

La Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) ha estimado que las pérdidas ocasionadas por los organismos nocivos a nivel de campo pueden alcanzar entre un 33 y un 35 por ciento de la producción potencial, mientras que en la postcosecha pueden llegar a ser entre 10 y 20 por ciento. En América Latina, las pérdidas económicas atribuidas a las plagas en la década de los años 90 del pasado siglo alcanzaron los 21 700 millones de USD.

En su afán de controlar las plagas, el hombre ha puesto énfasis fundamental en la aplicación de plaguicidas químicos, los que usados de forma irracional en gran escala han provocado efectos secundarios negativos que afectan al ser humano y al medio ambiente de distintas formas. Por otro lado, las condiciones desfavorables del clima han llegado a causar hasta un 20 por ciento de daños a la producción agrícola mundial.

La autora considera que desde la Sanidad Vegetal se debe formar un profesional que pueda utilizar los métodos y técnicas apropiados para la detección, identificación, evaluación y manejo de los organismos nocivos y beneficiosos

presentes en los agroecosistemas, para aplicar los principios del manejo integrado, la preservación del medio ambiente y la salud del hombre.

Desde la Disciplina Zootecnia se fundamenta que los principios de la agricultura sostenible que se vinculan con la producción animal son tenidos en cuenta, lo que contribuye a que se utilicen con un máximo aprovechamiento los recursos que brinda la naturaleza, lo que permite que se realicen ajustes en el orden climático, edáfico, fisiográfico y de las relaciones biológicas, así como la utilización de la biomasa para una producción animal creciente y sostenible.

Por consiguiente analizar la estructura y funcionamiento de los agroecosistemas e identificar las medidas que permitan incrementar su sostenibilidad, analizar las interrelaciones existentes entre el ambiente y los animales de granja, procesar la información primaria de las unidades pecuarias, así como evaluar las medidas higiénico-sanitarias a aplicar en estas unidades para preservar la salud del hombre y los animales son objetivos claves para el desarrollo de esta disciplina.

El uso eficiente del suelo y el agua es una premisa indispensable para alcanzar rendimientos adecuados y sostenibilidad en la gestión productiva. El conocimiento del suelo, teniendo en cuenta sus funciones como sustrato para el suministro de agua y nutrientes a las plantas es un requisito básico para la producción agropecuaria. El estudiante de la carrera Agronomía deberá saber usar cada suelo según sus características, pero también trabajar por el mantenimiento y/o mejoramiento de su fertilidad. El manejo del agua de riego en la agricultura deberá contribuir a un mejor balance agua-aire del suelo, al mejoramiento de la calidad biológica del mismo y de sus propiedades físicas y químicas, lo que se expresará en incrementos de los rendimientos (López, 2006, p. 9).

La Fitotecnia es una rama de la ciencia agrícola que tiene la misión de aplicar técnicas sobre las plantas y el suelo con vistas a lograr de ellas la satisfacción de las necesidades del hombre sin afectar al ambiente, de aquí que deba conocer las leyes que rigen el equilibrio de los componentes en los ecosistemas haciendo un uso racional y perfeccionamiento continuo de los recursos naturales con la consecuente disminución de los costos de producción, por ello la autora considera que es importante el estudio de la Ecología como asignatura precedente a ella.

La disciplina Sistema de Producción Agrícola constituye la Disciplina Principal Integradora, es la encargada de integrar todos los contenidos del Plan de Estudio en los diferentes años y en ella el estudiante se identificará con el objeto de la profesión, apropiándose de su modo de actuación mediante la solución de problemas reales de la práctica social agropecuaria (López, 2006, p. 2).

La autora pudo corroborar mediante el análisis del plan de estudio, que la educación ambiental tiene un significado particular en la carrera Agronomía por lo que resulta necesario un resultado científico que contribuya a la funcionalidad de la Estrategia curricular de educación ambiental de la carrera, y a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

1.3 Fundamentos psicopedagógicos de la educación ambiental en la formación del profesional de la carrera Agronomía.

Los fundamentos psicopedagógicos que sustentan la educación ambiental constituyen una premisa importante para los docentes de la educación superior, por constituir los aspectos esenciales que justifiquen los resultados esperados con la investigación.

Para dar solución al problema científico, no solo se aportarán conocimientos teóricos y ambientalistas actualizados sobre el tema, sino además, en la forma en que tales conocimientos pueden contribuir eficazmente a la formación de actitudes positivas en los alumnos de este nivel de enseñanza, en relación con el cuidado y el uso sostenible del medio ambiente, para el aprovechamiento de las potencialidades que para ello brinda la universidad cubana contemporánea.

Las operaciones cognitivas que se pretenden alcanzar en los estudiantes derivan del doble carácter: reflejo y regulador en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de la relación plena entre lo cognitivo y lo afectivo, al posibilitar comprender el nivel de desarrollo de los motivos como parte importante del carácter personalógico de la personalidad. (Leontiev, 1982, p. 37).

Otro de los elementos a considerar desde el punto de vista psicológico es el carácter activo que se pretende alcanzar en el desarrollo de la personalidad de los estudiantes, sobre la base de las condiciones que para ello pueden ofrecer

diferentes actividades docentes, extradocentes y extraescolares, que permitan una participación individual y colectiva en la labor de aprendizaje de estos. Ello facilita la toma de decisiones para la solución de problemas, creándose así, a lo largo de un complejo y extenso proceso educativo, una cultura encaminada a interpretar y actuar sobre la necesaria armonía entre la sociedad y la naturaleza.

Se asumen como principales fundamentos psicológicos en la investigación los consecuentes con el enfoque histórico-cultural de Lev Semiónovich Vygotsky (1896-1934), el cual plantea que el estudiante se apropia, en forma dinámica, de la experiencia socio-histórica de la humanidad.

Según refiere Leontiev en 1982, toda actividad se desarrolla en pleno vínculo con acciones y operaciones. En este sentido la actividad se corresponde con los motivos, las acciones con las metas u objetivos y las operaciones con las condiciones o tareas, esto último en correspondencia con la utilización de instrumentos mediadores.

Uno de los aspectos básicos en que se sustenta la propuesta científica, es en el carácter interactivo que debe predominar en la actividad educativa, lo que propicia que los alumnos participen activamente en la construcción de sus conocimientos, en términos de una continua reflexión sobre el ser, el hacer y el decir.

Otro elemento muy importante en la fundamentación de la investigación es la aplicación consecuente de los postulados de la teoría marxista leninista del conocimiento, al considerar que la actividad cognoscitiva constituye una forma esencial de la actividad espiritual del hombre, condicionada por la práctica, a través de la cual se refleja la realidad y se elaboran e interiorizan los conceptos, principios, leyes, categorías, hipótesis y teorías.

A partir de este presupuesto es factible determinar con precisión objetivos, métodos y situaciones de aprendizaje, que se enriquecen y perfeccionan a través de la propia práctica y de las demostraciones que tienen como escenario ideal la realidad objetiva. Todo este criterio filosófico y a la vez pedagógico, sienta las bases que permiten emprender un trabajo docente que logre una participación activa y consciente de los alumnos, de forma que favorezca las acciones que posibilitan arribar a la solución de problemas y al desarrollo del pensamiento reflexivo de estos.

La concepción evaluativa será la abordada en los fundamentos de la investigación, esencialmente la formativa (González y Mitjans, 1989), apoyándose en la forma dinámica con que se apropian los educandos del contenido y en todo el progreso que se va logrando a través del proceso de enseñanza-aprendizaje. En ello resulta importante concebir el significado de las inducciones para facilitar las correcciones en el aprendizaje, añadir acciones alternativas y reforzar ciertos aspectos esenciales, lo que conlleva así a una continua indagación de los procedimientos utilizados y de los resultados de ese proceso, en evitación de las comprobaciones formales de lo aprendido.

Para cumplir con los principios evaluativos que deben ser tomados en cuenta en la educación ambiental de los alumnos, no es posible partir de la acción individual de un docente, sino de la labor mancomunada de un colectivo de grado o de año, por lo que la línea de trabajo que se asume consiste en definir de forma colegida, los principales aspectos que serán evaluados para garantizar un adecuado nivel de cumplimiento de los objetivos, que en el ámbito ambientalista son objeto de propuesta para este nivel de enseñanza.

Se tiene muy presente el importante vínculo que es necesario establecer entre el estudio y el trabajo, al ser este último la principal actividad del hombre, cuestión que está en correspondencia plena con los fundamentos educativos marxistas y martianos y con el pensamiento pedagógico de Fidel Castro Ruz.

Al abordar este vínculo se podría lograr que el estudiante participe activamente en la transformación de la realidad con un enfoque de sostenibilidad, y obtener así conocimientos más profundos de su medio y una conciencia ambiental en relación con la necesidad de preservar los recursos que la naturaleza le provee como ente individual y social.

Por otra parte, para realizar cualquier propuesta educativa relacionada con la educación ambiental, es fundamental partir de la caracterización psicopedagógica del grupo de individuos hacia el cual estará dirigida.

La autora de la investigación considera que la educación ambiental no es un componente más de la formación integral de los estudiantes, sino que fluye por estos componentes mediante la educación científica, intelectual, patriótica, moral, estética,

politécnica y laboral, así como parte de la cultura general de todo ser humano en la actualidad.

Elevar el nivel de efectividad de la educación ambiental en las universidades requiere de precisiones diagnósticas que evidencien históricamente los principales logros y dificultades que se han confrontado en este sentido en los centros de educación superior, principalmente en los últimos años.

Un trabajo adecuado de la educación ambiental en las aulas se fundamenta en una concepción sistémica que defina las acciones pedagógicas más adecuadas, por lo que en cada asignatura no resulta suficiente enfatizar todo lo relacionado directamente con la especialidad, lo cual conlleva a poner en práctica una visión parcial e incompleta de la realidad objetiva. De esta manera resulta imprescindible la organización del trabajo docente, extra docente y extraescolar donde la educación ambiental adquiera enfoques integrales e interdisciplinarios.

En la investigación se trabajará desde la Disciplina Producción Agropecuaria, la cual se considera en el plan de estudio como la Disciplina Principal Integradora, esto permitirá a la autora prestar especial atención al desarrollo en los estudiantes de la capacidad de resolver con fundamento científico los problemas más generales y frecuentes de la profesión, utilizando como forma fundamental la práctica investigativa laboral. (JAN, SEA – CU, 2014, p. 23).

Un aspecto de interés pedagógico en el ejercicio adecuado de la educación ambiental, se basa en la labor instructiva y educativa partiendo de los conocimientos precedentes y las experiencias de los alumnos en cuanto a problemas ambientales y a las particularidades del entorno donde estos viven, por eso, entre los objetivos formativos generales de la universidad se incluye: asumir una actitud dialéctico materialista, con amor por la naturaleza y la profesión y con sólidos principios éticos, estéticos, morales, humanistas, de solidaridad, honestidad y responsabilidad, propios de un profesional que tiene entre sus deberes producir alimentos en cantidad y calidad con el mínimo daño al medio ambiente y transmitir sus conocimientos y experiencias a las generaciones que le suceden, acorde con los principios socialistas, internacionalistas y marxistas que rigen en nuestra sociedad. (López, 2006, p. 4)

El empleo de métodos pedagógicos productivos que deriven de objetivos bien definidos, la contextualización de la enseñanza y la objetividad del trabajo docente, son otros de los aspectos que propician el éxito en la labor educativa ambientalista en las aulas universitarias. Es así como el enfoque problémico de la enseñanza es uno de los criterios que se asume en la investigación, cuya aplicación consecuente se encamina al aprendizaje activo y reflexivo; y a la elevación de los niveles motivacionales de los educandos hacia los temas de significación ambientalista.

Las consideraciones expuestas en la presente investigación dejan claro que cada estudiante debe convertirse en sujeto de la actividad educativa, participando de forma activa y creadora en la formación de su propia personalidad. Una visión de esta naturaleza llevará a los educandos a realizar actividades docentes, extradocentes y extraescolares muy útiles desde el punto de vista individual y colectivo; lo que favorece el desarrollo no solo de su lado material, sino también, y sobre todo, de su profundo lado espiritual.

En la presente investigación se abordan los fundamentos generales de la relación sociedad-naturaleza, sobre la base integradora que ofrece la dialéctica materialista. En esta se pone de manifiesto el carácter reconciliable entre el desarrollo social y las leyes que operan en la naturaleza, aspecto esencial en la comprensión verdadera del concepto de educación ambiental para el desarrollo sostenible. Ello sustenta la esencia misma de la interpretación del significado de sociedad sostenible y del significado de la calidad de vida que ha de alcanzarse hoy, sin comprometer a las necesidades de las generaciones venideras.

Desde el punto de vista psicológico la investigación aborda la importancia de los aspectos cognitivos y afectivos dentro del proceso educativo y su significación implícita dentro de la propuesta que se realizará en la misma. Se valora además la significación de los motivos en los educandos como parte del carácter personalógico de los individuos, así como los fundamentos que se han esgrimido en el presente informe, ofrecidos por los más importantes psicólogos materialistas que se relacionan con el tema, en el caso particular de Vigotsky, se hace alusión a la importancia de la Ley Genética del Desarrollo, abordándose el enfoque histórico-cultural y el criterio de zona de desarrollo próximo.

En consecuencia con el método dialéctico-materialista la propuesta que se presenta como resultado del trabajo científico se apoya fielmente en los postulados de la teoría del conocimiento que aporta la filosofía materialista, por lo que además se lleva a cabo un enfoque basado en las categorías y leyes que resultan inherentes a los postulados de dicha posición filosófica.

1.4 Consideraciones generales sobre la educación ambiental para el ejercicio de la profesión del ingeniero agrónomo.

El concepto de medio ambiente ha transitado entre dos acepciones diferentes: una más apropiada para los entornos, en la que se percibe un criterio de equilibrio cercano a la idea de naturaleza virgen y otra, más apropiada para lo ecológico-cultural, que entiende al medio ambiente como una síntesis dinámica entre el conjunto de elementos naturales y artificiales que constantemente están sometidos a la acción e influencia del hombre, en función de las necesidades y disponibilidad científico-tecnológica de cada período histórico. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, 1997, p. 6).

La autora considera necesario advertir que el criterio de medio ambiente que hoy debe prevalecer en el enfoque del trabajo de la educación ambiental, necesariamente no debe dirigirse solo al ámbito natural, sino que se extiende a la concatenación de lo natural con el dominio de los fenómenos sociales, diversificándose el campo de significación desde lo natural y meramente biológico, a lo histórico, cultural, socioeconómico, tecnológico, político y educativo.

En Cuba, como en varios países de América Latina y el Caribe se ha entendido la reorientación de la educación ambiental hacia una Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EApDS) como un proceso que responde a los desafíos y exigencias actuales, que reconoce los aportes hasta el momento para la educación cubana. En consecuencia, acerca del concepto de educación ambiental, la autora se acoge a la definición que aparece en la Ley No. 81 del Medio Ambiente, 1997.

Esta definición ratifica el carácter de proceso de la educación ambiental y la declara como una dimensión de la formación integral de la personalidad. Sin embargo, por la connotación que tiene en la actualidad la orientación hacia el desarrollo sostenible, no refleja en toda su magnitud la raíz social, política y económica que ocasiona la

problemática ambiental actual y la necesidad de la búsqueda de un nuevo modelo en las actitudes y prácticas de los ciudadanos.

Al respecto, (Santos, 2017, p. 3) expresa que “(...) En esta dirección se ha de fortalecer la formación integral de la personalidad del estudiante universitario en correspondencia con el encargo social para un desempeño ético, competente y transformador como futuro profesional; capaz de enfrentar con independencia, creatividad e innovación las tareas profesionales y la solución de problemas profesionales de modo que garantice cambios futuros y duraderos para el desarrollo sostenible del país”.

Por ello, se coincide con los criterios de la investigadora (Moré, 2010, p. 28) al considerar que la educación ambiental orientada al desarrollo sostenible debe favorecer, con una concepción holística, la capacidad de síntesis en el estudio y comprensión del medio ambiente y de los problemas del desarrollo. Esta orientación no solo tiene como objetivos la adquisición de conocimientos relacionados con la problemática ambiental y la transformación de la conducta, sino que, a diferencia de las concepciones anteriores debe desarrollar en los individuos la destreza para la acción mediante la participación.

En la investigación se concibe a la educación ambiental tomando como sustento fundamental el desarrollo sostenible, el cual se asume como el proceso mediante el cual, de forma sistemática, se crean todas las condiciones materiales, culturales y espirituales que favorecen la elevación de la calidad de vida de la sociedad, sobre la base de la equidad y la justicia. El desarrollo sostenible tiende al logro de una verdadera relación armónica entre la totalidad de los procesos naturales y sociales, garantizando las mejores condiciones de existencia para las actuales y futuras generaciones. En la actualidad este concepto trasciende los límites de la ecología y del pensamiento puramente ambientalista y constituye en sí un paradigma general. (Estrategia Nacional de Educación Ambiental, 1997, p. 8).

Se asume este concepto ya que orienta el análisis de las relaciones existentes entre calidad ambiental, ecología, factores socioeconómicos y tendencias políticas, mediante una visión holística y actual de los problemas del medio ambiente, incorporado al proceso pedagógico que se realiza en las instituciones educativas.

Una visión integradora del medio ambiente posibilita identificar los problemas que se presentan en las ciencias particulares desde las actividades que se realizan, derivadas del diagnóstico inicial. De esta manera el trabajo se orienta al desarrollo de los modos de actuar profesionales, y a la vez a los fundamentos de las ciencias que sirven de base a dicha actuación. (Santos, 2017, p. 3).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en el año 1992, marcó un hito en este sentido. Contribuyó al desarrollo de una segunda revolución ambiental en los últimos años, al considerar el crecimiento y la conservación del entorno como variables potencialmente compatibles.

Las diferentes precisiones derivadas de este foro contribuyeron a esclarecer y a divulgar internacionalmente el concepto de desarrollo sostenible. En este importante evento el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, en su Mensaje a Río, lo definía como: "... el desarrollo capaz de permitir la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer a su vez sus propias necesidades..." (Castro, 1992, p. 1).

Por todo lo antes expuesto la autora considera oportuno realizar un análisis acerca de cómo diversos autores han definido a la educación ambiental, definiciones que se van esclareciendo a medida que son acompañadas con las metas que se establecen en los diferentes foros internacionales y nacionales relacionados con el tema.

Según Roque (2000) una de las definiciones más aceptadas universalmente es la emitida en el Congreso Internacional UNESCO-PNUMA (Moscú, 1987): La educación ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y, también la voluntad, capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente. (UNESCO-PNUMA, 1987, p. 2)

La educación ambiental está encaminada a producir un cuidado con conocimientos acerca del medio biofísico y sus problemas, a concientizar sobre la forma en que se puedan resolver estos problemas y a motivar el trabajo para lograr estas soluciones.

Por su parte Brennan (1970, p. 15), define que es una: educación que desarrolla en el hombre un reconocimiento de su interdependencia con todo lo que existe y en un reconocimiento interno de su responsabilidad para mantener el medio ambiente en condiciones óptimas para el desarrollo de la vida, un mundo de bellezas y bondades, en el cual el hombre viva en armonía. La educación ambiental envuelve el desarrollo del entendimiento, la sequedad, el desarrollo de actitudes, una ética conservacionista.

Novo (1986, p. 21), la define como: el proceso que consiste en acercar a las personas a una comprensión global del medio ambiente (como un sistema de relaciones múltiples) para elucidar valores y desarrollar actitudes y aptitudes que les permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto de las cuestiones relacionadas con la conservación y correcta utilización de los recursos y la calidad de vida.

Así mismo la UNESCO (1998, p. 1) plantea, que es una manera de alcanzar los objetivos de la protección del medio ambiente. La educación ambiental no es una rama de la ciencia o una materia de estudio separada. Debería llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente.

Roque (1997, p. 24), define la educación ambiental como un modelo teórico práctico que trasciende el sistema educativo y alcanza la concepción medio ambiente-desarrollo.

El CONAM (2001, p. 19) entiende por educación ambiental al proceso educativo formal y no formal que busca generar educación, conciencia y cultura ambiental, actitudes, valores y conocimientos hacia el desarrollo sostenible. La educación ambiental debe darse en todo momento de la existencia del individuo, en forma adecuada a las circunstancias en que este vive.

Suárez (2002, p. 22) define a la educación ambiental como el proceso permanente mediante el cual el hombre es capaz de adquirir conocimientos y experiencias con relación a su entorno, comprenderlos, interiorizarlos y traducirlos en valores, actitudes y comportamientos que lo conduzcan a una mejor interrelación y adaptación a su ambiente, constituyendo un mecanismo de transferencia de cultura.

Los autores consultados coinciden en que la educación ambiental es un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos orientada al desarrollo sostenible, con carácter interdisciplinario, mediante el cual el hombre logra el reconocimiento de su interdependencia y de su responsabilidad para mantener el medio ambiente en condiciones óptimas para el desarrollo de la vida, lo que le permite adoptar una posición crítica y participativa en armonía con su entorno.

La sistematización del estudio teórico realizado le permitió a la autora en el transcurso de la investigación definir que la Educación Ambiental para el Ejercicio de la Profesión constituye un proceso dirigido a la educación de un profesional con conocimientos interdisciplinarios, que integra formaciones actitudinales y comportamientos participativos que se manifiestan en la calidad de su actuación laboral para el desarrollo sostenible de los agroecosistemas. Comprometidos con la patria, poseedores de una cultura científica e innovadora, técnica, humanista y ambiental que permita proteger y conservar el medio ambiente.

Se consideran premisas de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión las siguientes:

- Desarrollar las relaciones económicas y sociales en la comunidad agrícola, de manera que permitan satisfacer las necesidades del hombre.
- Elevar la efectividad en la utilización de los recursos, teniendo en cuenta el impacto social, económico y ecológico en las soluciones de los problemas profesionales.
- Manejar los organismos nocivos y beneficiosos en los agroecosistemas, de forma tal que se logre mantener el equilibrio en ellos.
- Manejar el suelo como recurso natural no renovable, conservando y mejorando su capacidad agroproductiva.
- Manejar los recursos hídricos de forma tal que permitan satisfacer las necesidades de plantas y animales, evitando los excesos, déficit y velar por la calidad del agua.

Conclusiones del capítulo.

El estudio realizado a los documentos rectores de la educación ambiental y a resultados de investigaciones permitió concluir que la educación ambiental del ingeniero agrónomo en formación es un proceso que evoluciona en la misma medida que lo hace la concepción que se tiene del medio ambiente y de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EApDS). La comprensión y tratamiento de los problemas ambientales y su contextualización en el entorno de la institución educativa y las unidades docentes, debe constituirse en contenido de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión. El trabajo educativo en este sentido, debe orientarse a la producción y actualización de conocimientos, educación de actitudes y comportamientos ambientales que se manifiesten en la educación ambiental para el ejercicio de la profesión del ingeniero agrónomo.

CAPÍTULO 2

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN DE LOS
ESTUDIANTES EN LA CARRERA AGRONOMÍA: PROCESO DE INVESTIGACIÓN
ACCIÓN PARTICIPATIVA

CAPÍTULO 2. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA CARRERA AGRONOMÍA: PROCESO DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA.

En el presente capítulo se presentan tres de los ciclos de intervención de la investigación acción participativa (IAP) llevada a cabo en la carrera Agronomía, de la UNISS, para revelar las potencialidades y limitaciones del modo de actuación de los estudiantes en relación con la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.

2.1 La investigación acción participativa como método en la investigación.

Diversos son los autores que abordan el papel de la investigación acción participativa en la investigación científica, entre los que se destacan: Lewin (1946), Kemmis y Mc Taggart (1992), Elliot (1993), Suárez y Gómez (1999), Baxter (2005), Rodríguez (2008), Nocedo (2009), Moré (2010), Jara (2012) y Rico (2013) entre otros.

El término de investigación-acción se debe a Kurt Lewin (1946) y con él se refiere a una práctica investigativa realizada por grupos de personas que comparten valores y fines, y cuya aspiración radica en mejorar sus condiciones de vida y aprender de su propia experiencia. Se fundamentan en la unidad entre la práctica y el proceso investigativo, lo que se logra a partir de acciones planificadas que permiten desplegar una permanente reflexión crítica sobre sí mismas y sus efectos.

Elliot (1993, p. 37) expresa que la investigación-acción considera la situación desde el punto de vista de los participantes, describirá y explicará "lo que sucede" con el mismo lenguaje utilizado por ellos; o sea, con el lenguaje de sentido común que la gente usa para describir y explicar las acciones humanas y las situaciones sociales en la vida diaria.

Rodríguez (1999, p. 45) plantea que en la investigación-acción la relación sujeto-objeto cobra una dimensión diferente. Es un tipo de investigación de carácter

democrático, donde no se separan investigadores y educadores, los cuales participarán en todo el proceso de investigación y en la búsqueda de soluciones a los problemas detectados, siempre dentro del quehacer cotidiano del grupo, forjandoun nuevo modelo de investigador que realiza su trabajo en forma sistemática, a través de un método flexible, ecológico y orientado a los valores.

Al respecto precisan Kemmis y McTaggart (1992, p. 29) que investigación-acción “No es una investigación acerca de otras personas. La investigación-acción es una investigación realizada por determinas personas acerca de su propio trabajo, con el fin de mejorar aquello que hacen, incluyendo el modo en que trabajan con y para otros. La investigación-acción es una investigación que considera a las personas agentes autónomos y responsables, participantes activos en la elaboración de sus propias historias y condiciones de vida, capaces de ser más eficaces en esa elaboración si conocen aquello que hacen y capaces de colaborar en la construcción de su historia y condiciones de vida colectivas. No considera a las personas como objetos de investigación, sino que las alienta a trabajar juntas como sujetos conscientes y como agentes de cambio y de mejora.”

Al referirse a la pertinencia de este método Rodríguez (2008, p. 28), plantea que este propicia la unidad entre la teoría y la práctica, acentúa el compromiso desde una posición crítica emancipadora, potencia el carácter educativo de la investigación y la necesidad de devolver el resultado obtenido a la población, como medio de empoderamiento.

Para Jara (2012), la IAP combina dos procesos, el de conocer y el de actuar, implicando en ambos a los sujetos cuya realidad se aborda, según Baxter (2005), se conoce y se opera extrayendo de la acción un nuevo conocimiento.

La autora de la investigación concuerda con Baxter (2005, p.102) , al referir que la IAP es asumida como el estudio sistemático con tentativas de cambiar y mejorar la práctica educativa por parte de grupos de participantes mediante sus mismas acciones prácticas y a través de sus propias reflexiones sobre los efectos de esas acciones, es decir, se basa en la posibilidad de ir observando, a través de instrumentos y momentos compartidos, los resultados de las acciones desarrolladas con el propósito de realizar las correcciones necesarias.

Los autores que han incursionado en este método de investigación coinciden en que este se desarrolla siguiendo un modelo de espiral en ciclos, y describen múltiples pasos en número, complejidad y términos; la autora de esta investigación asume estos criterios para su accionar indagatorio.

Se coincide con los autores anteriormente citados en que se parte de un principio básico: la participación activa de las personas que integran la comunidad lo cual garantiza un mayor acercamiento a la realidad, por el conocimiento que tienen de su práctica y por la toma de conciencia de las influencias del proceso educativo y de necesidades de cambio a través del desarrollo de la investigación.

Para la organización y desarrollo de la investigación acción participativa se asumen los pasos reconocidos por Kemmis y McTaggart (1992), que se encuentran en correspondencia con los criterios expresados por Nocado (2009), que a su vez coinciden con los de Rico (2013), estos son: reflexión inicial sobre la situación a la luz de la preocupación temática, planificación, puesta en práctica del plan de acción y su valoración y reflexión o evaluación.

El primer paso reflexión inicial: permite la identificación del problema de investigación, describir sobre qué se quiere trabajar y quién se verá implicado, diagnosticar la situación mediante la cual se precise el estado actual del problema, todo lo esto permitirá reflexionar sobre qué estamos haciendo en la actualidad, qué teorías educativas están en la base de nuestro trabajo, clarificación de nuestros propios valores educativos, establecer relaciones de nuestro trabajo con el contexto social y cultural.

El segundo paso, planificación: permite el diseño de un plan de acción con su respectivo cronograma de trabajo, este indicará por dónde empezar y tendrá en cuenta las condiciones objetivas y subjetivas existentes.

El tercer paso puesta en práctica del plan acción y su valoración: permite la implementación del plan, la acción se proyecta hacia un cambio cuidado y reflexivo de la práctica, se pueden volver a planificar las acciones si es necesario, por no tomar en cuenta todas las circunstancias antes de empezar o haber cambiado estas; lo que trae consigo el reajuste del plan al dictado de la reflexión sobre la realidad.

El cuarto paso, reflexión final: supone analizar, sintetizar, interpretar, explicar y sacar conclusiones. De este proceso de reflexión se extraen los significados de relevancia en relación con los efectos del plan de acción seguido. Permite la replanificación para dar nuevo paso al proceso.

A consideración de la autora el cumplimiento de estos pasos en la investigación acción participativa constituye una premisa para garantizar la calidad del proceso, además plantea algunas ideas que a su criterio resultan válidas durante la investigación:

- atender a la subjetividad de los participantes y a la vez objetivar lo vivido para desde una reflexión oportuna se pueda transformar y mejorar en el futuro.
- ser consecuentes con el carácter transformador del método de investigación acción participativa.
- es importante entender la dialéctica entre cambios y resistencias.
- lograr la participación activa de los sujetos de modo que puedan aportar a la interpretación crítica de los resultados sobre la base de sus conocimientos y experiencias.

Este proceso se manifiesta como peldaños de una espiral de ciclos, para Moré (2010), aparenta ser un ciclo cerrado, pero en realidad cada resultado es un punto de partida superior para un nuevo nivel de profundidad del estudio y la transformación, donde la reflexión inicial es seguida de la planificación de acciones, las que son implementadas en la práctica y, tras un proceso de observación de estas, se suceden otras reflexiones que conllevan a que estos pasos se reiteren en el curso de la investigación a favor de la preocupación temática que necesita de solución.

De este modo, el objetivo no es un resultado final del proceso, sino que se va consiguiendo a lo largo de este; por lo que no se debe centrar su análisis en el producto final sin tener en cuenta las transformaciones que el proceso implica para el grupo que lo protagoniza (Baxter, 2005, p. 99).

En correspondencia, el proceso investigativo se organiza en cinco ciclos de intervención de IAP que, considerando los pasos asumidos, aportan elementos

necesarios a la construcción de la estrategia. En cada ciclo se realizan debates y procesos reflexivos en el grupo, que ocurren generalmente en los talleres donde emergen los hallazgos esenciales que contribuyen a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía, además se utilizan métodos y técnicas para la recogida de datos, lo que facilita el procesamiento de la información atendiendo a los intereses de la investigación.

2.2 Antecedentes de la investigación y acceso al campo.

En el año 2008 la autora defendió, como resultado de su investigación de pregrado, una Alternativa Metodológica para el tratamiento a la educación ambiental desde el programa Química de décimo grado en el preuniversitario, a partir de ese momento se mantiene investigando sobre la temática.

En el curso escolar 2011-2012 la autora se vinculó docente e investigativamente a la carrera Agronomía, un análisis profundo del Plan de Estudio le permitió identificar el carácter predominantemente ambientalista de esta.

La investigadora comenzó a realizar un análisis de los documentos que norman el trabajo para la formación inicial de estos profesionales de la Agronomía y pudo constatar que en todos se plantea la necesidad de fomentar en los estudiantes la educación ambiental para el ejercicio de la profesión, pero no se precisan las vías para hacerlo; así queda esta responsabilidad en manos de los profesores que lo hacen de manera asistémica, solo cuando las potencialidades de los contenidos que imparten lo permiten.

En este momento surgen algunas interrogantes como: ¿Es la educación ambiental parte del modo de actuación diario de los educandos?, ¿La educación ambiental que poseen los estudiantes les permite actuar responsablemente ante el medio ambiente donde desarrollan su práctica laboral?, ¿Los conocimientos y motivaciones ambientales que poseen los estudiantes les permiten convertirse en promotores del cuidado del medio ambiente en las unidades docentes donde se forman para el ejercicio de la profesión? ¿Qué temas deben incluirse en la preparación de los implicados en este proceso educativo?, ¿Qué vías utilizar para ello?

Consecuentemente con estas interrogantes se procedió a seleccionar el escenario para el desarrollo de la investigación, entendiéndose este como “(...) el lugar en el que el estudio se va a realizar (...)” (Rodríguez, 2008, p.69); resultó seleccionado en este caso, de manera intencional, la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, concretamente con los estudiantes de la carrera Agronomía.

Se realiza esta selección en atención al Modelo del Profesional correspondiente al Plan “D” de la carrera Agronomía (2011) donde se plantea como objetivo general educativo “...asumir una actitud materialista dialéctico, con amor por la naturaleza que tiene entre sus deberes producir alimentos en cantidad y calidad con el mínimo daño al medio ambiente...”.

En la carrera Agronomía la Disciplina Principal Integradora, que surge con el Plan de Estudio “C” perfeccionado, propuesto por López (1998), está implementada en los cinco años. Su carácter práctico-profesional contribuye a que el tratamiento de los problemas ambientales facilite la integración de asignaturas que podían verse aisladas en el proyecto curricular, lo que permite desarrollar el trabajo interdisciplinario.

Este trabajo propicia un acercamiento entre las disciplinas de corte profesional y las asignaturas consideradas como básicas y de formación general (por su corte de ciencias exactas) para contribuir a la adquisición de conocimientos sobre las interrelaciones que se establecen entre los sistemas naturales y los sistemas sociales en su sentido más amplio; al desarrollo de habilidades y capacidades para la solución de problemas con un criterio de sustentabilidad, así como al cambio de actitudes y la formación y reorientación de valores hacia unas relaciones más armónicas entre el hombre, la naturaleza y la sociedad.

El acceso al campo, entendido como “(...) el proceso mediante el cual el investigador va accediendo a la información fundamental para su estudio.” (Rodríguez, 2008, p.72), se centró en la observación e indagación, lo cual permitió un acercamiento a las potencialidades y carencias en relación con la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión y las prioridades a tener en cuenta para su mejoramiento. Esta fase se extendió durante los meses de septiembre a noviembre de 2012.

El acercamiento a los estudiantes y a los docentes, realizado mediante guías de observación a los estudiantes y al colectivo pedagógico (Anexos 2 y 3) y una entrevista en profundidad (Anexo 4) al jefe de departamento de Agronomía, a profesores principales de año, al coordinador del colectivo de carrera, a profesores guías y una representación de estudiantes de los cinco años de la carrera, pudo determinar que presentan las siguientes potencialidades para enfrentar la educación ambiental: la facultad cuenta con un colectivo docente calificado, conocedor de las transformaciones que están teniendo lugar en el Ministerio de Educación Superior, existen los documentos que norman la educación ambiental y están al alcance de todos, se domina la estrategia curricular para la educación ambiental y otros documentos que norman el trabajo en este sentido, se conoce lo que plantea el Modelo del Profesional en su objetivo general educativo y los involucrados se muestran colaboradores y abiertos al cambio.

En este proceso emergen como carencias las siguientes: existen estudiantes que presentan poco dominio sobre el concepto de medio ambiente, la mayoría no posee actitudes positivas para realizar acciones para proteger el medio ambiente, la mayoría de los estudiantes no conocen con precisión los componentes del medio ambiente, pocos estudiantes dominan los principales problemas medioambientales, muy pocos estudiantes conocen las causas que originan estos problemas, no todos los estudiantes dominan las medidas para proteger el medio ambiente, muchos de los estudiantes no muestran respeto por los recursos vivos y no vivos de la naturaleza, como la flora y la fauna de su localidad, los estudiantes muestran poco interés por conocer los problemas que afectan el medio ambiente de la localidad, existen estudiantes que no practican formas adecuadas de prevenir afectaciones en el medio ambiente de la comunidad.

Durante el intercambio inicial estos expresan que ellos escuchan por parte de sus profesores y los medios de difusión masiva toda la problemática relacionada con el medio ambiente, pero que resulta complejo transformar la mentalidad de los productores, que durante muchos años han hecho uso irracional de la fertilización química y no todos se manifiestan a favor del equilibrio entre la fertilización química y la orgánica. Plantean que los campesinos asumen las técnicas de cultivo que se transmiten de generación en generación y que se muestran resistentes al cambio.

La valoración realizada acerca de las características de los estudiantes de cada año académico, permitió seleccionar para la investigación el cuarto año; ya que en este año académico los estudiantes han transitado por su etapa de formación inicial en un nivel básico y se encuentran en condiciones cognitivas para recibir la educación ambiental en función del ejercicio de la profesión toda vez que la pondrían en práctica en el nivel pre profesional y profesional. Por tanto se trabajó con los 65 estudiantes que transitaron por el cuarto año en los cursos 2014-2015 (29), 2015-2016 (18) y 2016-2017 (18).

Por consiguiente, se seleccionaron como parte del grupo de estudio los 65 estudiantes que conformaron la matrícula del cuarto año de la carrera en el período que se desarrolló la investigación, el jefe de departamento de Agronomía, el coordinador del colectivo de carrera, el profesor principal de año, el jefe de la disciplina Producción Agropecuaria así como los profesores de las asignaturas Práctica Agrícola I, II, III, Sistema de Producción I (animal) y Sistema de Producción II (vegetal).

Concluida la etapa la investigadora presentó en el Consejo Científico de la Facultad los resultados obtenidos. Derivado de su análisis, se obtuvo la autorización para continuar el proceso de investigación acción participativa y el apoyo necesario para ello. Se estableció que trimestralmente la investigadora presentara los resultados parciales de su investigación a Sesión Científica departamental y cada seis meses al Consejo Científico de la Facultad.

2.3 Breve descripción de cómo se procedió en cada ciclo de la investigación acción participativa.

Segundo ciclo: Caracterización del estado inicial de la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión (junio de 2012 - septiembre de 2013).

Reflexión inicial.

El punto de partida (junio de 2012- septiembre de 2013), tiempo donde se precisó el lugar en el que se realizó la investigación acción participativa y los participantes en la experiencia, se utilizó el análisis documental para la identificación de las exigencias al modo de actuación de los estudiantes en relación con la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.

En el mes de diciembre de 2012 la autora realizó la primera sesión en profundidad (Anexo 5) con el fin de precisar el objetivo, el objeto, el campo y la determinación de las categorías y subcategorías de análisis en su versión preliminar (Anexo 6), y de esta forma adentrarse en las preguntas iniciales, tiempo donde continuó la investigación-acción-participativa.

En la sesión en profundidad participaron 47 estudiantes que conformaban la matrícula del primer y segundo año de la carrera en el momento en que se inició el segundo ciclo de la investigación, y que serían los grupos de cuarto año en los cursos 2014-2015 y 2015-2016, colectivo de cuarto año, jefe de departamento de Agronomía, el coordinador del colectivo de carrera, el profesor principal de año, el jefe de la disciplina Producción Agropecuaria así como los profesores de las asignaturas Práctica Agrícola I, II, III, Sistema de Producción I (animal) y Sistema de Producción II (vegetal).

Se seleccionaron como informantes clave al Jefe del Departamento Agronomía, al coordinador del colectivo de carrera, al profesor principal de año, al jefe de la disciplina Producción Agropecuaria así como los profesores de las asignaturas Práctica Agrícola I, II, III, Sistema de Producción I (animal), Sistema de Producción II (vegetal) y una representación de los estudiantes de primer y segundo año, los cuales se mantuvieron en todas las sesiones en profundidad realizadas, en el decursar de la investigación se incorporaron a esta los estudiantes que se iniciaron en el primer año en el curso 2013-2014, que sería el cuarto año del curso 2016-2017.

Es válido destacar que cada sesión en profundidad estuvo acompañada de una observación participante con el objetivo de constatar el modo de actuación de los estudiantes. (Anexo 2)

En esta sesión en profundidad emergió una versión preliminar de lo que pudieran ser a futuro las categorías y subcategorías de análisis, se reflexionó sobre la necesidad de una categoría relacionada con los conocimientos medio ambientales: en la que se entienden como conocimientos medio ambientales la preparación que tengan los estudiantes para la identificación de los problemas ambientales en los contextos local, nacional e internacional, el dominio de las vías que permiten prevenir y/o dar solución a problemáticas ambientales y de las normas legales vinculadas al tema

medio ambiental, la caracterización de las influencias positivas y negativas sobre el medio ambiente y de la relación entre el medio ambiente y la calidad de vida de los seres humanos. En este sentido los estudiantes sugirieron que debía incorporarse como subcategoría la preparación para identificar los problemas ambientales existentes en las unidades docentes productivas.

Emergió una categoría vinculada con la actitud ante la problemática medio ambiental: en la que esta se asume como una manifestación afectiva mediante la cual demuestran amor y respeto hacia la naturaleza y sus recursos. La defensa de convicciones que demuestran el compromiso con las generaciones actuales y futuras en la conservación de la esfera medioambiental, lo que permitirá la manifestación de posturas de inconformidad con las conductas irresponsables ante el medio ambiente, la disposición espontánea para la participación en acciones dirigidas a la protección ambiental, así como la interiorización y adopción de modos de vida sanos. Se propuso como una subcategoría la producción de alimentos mediante la fertilización química y orgánica de manera equilibrada.

Surgió en el debate una tercera categoría relacionada con el comportamiento ante la problemática medioambiental: por esta categoría se entiende la participación de los estudiantes de forma disciplinada en actividades relacionadas con el medio ambiente, dirigidas a divulgar las mejores experiencias y conocimientos a favor de la conservación de este, adoptar posturas estudiantiles críticas hacia las personas que manifiesten una conducta ambiental irresponsable, mantener un comportamiento dirigido a la conservación del medio ambiente en la universidad y en la comunidad; así como la adopción de modos de vida austeros y a favor de la salud individual y colectiva.

En el mes de septiembre de 2013, se realizó la segunda sesión en profundidad para valorar las propuestas de categorías y subcategorías de análisis para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión. Participaron nuevamente el jefe de departamento de Agronomía, el coordinador del colectivo de carrera, el profesor principal de año, el profesor guía, los jefes de la disciplina principal integradora, y los estudiantes de primer, segundo y tercer años de la carrera en ese momento. Se solicitaron criterios acerca de su aceptación, rechazo,

modificación o inclusión de una nueva. Finalmente se aprobaron por los participantes en la investigación las siguientes categorías y subcategorías.

Categoría I. Conocimientos medio ambientales.

Sub categorías.

Preparación que tengan los estudiantes para la identificación de los problemas ambientales en los contextos local, nacional e internacional.

Dominio de las vías que permiten dar solución y prevención a problemáticas ambientales y de las normas legales vinculadas a la problemática medio ambiental.

Caracterización de las influencias positivas y negativas sobre el medio ambiente y de la relación entre el medio ambiente y la calidad de vida de los seres humanos.

Preparación para identificar los problemas ambientales existentes en las unidades docentes productivas.

Categoría II. Actitud ante la problemática medio ambiental.

Sub categorías.

Manifestación afectiva mediante la cual demuestren amor y respeto hacia la naturaleza y sus recursos.

Defensa de convicciones que demuestren el compromiso con las generaciones actuales y futuras en la conservación de la esfera medioambiental, lo que permitirá la manifestación de posturas de inconformidad con las conductas irresponsables ante el medio ambiente.

Disposición espontánea para la participación en acciones dirigidas a la protección ambiental, así como la interiorización y adopción de modos de vida sanos.

Producción de alimentos mediante la fertilización química y orgánica de manera equilibrada.

Categoría III. Comportamiento ante la problemática medioambiental.

Sub categorías.

Participación de las estudiantes de forma disciplinada, en actividades relacionadas con el medio ambiente, dirigidas a divulgar las mejores experiencias y conocimientos a favor de la conservación de este.

Adoptar posturas estudiantiles críticas hacia las personas que manifiesten una conducta ambiental irresponsable.

Mantener un comportamiento dirigido a la conservación del medio ambiente en la universidad y en la comunidad así como la adopción de modos de vida austeros y a favor de la salud individual y colectiva.

Planificación.

A partir de las categorías y subcategorías de análisis asumidas se proyectaron las direcciones a ejecutar relacionadas con el diagnóstico de la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión; y se planificó un cronograma que incluyó las acciones siguientes:

Estudio de los documentos normativos de la educación superior, en particular los de la carrera Agronomía para determinar las exigencias, prioridades otorgadas a esta temática y precisiones acerca del tratamiento a la educación ambiental en la carrera.

Diagnóstico de las potencialidades y necesidades del colectivo pedagógico para dirigir el proceso de educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

Determinación del estado de la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

Dando continuidad a la investigación se precisaron los métodos y técnicas a utilizar, además se elaboraron los instrumentos siguientes: guía para el análisis de documentos, guía de entrevista en profundidad para profesores y estudiantes, y las guías de observación a las actividades curriculares, extracurriculares y extensionistas.

Puesta en práctica del plan de acción y su valoración.

La valoración del estado inicial de la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión se inició con el análisis del Plan de Estudio, es decir, el Modelo del Profesional, el Plan del Proceso Docente y los Programas de Disciplinas. Además se realizó el estudio de la Estrategia Educativa para la carrera y en otro estadio de la investigación el patrón de calidad SEA-CU, toda la revisión documental se desarrolló sobre la base de una guía de análisis elaborada por la autora (Anexo 7).

En el estudio del Modelo del Profesional se constata que como problema de la profesión se declara la generación de productos agrícolas de origen animal y vegetal de forma estable, con eficiencia y calidad con la finalidad de satisfacer las necesidades de la sociedad, que tiene como objeto los procesos productivos que se desarrollan en los sistemas de producción agropecuarios para generar alimentos y materias primas para satisfacer las demandas crecientes de la sociedad.

Se explicita además la imperiosa necesidad de formar ingenieros agrónomos con amor por la naturaleza y la profesión, con sólidos principios éticos, estéticos, morales, humanistas, de solidaridad, honestidad y responsabilidad, propios de un profesional que tiene entre sus deberes producir alimentos en cantidad y calidad con el mínimo daño al medio ambiente y transmitir sus conocimientos y experiencias a las generaciones que le suceden. Todo lo cual debe propiciar una gestión eficiente en los procesos que se desarrollan en los sistemas de producción agropecuarios, utilizando técnicas de extensión, investigación y de comercialización, participando en proyectos de desarrollo, y en la actividad docente contribuyendo al desarrollo sostenible.

Como aspectos positivos se apreció que el Modelo concede vital importancia al modo de actuación de los estudiantes en formación; los cuales tienen la responsabilidad de desarrollar las relaciones económicas y sociales en la comunidad agrícola, de manera que permitan satisfacer las necesidades del hombre y aumentar su eficiencia, así como elevar la efectividad en la utilización de los recursos, así como tener en cuenta el impacto social, económico y ecológico en la solución de los problemas profesionales. Sin embargo, cuando se realizó el estudio a las

indicaciones metodológicas de este Modelo, se pudo constatar que el tratamiento a la educación ambiental está sujeto a la espontaneidad de los profesores que imparten las diferentes asignaturas que conforman el Plan de Estudio.

En el análisis al Plan del Proceso Docente pudimos constatar que en el primer año de la carrera solo reciben como asignaturas de la especialidad en el primer y segundo semestre Botánica, Práctica Agrícola I y Agricultura retos y perspectivas. En el segundo año reciben en el tercer semestre Topografía, Ecología y Elementos de Agroecología, Práctica Agrícola II, en el cuarto semestre Experimentación Agrícola, Morfofisiología Animal, Microbiología y Práctica Agrícola II.

En el tercer año reciben en el quinto semestre Fisiología Vegetal, Pastos y Forrajes, Ciencias del Suelo, Sanidad Vegetal, Nutrición Animal, Fitotecnia General, Práctica Agrícola III, en el sexto semestre Mecanización Agropecuaria, Ciencias del Suelo, Sanidad Vegetal, Zootecnia General, como propia Optimización de Procesos Agropecuarios, como electiva Permacultura.

En el cuarto año, séptimo semestre, reciben Sistema de Producción Animal, Riego y Drenaje, Extensionismo Agrícola, Sistema de Producción de caña de azúcar, Gestión Económica Agropecuaria y como optativa I Biotecnología; en el octavo semestre, Sistema de Producción Animal, Proyecto Agrícola, como optativa I Sistema de producción de arroz, como optativas II Producción de semillas y propágulos y Agricultura Urbana y Sub-urbana, Lucha biológica de las plagas y como optativa III Procesamiento y conservación de alimentos.

En el quinto año, noveno semestre, reciben Sistema de Producción Agrícola, Comercialización Agropecuaria, Silvicultura, como optativa IV Sistema de producción de tabaco y como optativa V Sistema de producción de carne sostenible. El décimo semestre está dedicado al trabajo diploma.

Este análisis nos permite identificar que la disciplina Producción Agropecuaria desde sus diferentes asignaturas es la que ofrece potencialidades para trabajar de manera transversal e integradora la educación ambiental, además se puede concluir que, en los primeros años el mayor peso en la formación de los estudiantes lo tienen las asignaturas de tronco común, y las de especialización se van incrementando en la medida de que los estudiantes avanzan en los semestres establecidos en el plan del

proceso docente; por lo que aprovechar las potencialidades de la disciplina principal integradora es fundamental para el proceso de investigación.

El Plan de Estudio está integrado por dieciséis disciplinas: Educación Física, Idioma Inglés, Matemática, Física, Química, Marxismo Leninismo, Biología, Manejo de Suelo y Agua, Mecanización Agropecuaria, Extensionismo Agrícola y Pedagogía, Gestión Económica, Producción Agropecuaria, Fitotecnia, Zootecnia, Sanidad Vegetal y Preparación para la defensa. En la fundamentación teórica de estas disciplinas se establece el tratamiento que se le debe brindar a la educación ambiental en consideración con las funciones que tendrá el ingeniero agrónomo una vez egresado, sin embargo en las indicaciones metodológicas de los programas no se explicita el cómo dar tratamiento a la temática ambiental de manera que se contribuya a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión, esto queda a la espontaneidad de los docentes.

En la estrategia educativa de la carrera, se formula como objetivo general continuar fortaleciendo el compromiso de los estudiantes con la Revolución y con su universidad, el cumplimiento de sus deberes y la participación consciente en la vida universitaria y en la sociedad, así como el perfeccionamiento de la labor educativa para contribuir a la formación integral de los estudiantes. Para cumplir con el objetivo propuesto toman como referentes documentos que trazan políticas a nivel de país, en el Ministerio de Educación Superior y en la Universidad de Sancti Spíritus, además resultados científicos que se han aportado por la comunidad universitaria para el fortalecimiento del trabajo educativo.

La estrategia identifica de manera clara las potencialidades y limitaciones que posee el claustro de profesores y los estudiantes de la Facultad, sin embargo la preparación que poseen los docentes para dar tratamiento a la educación ambiental así como la propia educación ambiental que poseen los estudiantes para el ejercicio de su profesión no se declaran en la estrategia educativa ni como potencialidad ni como debilidad; cabe señalar que esta temática no se tuvo en cuenta a la hora de redactar el documento.

En el análisis al Patrón de calidad para la acreditación de carreras universitarias (SEA-CU), se pudo constatar que se define claramente qué es calidad de la formación en la educación superior cubana y su operacionalización para la implementación del SEA-CU, se debe entender por calidad de carreras universitarias el sistema de propiedades de un programa que caracteriza, a través de estándares establecidos previamente, la relación dialéctica existente entre la excelencia académica (claustro, estudiantes, infraestructura y currículo) y la pertinencia integral (respuesta al entorno: interpretación del encargo social y transformación significativa y duradera como expresión de impacto), en aras del cumplimiento de la misión de la educación superior.

Este concepto implementado en el SEA-CU permite gestionar los procesos universitarios en su integración de una manera intencionada hacia la formación integral de la personalidad en correspondencia con el encargo social para un desempeño ético, competente y transformador de los egresados, que garantice cambios significativos y duraderos para el desarrollo sostenible del país.

Se reconoce en este patrón que los estudiantes se destacan por la participación protagónica como sujetos proactivos de su proceso formativo y los de años o ciclos superiores de la carrera alcanzan buenos resultados avalados por el dominio del modo de actuación profesional. Además, las unidades docentes se constituyen siempre en entidades laborales de alto prestigio profesional, en las que mediante la gestión de la disciplina principal integradora se presta especial atención al desarrollo en los estudiantes de la capacidad de resolver con fundamento científico los problemas más generales y frecuentes de la profesión, con el empleo –como forma fundamental- de la práctica investigativa laboral. (SEA-CU, 2014, p. 27).

Posterior al análisis de los documentos se aplicó una entrevista en profundidad a los profesores participantes en la investigación (Anexo 8), con el objetivo de obtener información acerca de la preparación que poseen para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión; así como las principales acciones que desarrollan en esta dirección. Dicho instrumento se concretó en la reunión del colectivo de año correspondiente al mes de enero de 2013 y las respuestas brindadas posibilitaron determinar las regularidades siguientes:

- Limitada actualización de conocimientos sobre el medio ambiente y la educación ambiental.
- Limitado aprovechamiento de las potencialidades del contenido de las asignaturas en la orientación de la educación ambiental.
- Insuficiente conocimiento de las potencialidades del entorno de la institución universitaria para la orientación de la educación ambiental en el proceso pedagógico.
- Limitado tratamiento metodológico interdisciplinar de los problemas ambientales, y la tendencia al estudio de ellos sin tomar en cuenta el enfoque ecosistémico.
- Insuficiente trabajo metodológico en el departamento de Agronomía, en función de la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión desde la clase y en las unidades docentes donde se desarrolla la práctica laboral.

Se consideró entonces sistematizar las actividades de preparación en esta dirección con el empleo del trabajo metodológico. Los docentes propusieron se incluyeran temas relacionados con los principales problemas medio ambientales globales, nacionales y territoriales, las bases legales que norman la educación ambiental, las vías para utilizar las potencialidades del contenido para dar tratamiento a la educación ambiental con un enfoque interdisciplinario desde la clase y durante el desarrollo de la práctica laboral. Se propuso además incorporar el tema relacionado con el desarrollo de actitudes positivas a favor del medio ambiente.

Luego de los resultados expuestos se procedió a constatar el tratamiento de la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión mediante el análisis a las guías para la práctica laboral elaboradas desde las asignaturas para tributar a la Disciplina Principal Integradora, y utilizar para ello los indicadores previstos en la guía elaborada (Anexo 9).

- Se constató que no se proyecta, desde la formulación y orientación de la intencionalidad educativa del objetivo, el tratamiento a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

- Insuficiente aprovechamiento de las potencialidades del contenido para dar tratamiento interdisciplinar a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.
- Insuficiente interdisciplinariedad y tratamiento a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión desde las actividades que se orientan por las diferentes asignaturas para implementarlas durante la práctica laboral mediante la Disciplina Principal Integradora.

Como parte del estudio inicial se aplicaron varios procedimientos, técnicas e instrumentos (Anexos 2 y 10), de los cuales se expresan los resultados en las siguientes representaciones gráficas y la valoración cualitativa de estos se encuentra en el (Anexo 11).

Gráfico 1. Resultados de la prueba pedagógica.

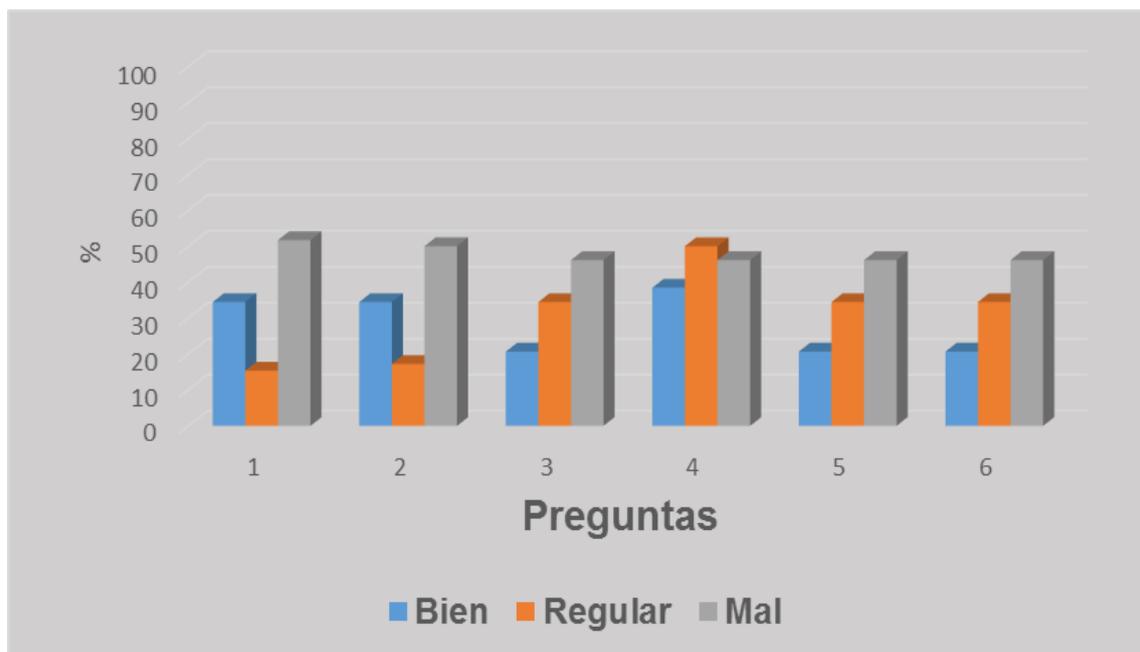
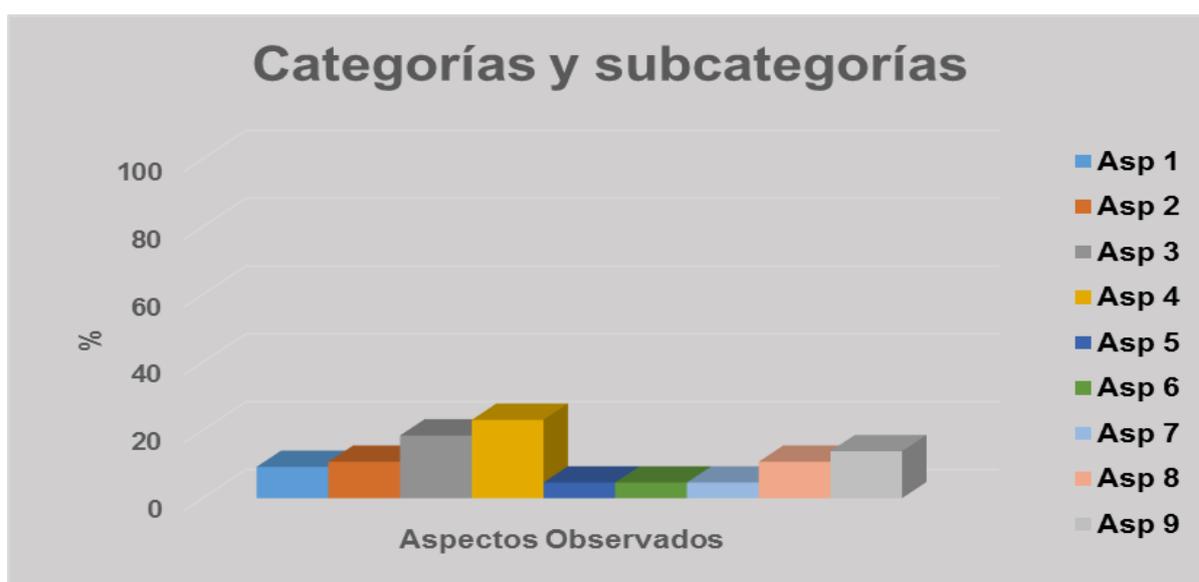


Gráfico 2. Resultados de la observación diagnóstica.



Gráfico 3. Resultados de la observación diagnóstica.



Reflexión final

Para determinar las regularidades que se presentan en la educación ambiental para el ejercicio de la profesión se empleó la triangulación metodológica y de datos (Anexo 12). En este sentido se identificaron las potencialidades siguientes:

- La profesores encuestados son docentes calificados concedores de las transformaciones que están teniendo lugar en el Ministerio de Educación Superior.

- Existen los documentos que norman la educación ambiental y están al alcance de todos.
- Se domina la estrategia curricular para la educación ambiental y otros documentos que norman el trabajo en este sentido.
- Se conoce lo que plantea el Modelo del Profesional.
- Se conocen los programas de las disciplinas que integran el Plan de Estudio “D”.
- El contenido de las asignaturas que integran el Plan de Estudio “D” ofrece potencialidades para el tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.
- El colectivo pedagógico del año tiene experiencia en el trabajo educativo, con un nivel de preparación expresado en su formación profesional y académica, el que manifiesta disposición por integrarse a la investigación.

Se destacan como necesidades las siguientes:

- Los profesores encuestados poseen conocimientos acerca de la educación ambiental y del tratamiento que deben darle, no obstante, lo hacen de manera asistémica y cuando son evidentes las potencialidades de los contenidos que imparten.
- Existen estudiantes que presentan poco dominio sobre el concepto de medio ambiente.
- La mayoría no posee actitudes positivas para realizar acciones para proteger el medio ambiente.
- La gran mayoría de los estudiantes no conocen con precisión los componentes del medio ambiente.
- Pocos estudiantes dominan los principales problemas medioambientales (realizan uso irracional del agua, hacen uso indiscriminado de la fertilización química, no realizan una correcta rotación del suelo para los cultivos, etc.).
- Muy pocos estudiantes conocen las causas que originan estos problemas.
- No todos los estudiantes dominan las medidas para proteger el medio ambiente.

- Muchos de los estudiantes no muestran respeto por los recursos vivos y no vivos de la naturaleza, como la flora y la fauna de su localidad.
- Los estudiantes muestran poco interés por conocer los problemas que afectan el medio ambiente de la localidad.
- Existen estudiantes que no practican formas adecuadas de prevenir afectaciones al medio ambiente de la comunidad.
- Gran parte de ellos no participan en campañas de ahorro de recursos y de higienización que planifica el centro.
- La estrategia educativa de la carrera orienta parcialmente el tratamiento de las temáticas que contribuyen a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.
- La educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión no constituye un contenido de la superación profesional; y dentro de las líneas de trabajo metodológico planteadas por la facultad no se intenciona su atención.

Insatisfacciones del ciclo.

- No se concibe la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión como parte del diagnóstico pedagógico e integral de la carrera.
- No siempre se dispuso del tiempo suficiente para la aplicación de los instrumentos a los participantes en la investigación.

Aportes del ciclo a la construcción de la estrategia.

- La delimitación más acertada de las categorías y subcategorías de análisis que permiten evaluar la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.
- Identificación de las direcciones para el diagnóstico de la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.
- Identificación de las direcciones para el diagnóstico de las potencialidades y necesidades del colectivo pedagógico para dirigir el proceso de educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.
- Elaboración de instrumentos para determinar el estado de la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

Al concluir el segundo ciclo, la investigadora presenta los resultados a la Sesión Científica departamental, en ella se reflexiona acerca de los principales logros e insatisfacciones del ciclo así como los aportes de este para la construcción del resultado científico. Después de un intercambio de criterios se aprueba la continuidad de la investigación.

Tercer ciclo: Preparación del colectivo pedagógico para la dirección del proceso de educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de su profesión (octubre de 2013 – junio de 2014).

Reflexión inicial.

El punto de partida es la realización de una reunión de concertación en el colectivo de cuarto año en el mes de octubre de 2013, con un marcado carácter metodológico y con la conducción de la investigadora. En la reunión se comunican los principales resultados del diagnóstico inicial, y se informa la aceptación por la dirección de la facultad para implementar un sistema de trabajo metodológico con el fin de perfeccionar la dirección del proceso de educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

Las reflexiones apuntan hacia la importancia y necesidad de la preparación de los docentes para la dirección del proceso de educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión, las limitaciones que tiene este proceso y su incidencia en la orientación de la educación ambiental en el proceso pedagógico; de igual manera en torno a, ¿cómo contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión en la carrera Agronomía?

Se constata que el grupo conoce esas dificultades y asume el compromiso para resolverlas, coinciden que el trabajo metodológico puede ser una vía para lograrlo. Opina sobre los temas a desarrollar y el tratamiento adecuado desde el sistema de trabajo metodológico, como parte de la planificación dentro del plan anual proyectado por el colectivo de año, con especial atención a la línea de trabajo metodológico aprobada por la facultad, en función de la formación integral de los estudiantes.

Del proceso de reflexión y debate realizado se definen los aspectos sobre los que se requiere incidir, luego del consenso entre los integrantes del grupo, se acuerda:

- Limitado dominio de los contenidos esenciales relacionados con la educación ambiental.
- Insuficiente dominio de la situación ambiental del entorno de la institución de educación superior.
- Carencias en la identificación de las potencialidades del contenido de las asignaturas para la orientación de la educación ambiental en el proceso pedagógico.
- Carencias en la elaboración de actividades integradoras que permitan contribuir a la educación ambiental de los estudiantes de los estudiantes durante el desarrollo de la práctica laboral en las unidades docentes.

Planificación.

El paso correspondiente a la planificación se inicia con la valoración de los aspectos tratados en la reflexión inicial sobre la preocupación temática, en los que se requiere incidir por la vía del trabajo metodológico y que respondan a los objetivos de: determinar el contenido necesario para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión y elaborar procedimientos que propicien la orientación de esta en el proceso pedagógico como contribución a la estrategia.

Actividades metodológicas que se realizarán como parte de la preparación metodológica prevista por el colectivo de año entre los meses de noviembre de 2013 y junio de 2014, se insertarán dentro del espacio físico y temporal de las reuniones mensuales del colectivo de año, aunque en ocasiones será necesario dedicar un tiempo al trabajo independiente, para desarrollar las actividades planificadas en función del objeto de la investigación.

La planificación incluye la realización de una reunión metodológica en noviembre de 2013, que tendrá como propósito el análisis de los problemas relacionados con la orientación de la educación ambiental en el proceso pedagógico. Se acuerda, por consenso, el desarrollo de una clase metodológica instructiva en el mes de diciembre, para la explicación, argumentación y análisis sobre aspectos de carácter metodológico vinculados al tema de la reunión.

A continuación, se determina la realización de cuatro talleres, concebidos en sistema, como actividad metodológica que le da continuidad a la anterior, los que se desarrollarán durante los meses de enero, febrero, marzo y abril de 2014.

En los talleres se debatirá y reflexionará acerca de: las características que deben asumir los componentes de la educación ambiental en el proceso pedagógico, en las formas organizativas del trabajo metodológico; la determinación del contenido necesario para contribuir a esta; los procedimientos para la identificación de las potencialidades del contenido de las asignaturas, la realización del diagnóstico ambiental del entorno de la institución educativa y la planificación de acciones con un enfoque integrador que posibiliten la contribución a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión durante el desarrollo de la práctica laboral.

Seguidamente se desarrollará la clase metodológica demostrativa (mayo de 2014), para demostrar cómo se concretarán las proposiciones metodológicas realizadas, el cierre de este sistema de actividades será una reunión metodológica, en junio de 2014, con el objetivo de analizar, debatir y valorar los resultados alcanzados con las acciones desarrolladas en función de los problemas identificados y del objetivo propuesto.

Todas las actividades sugeridas y concebidas en la planificación, como resultado de la concertación, llevan implícita la evaluación como proceso, la que se concreta a través de las observaciones realizadas, las reflexiones y debates, los criterios y valoraciones de los integrantes del grupo.

Puesta en práctica del plan de acción y su valoración.

Este paso se inicia con la implementación de lo planificado en el paso anterior. En la reunión metodológica (Anexo 13) se dedica un espacio al análisis de cómo se orienta la educación ambiental en el proceso pedagógico, las causas que provocan esta situación y qué se debe hacer desde el colectivo de año para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

En el proceso reflexivo se llega al consenso que es necesario, como parte del trabajo metodológico del colectivo de año, realizar acciones que preparen al claustro para dirigir el proceso pedagógico para contribuir a la educación ambiental desde las diferentes formas organizativas que asumen.

Como acuerdo de esta reunión se decide que la clase metodológica instructiva (Anexo 14), esté en función de analizar cómo se aplica al proceso pedagógico el

contenido de la educación ambiental para contribuir a la interiorización de esta en los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

La clase metodológica instructiva, desarrollada por el profesor principal de año, y asesorado por la investigadora, tiene como tema: El tratamiento a la educación ambiental desde la asignatura Ecología y elementos de Agroecología, responde a la línea de trabajo metodológico del departamento relacionada con el perfeccionamiento de la concepción metodológica de la disciplina principal integradora para la gestión de la calidad en el cumplimiento de los objetivos del Modelo del Profesional y aborda como problema conceptual metodológico: ¿Cómo contribuir a la preparación de los docentes del colectivo de cuarto año en el tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión del futuro ingeniero agrónomo desde la asignatura Ecología y Elementos de Agroecología?

En esta actividad se realiza la explicación, argumentación y el análisis del problema conceptual metodológico a través del tema II del programa analítico de la asignatura Factores abióticos, específicamente con la temática Introducción a los factores abióticos.

En la propuesta metodológica se explica y argumenta cómo orientar metodológicamente hacia la educación ambiental en el proceso pedagógico y se analiza cómo esos contenidos se pueden abordar desde diversas formas organizativas como clases, seminarios, actividades extraescolares, con el empleo de diferentes métodos que favorecen el debate y la reflexión, distintos medios, privilegiando, siempre que sea posible, el entorno de la institución educativa; se demuestra y orienta cómo la evaluación de esos contenidos, con potencialidades para la orientación de la educación ambiental, debe conducir a la educación de actitudes favorables con el medio ambiente.

Al concluir la exposición se desarrolla el intercambio entre el grupo y el ponente, lo cual permite debatir y reflexionar sobre lo tratado, lo que contribuye, de manera general, a enriquecer las orientaciones ofrecidas.

En el proceso reflexivo emerge como sugerencia la necesidad de realizar actividades teórico-prácticas en las que se aborden elementos necesarios para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes. Se llega al consenso de realizar talleres en los que se aborden metodológicamente contenidos que contribuyan a lograr esas aspiraciones, y utilizar

parte del tiempo dedicado a la preparación metodológica, lo que demuestra la complementariedad entre el carácter flexible de la IAP, al no tener determinado de antemano todos los pasos a dar y la forma de realizarlos, con el trabajo metodológico.

De esa reflexión se derivó la interrogante: ¿por qué consideran que para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión desde el trabajo metodológico es necesario profundizar, actualizar y abordar metodológicamente el contenido inherente a esta educación? Esta pregunta condujo a planteamientos como: algunos temas que conforman el sistema de conocimientos relativos al medio ambiente y la educación ambiental no estaban contemplados en el proceso de formación inicial por el que transitaron los integrantes del grupo; otros no son parte de los planes de estudio del currículo actual en la carrera; todos esos temas requieren de tratamiento metodológico para ser insertados en el proceso pedagógico.

Como continuidad del debate y en respuesta a otras reflexiones se determinó, bajo el consenso del grupo, proponer como temas a desarrollar en los talleres los siguientes:

- El cambio climático. Adaptación y mitigación de su impacto.
- Degradación de los suelos. Un complejo problema ambiental que repercute en el desarrollo agropecuario.
- La pérdida de la diversidad biológica. Manifestación en diferentes áreas del entorno de la institución educativa.
- Las carencias y dificultades con la disponibilidad y calidad del agua. Su impacto en el desarrollo socioeconómico.

Los talleres metodológicos se corresponden con una de las modalidades propuesta por ellos durante el diagnóstico, para acceder a la preparación que les permita contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión con los elementos que, según sus criterios, debe incluir el contenido de esta.

Una vez concluida la clase metodológica instructiva se aplica la técnica de recogida de opinión, donde el grupo refleja los aspectos que consideran positivos, negativos y sugerencias sobre la actividad desarrollada. Entre esos criterios está que se analizó cómo desde el contenido de la asignatura se contribuye a la educación ambiental de

los estudiantes para el ejercicio de la profesión, la utilización de métodos que propician el debate, la reflexión y el empleo de diversos medios. (Anexo 15).

Los talleres metodológicos de este ciclo (Anexo 16), como espacios de sistematización a través de la IAP, tienen por objetivo debatir, reflexionar y propiciar el trabajo colectivo y cooperado en el grupo, en función de la preparación de los docentes para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión desde el proceso pedagógico.

Taller 1

Tema: El cambio climático. Adaptación y mitigación de su impacto.

Se analizará y debatirá sobre el cambio climático como problema ambiental, la incidencia que en ello tiene el desarrollo económico y social de la humanidad, se comentarán los esfuerzos que hace la comunidad internacional para enfrentar esta situación.

Se debatirá acerca de la situación que presenta este problema ambiental en Cuba a partir de lo reflejado en la EAN 2011-2015, en otros documentos y artículos de prensa, posteriormente, a partir de lo analizado se procederá a identificar y contextualizar en el entorno de la institución educativa impactos del cambio climático.

Taller 2

Tema: Degradación de los suelos. Un complejo problema ambiental que repercute en el desarrollo agropecuario.

En este taller se le analizará otro problema ambiental de gran importancia para el país por el área que este afecta. Se orientará el tema y el objetivo previsto.

Se comprobará la autopreparación realizada, para ello tres integrantes del grupo expondrán los principales elementos contemplados en la EAN 2011- 2015 relacionados con la degradación de los suelos. Se intercambiarán criterios y se reflexionará en torno a la difícil situación que presentan los suelos de Cuba, donde más del 65 % de ellos presenta afectaciones por diferentes procesos degradativos. Se comparará la información con la ofrecida por otros materiales consultados.

Taller 3

Tema: La pérdida de la diversidad biológica. Manifestación en diferentes áreas del entorno de la institución educativa.

Se referirá a la afectación que presenta la biodiversidad en el planeta, no solo por la pérdida total de especies, sino también por la reducción de la diversidad genética dentro de cada especie, explicará cómo cada día gran cantidad de especies de plantas y animales desaparecen o están en peligros de extinción como resultado de la destrucción de su medio natural, de la explotación y saqueo de los recursos bióticos en diversos ecosistemas, la implantación de modelos de desarrollo económico en los países subdesarrollados que son grandes destructores del medio, entre otras causas, se mencionarán también algunos de los tratados más importantes para controlar o disminuir este problema.

Taller 4

Tema: Las carencias y dificultades con la disponibilidad y calidad del agua. Su impacto en el desarrollo socioeconómico.

Se realizará un debate acerca de lo planteado para este problema ambiental en la EAN 2011-2015, y se reflexionará sobre las diversas causas que lo originan, las consecuencias que provoca y su impacto en el desarrollo sostenible.

Se debatirá lo relacionado con la calidad del agua empleada para diversos fines y como esto influye en el desarrollo socioeconómico. Se contextualizará mediante ejemplos, en diferentes partes del mundo, situaciones asociadas al empleo o uso del agua sin la calidad adecuada y las consecuencias que esto ha provocado. Se debatirá lo relacionado con este problema en el entorno de la institución educativa y en las unidades docentes.

Es evidente que la constante presencia de la investigadora en las sesiones de trabajo de los talleres del ciclo la hacen testigo excepcional de todo el proceso, por lo que pudo constatar la elevada disposición y motivación con que asumieron las actividades, la riqueza en los debates y la amplia participación en ellos (pero no equitativa), las habilidades mostradas en la planificación de actividades que propician la utilización de las potencialidades del contenido de las asignaturas y del entorno de la institución educativa en la orientación de la educación ambiental en el proceso pedagógico.

Las opiniones del grupo sobre el desarrollo de los talleres, en general son muy positivas, versaron sobre la influencia de estos en la preparación de los profesores para contribuir desde el proceso pedagógico a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes, consideraron de importancia la delimitación de las características de los componentes del proceso pedagógico en función de la educación ambiental y el sistema de contenidos necesarios para su perfeccionamiento; la apropiación de procedimientos dirigidos a identificar las potencialidades de las asignaturas para el tratamiento a la educación ambiental en el proceso pedagógico, entre otros aspectos.

La clase metodológica demostrativa (Anexo 17), que da continuidad a los temas abordados en los talleres, se realiza del programa de la asignatura Sistema de Producción II (Vegetal) concretamente del tema 2: Raíces y Tubérculos, temática: Cultivo del Boniato (*Ipomoea batata* L), sumario: Generalidades del cultivo del boniato. Principales características botánicas, ecología y periodos fisiológicos del cultivo. Multiplicación y manejo del material de siembra. Agrotécnia del cultivo.

La clase tiene como objetivo demostrar a los docentes del colectivo cómo contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía a través del contenido de la asignatura de Sistema de Producción II (Vegetal).

Entre las actividades concebidas en la preparación previa, se realiza un trabajo conjunto entre la investigadora y el profesional que impartirá la clase, se reflexiona sobre la concreción del objetivo de la actividad metodológica, con el propósito de enriquecer los aspectos que se consideren pertinentes para que, al ser desarrollada, constituya una guía y un ejemplo a seguir por los demás profesionales del colectivo de año. Dicha clase es un elemento esencial que permite su perfeccionamiento para el profesional que va a realizar la demostración, de ahí su valor metodológico.

En la observación a la clase metodológica demostrativa, se determinan como principales logros: el correcto tratamiento al objetivo, dominio del contenido de la asignatura y su vínculo con la educación ambiental, aprovechamiento de las potencialidades para realizar el análisis interdisciplinar, utilización de forma adecuada de diversos medios de enseñanza, para contribuir a la educación de actitudes positivas en favor del medio ambiente.

De igual manera se constatan insuficiencias centradas en el débil tratamiento que recibe la problemática ambiental y la concepción de las actividades docentes, dirigidas al estudio independiente, que no favorecen el debate y la reflexión sobre aspectos del medio ambiente y la educación ambiental.

Reflexión final.

La reflexión final del proceso desarrollado ocurre en el taller metodológico (Anexo 13) que tiene como propósito analizar y debatir los problemas identificados y valorar los resultados alcanzados una vez concluidas las acciones planificadas para el ciclo.

En este, la investigadora, quien funge como moderadora, presenta un informe en el que se exponen los resultados registrados durante el desarrollo del segundo ciclo y el seguimiento a los aspectos comprendidos en la preocupación temática sobre los que se decidió incidir. Este se somete a la consideración del grupo, para que se realice el análisis riguroso del proceso vivido. Para facilitar la reflexión y el debate, la moderadora plantea interrogantes, cuya síntesis reflejan las principales valoraciones expresadas por el grupo. (Anexo 18).

El cierre de las actividades metodológicas desarrolladas en el ciclo le permitió a la investigadora triangular todos los datos para contrastar y analizar cualitativamente la información aportada y delimitar logros e insatisfacciones del ciclo, e ir conformando las categorías y subcategorías para la evaluación de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía, lo cual aporta confiabilidad y credibilidad al proceso desarrollado, una síntesis sobre la valoración realizada por el colectivo pedagógico se muestra en el (Anexo 19)

Logros del ciclo.

- La actualización en la problemática ambiental global, nacional y del entorno de la institución educativa.
- La utilización de los procedimientos dirigidos a la identificación de las potencialidades del contenido de las asignaturas, para el tratamiento a la educación ambiental en el proceso pedagógico.

- La identificación de problemas relacionados con la orientación de la educación ambiental en el proceso pedagógico, para la búsqueda de una solución científica.
- El diseño de actividades docentes, extradocentes o extraescolares para la orientación de la educación ambiental en el proceso pedagógico.
- La activa participación del grupo en las actividades metodológicas realizadas.
- El reconocimiento por el grupo del aporte de las actividades metodológicas a la preparación para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.
- La disposición para superar las limitaciones existentes y la motivación de continuar participando en acciones que perfeccionen su preparación en este sentido.
- La realización de diversas formas organizativas del trabajo metodológico, que permitan la socialización de experiencias en el tratamiento a la educación ambiental en el proceso pedagógico.
- El proceso evaluativo seguido permite constatar la aplicación en la práctica de lo abordado en las diversas actividades metodológicas.
- Insatisfacciones del ciclo.
- Debilidades en la comprensión y tratamiento de los problemas ambientales, como ejes de interrelación en el proceso pedagógico, desde el enfoque integrador e interdisciplinar y su contextualización en el entorno de la institución educativa y las unidades docentes.
- Carencias en el aprovechamiento de las potencialidades de las asignaturas para el tratamiento a la educación ambiental en el proceso pedagógico y su contextualización en el entorno de la institución educativa y las unidades docentes.

Como aportes del ciclo a la construcción de la estrategia se identifican:

- La determinación de las características que deben asumir los componentes de la educación ambiental en el proceso pedagógico.
- La determinación del contenido de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía.

- La elaboración de procedimientos para la identificación de las potencialidades del contenido de las asignaturas en el tratamiento a la educación ambiental en el proceso pedagógico.
- La elaboración de procedimientos para la realización del diagnóstico ambiental, con fines pedagógicos, del entorno de la institución educativa y las unidades docentes.
- La delimitación más acertada de las categorías y subcategorías de análisis.

Al concluir el tercer ciclo, la investigadora presenta los resultados a la Sesión Científica departamental, en ella se reflexiona acerca de los principales logros e insatisfacciones del ciclo así como los aportes de este para la construcción del resultado científico. Después de un intercambio de criterios se aprueba la continuidad de la investigación.

Cuarto ciclo: Determinación de las acciones dirigidas a la preparación de los estudiantes para contribuir a la educación ambiental de estos para el ejercicio de la profesión. (septiembre de 2014 – noviembre 2016).

Reflexión inicial.

Para determinar la naturaleza de las acciones que formarán parte de la estrategia se desarrolló en el mes de septiembre de 2015 un intercambio con los 65 estudiantes seleccionados para formar parte del grupo. Se les agradeció la información brindada para el desarrollo de la investigación, así como la responsabilidad y seriedad con la que han colaborado. Posteriormente se presentaron las interrogantes siguientes: ¿Qué acciones les gustaría que se planifiquen para contribuir a la educación ambiental de ustedes que tributen al ejercicio de la profesión para la que se están formando?, ¿Qué momentos sugieren para desarrollar estas acciones?, ¿Quiénes les gustaría que los acompañaran durante el desarrollo de estas?

Manifestaron que “...nos gustaría que fueran acciones creativas, caracterizadas por un alto nivel de preparación que nos vinculen con los contenidos de la educación ambiental y los de las asignaturas en función de la protección de la naturaleza...”, “...en ellas debemos ser protagonistas y participativos...”, “...nos gustaría participar en talleres que nos aporten conocimientos, concursos, acciones que se vinculen

directamente al ejercicio de la profesión donde podamos hacer uso de la educación ambiental, entre otras...”, “...quisiéramos que algunas de estas se desarrollen fuera de la universidad...” y ...“que nos acompañaran los profesores ”

Se analizaron y se le dio valor a las diferentes propuestas de acciones surgidas en este espacio. La investigadora, teniendo en cuenta su experiencia y las exigencias del Modelo del Profesional, puso a consideración otras como la elaboración de materiales actualizados sobre la problemática ambiental que permitiese el uso de estos en función de la preparación de los estudiantes.

Planificación:

Concluido el momento de intercambio con los estudiantes, la investigadora se reunió con el colectivo de año para planificar las acciones más factibles de realizar.

1- Talleres.

Se propone realizar un ciclo de talleres (Anexo 20), que respondan a las necesidades y potencialidades diagnosticadas en los estudiantes. Se acordó abordar los temas siguientes:

Taller 1: Panorama de la educación ambiental.

Taller 2: Evolución histórica de la educación ambiental.

Taller 3: Concepciones actuales sobre la educación ambiental.

Taller 4: Problemas medio ambientales.

Taller 5: Biodiversidad y Conservación.

Taller 6: Los seres humanos en función de la educación ambiental para la preservación del medio ambiente. Perspectivas.

2- Concurso “Salvemos nuestro planeta verde”.

Al planificar esta acción se valoró que la realización de este concurso (Anexo 21) permitirá que los participantes hagan uso de sus conocimientos ambientales para elaborar productos que respondan a las modalidades y/o manifestaciones artísticas: artes plásticas, cuentos, poesías, ponencias, artículos, ensayos u otra modalidad que el autor (a) considere pueda resultar sugerente, lo cual permitirá estimular la creatividad ambiental de los participantes. Se decidió que este concurso se

convocara en el mes de abril, se presentaran los trabajos hasta el 25 de mayo para premiar a los ganadores el 5 de junio “Día Mundial del Medio Ambiente”.

3- Diagnóstico ambiental “Por una educación ambiental que contribuya a la producción sostenible de alimentos”.

Coincidieron los participantes en que la realización de esta acción (Anexo 22) permitirá diagnosticar los problemas o malas prácticas ambientales que existen en el área donde se desarrolle la práctica laboral y sobre la base de este diagnóstico proyectar actividades de intercambio con los productores para, desde la educación popular, contribuir a que se produzcas alimentos de manera sostenible.

4- “El enfoque interdisciplinario en la educación ambiental de los estudiantes de la carrera Agronomía”.

Fue consenso de los participantes que la realización de esta acción (Anexo 23) permitirá a los estudiantes poner en función los conocimientos adquiridos en diferentes asignaturas para hacer uso de la educación ambiental en la solución de determinados problemas de la profesión.

Puesta en práctica del plan de acción y su valoración.

Las acciones planificadas se insertaron en la estrategia educativa del grupo, se responsabilizó al profesor principal de año, acompañado por la investigadora, para registrar los comportamientos manifestados por los estudiantes en las diferentes acciones desarrolladas y contextos donde actuaron, para ello se empleó una guía de observación participante elaborada y discutida previamente (Anexo 2).

Los talleres fueron planificados y ejecutados por los profesores que integran el colectivo de cuarto año, estos se desarrollaron durante el primer semestre de los cursos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017; cada año se hizo una valoración de los elementos positivos y negativos durante el desarrollo de los talleres para perfeccionarlos. Como preparación previa se consultaron los documentos que norman la educación ambiental y los materiales elaborados por la investigadora. Durante los talleres, los debates permitieron que los estudiantes adquiriesen conocimientos sobre los problemas ambientales globales, nacionales y locales, el comportamiento de la evolución histórica de la educación ambiental, la forma de identificar los problemas ambientales, así como el marcado carácter ambientalista de la carrera Agronomía.

El concurso se desarrolló en tres ediciones durante los cursos escolares referidos en el párrafo anterior, este permitió que los participantes pusieran en práctica sus conocimientos ambientales para de una forma creativa elaborar ponencias, artículos científicos, dibujos y materiales digitales; relacionados con la educación ambiental que debe poseer un estudiante de Agronomía para el ejercicio de su profesión. Esta acción tuvo gran aceptación entre los participantes y estos hicieron llegar la convocatoria a otras personas para que pudieran participar, se recibieron trabajos de otros trabajadores de la facultad que se sintieron motivados para la participación en el concurso.

Al desarrollar el diagnóstico ambiental “Por una educación ambiental que contribuya a la producción sostenible de alimentos” los estudiantes refirieron la motivación que sintieron durante la realización del diagnóstico ambiental, el cual les permitió hacer un análisis crítico de la situación ambiental de las unidades docentes y determinar el problema ambiental predominante, les condujo a desarrollar las capacidades para planificar algunas acciones que les permitieron el intercambio con los productores vinculados a las unidades docentes para sensibilizarlos hacia la producción sostenible de alimentos, con el predominio del uso de la fertilización química y orgánica de manera equilibrada. Se reflexionó sobre la resistencia de algunos productores para aceptar las nuevas ideas que desde la educación ambiental transmitieron los estudiantes durante el intercambio. Los estudiantes también reconocieron que esta acción les sirvió para entrenar sus habilidades comunicativas. Resultó de gran importancia para los participantes la ejecución de la acción “El enfoque interdisciplinario en la educación ambiental de los estudiantes de la carrera Agronomía”. Esta consistió en la realización de un grupo de ejercicios orientados a través de una Guía de Práctica Laboral, donde varias asignaturas tributaron a su confección, y se concretó a través de la Disciplina Principal Integradora. Los estudiantes reconocieron que la guía les ponía ante situaciones de la profesión, pero con un enfoque ambientalista y que para solucionar estos problemas debían hacer uso de los conocimientos ambientales recibidos y de los aprendidos durante el desarrollo de las asignaturas. Reflexionaron sobre el alto nivel de preparación de los ejercicios para contribuir a la educación ambiental de ellos para el ejercicio de la profesión.

Reflexión final:

La reflexión sobre el impacto de las acciones se concretó en el primer grupo de discusión (Anexo 25). Para ello se sistematizó la recogida de datos obtenidos mediante las notas de campo y la observación participante en cada uno de los contextos donde actuaron los estudiantes. Se expresó que las acciones responden a las necesidades identificadas en el diagnóstico y tienen en cuenta las potencialidades existentes en la universidad, en la comunidad y en las unidades docentes.

Se resaltó que su implementación en el proceso pedagógico propició un acercamiento a la aspiración que se quiere lograr respecto a la educación ambiental de los estudiantes de la carrera Agronomía para el ejercicio de la profesión, por lo que consideran pertinente incorporarlas al resultado científico que se construye.

Surgió la siguiente interrogante durante el intercambio ¿Qué resultado científico hemos estado construyendo? A partir de ese momento emanaron respuestas, puesto que ya en otros momentos de la investigación se había hecho referencia que se trataba de una estrategia, pero surge una segunda interrogante ¿una estrategia de qué tipo? después de un largo debate los participantes llegaron al consenso de que se trataba de una estrategia educativa.

Se asumió la definición dada por Rodríguez (2004), estrategia educativa es la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación de los modos de actuación de los escolares para alcanzar en un tiempo concreto los objetivos comprometidos con la formación, desarrollo y perfeccionamiento de sus facultades morales e intelectuales.

Como resultados del proceso reflexivo se delimitaron los logros e insatisfacciones y se identificaron los aportes a la construcción de la estrategia educativa.

Logros del ciclo:

- Se aplican los conocimientos adquiridos para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.
- Se aplicaron todas las acciones planificadas para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

- Se realizaron acciones de sensibilización y divulgación por parte de los estudiantes con los productores vinculados a las unidades docentes para jerarquizar la producción sostenible de alimentos.
- Aumentó la participación en actividades que contribuyen a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.
- Se incrementaron los niveles de motivación en los estudiantes para el desarrollo de las actividades contenidas en la Guía para la Práctica Laboral a la cual se le confirió un enfoque interdisciplinario.
- Se logró mayor sensibilización de los estudiantes con el Modelo del Profesional de la carrera.

Insatisfacciones del ciclo:

- La gestión de los recursos necesarios para el desarrollo de algunas acciones en ocasiones incidió en el retraso en su ejecución o en la obtención del 100 % de las evidencias.
- Aportes del ciclo a la construcción de la estrategia:
- Se planificaron las acciones más factibles a realizar para dar respuesta a las necesidades identificadas en el diagnóstico inicial.
- Se pusieron en práctica técnicas y se elaboraron instrumentos para evaluar la transformación ocurrida en los estudiantes.
- Constatación de la efectividad de las acciones proyectadas, expresada en los resultados alcanzados.
- La identificación de aspectos que pueden ser mejorados en el proceso de intervención.
- Se logró llegar a un consenso sobre el resultado científico (estrategia educativa) que se construyó durante la IAP.
- Permitió identificar el diagnóstico, la planificación, ejecución y evaluación de las acciones como etapas de la estrategia que se construye.
- Los logros del ciclo permitieron ratificar la validez de las categorías y subcategorías de análisis, establecidas y enriquecidas en el segundo y tercer ciclos.

2.4 Valoración de la estrategia educativa construida por los participantes en el proceso investigativo.

Los aportes de cada ciclo de investigación acción participativa permitieron presentar en el segundo grupo de discusión (Anexo 24) la versión preliminar de la estrategia educativa. Fueron invitados en esta ocasión, además de los participantes en la investigación, los miembros del Consejo Científico de la facultad y una representación de estudiantes de todos los años de la carrera, se determinaron como criterios de reflexión a tener en cuenta, los de Artiles (2008), quien plantea como indicadores: la pertinencia de la estrategia educativa, su contextualización, el objetivo general de esta, la calidad de las acciones, su carácter sistémico, la eficacia de la evaluación propuesta y su aplicabilidad. El resultado científico se circuló previamente a los miembros del grupo de discusión e invitados, para la autopreparación.

Al comenzar el grupo de discusión la investigadora presentó la versión preliminar de la estrategia educativa y explicó detenidamente sus componentes, las etapas que la conforman, el objetivo de cada una de ellas y las acciones que la integran; así como los indicadores a utilizar para su valoración.

Respecto a la pertinencia, los participantes reconocieron la necesidad de contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión desde el colectivo de año a partir de los objetivos planteados en el Modelo del Profesional y el marcado carácter ambientalista de la carrera. Se refirieron al vínculo del resultado científico con las líneas de trabajo educativo de la facultad, lo cual denota pertinencia y actualidad en la investigación.

Se valora por parte del grupo de discusión que la estrategia educativa está contextualizada a partir de criterios relacionados con: "... respuestas que ofrece el resultado en función del Modelo del Profesional...", "...correspondencia con las exigencias sociales a partir de la misión de la universidad en el proceso de formación inicial de los profesionales...", "... concreción de acciones con un enfoque interdisciplinario para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión...", "aprovechamiento de las potencialidades de los contenidos de las asignaturas para el tratamiento a la educación ambiental...", "... se tiene en cuenta para el tratamiento a la educación ambiental lo establecido en la EAN (2011-2015) y la ENEA (2010-2015)..."

El objetivo general de la estrategia educativa y la calidad de las acciones que integran cada una de sus etapas se valoraron satisfactoriamente. Se reconoció la adecuada utilización de las vías para la preparación del colectivo pedagógico que trabajó durante la investigación para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión, así como el nivel de profundidad de las acciones elaboradas para los estudiantes. Se reflexionó sobre la necesidad de asegurar los recursos tecnológicos para garantizar la captura de evidencias en un mayor por ciento.

Respecto al carácter sistémico de la estrategia educativa, se expresó la existencia de relaciones entre las acciones para cumplimentar el objetivo general. Se resaltó la manera en que se combinan los procedimientos actuales que permiten concretar la educación ambiental en el proceso pedagógico; como el trabajo de campo, la discusión en grupos y la realización de ejercicios para dar solución a problemas de la profesión con una proyección ambientalista.

La eficacia de la evaluación recibió valoraciones satisfactorias por todos los participantes. Consideraron como muy positivo el tratamiento a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión desde el proceso pedagógico, de modo que se pueda evaluar mediante la observación diaria al modo de actuación de los educandos a partir de la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación que ellos mismos puedan realizar en su actuar cotidiano. Se consideró además que el tratamiento a esta temática debe ser sistemático, para evaluar con carácter progresivo el desarrollo de la educación ambiental atendiendo a las exigencias del Modelo del Profesional.

La aplicabilidad de las acciones de la estrategia educativa, entendida como la posibilidad de extender los resultados del estudio a otras poblaciones, precisó de un análisis detallado toda vez que este resultado surge de un proceso de investigación acción participativa desarrollado por un grupo de participantes con características objetivas y subjetivas singulares, por lo que para su generalización en otras carreras debería adecuarse a las tipicidades del grupo en el que se va a aplicar.

Los criterios registrados permitieron concluir que la estrategia educativa dirigida a contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión de la carrera Agronomía, construida en el proceso de IAP fue valorada positivamente por los asistentes al grupo de discusión.

Conclusiones del capítulo.

La aplicación del método de investigación acción participativa permitió evaluar las categorías y subcategorías en los diferentes ciclos de intervención de los cuales emergieron las regularidades que constituyen los sustentos de la estrategia educativa propuesta. El acceso al campo y los resultados de los ciclos de intervención revelan la existencia en los estudiantes de limitaciones en el orden cognitivo, actitudinal y afectivo; así como la necesidad de preparar al colectivo pedagógico y de diseñar acciones para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión. Los espacios de reflexión que se producen en cada ciclo permiten identificar los logros alcanzados, lo cual confirma la efectividad de las acciones que emergen del proceso investigativo. Se precisan, además, los aportes que contribuyen a la construcción del resultado científico, el cual, una vez conformado, es valorado por los participantes como pertinente, contextualizado y aplicable.

CAPÍTULO 3

ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA CONTRIBUIR A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL
PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA
CARRERA AGRONOMÍA

CAPÍTULO 3. ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA CONTRIBUIR A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA CARRERA AGRONOMÍA.

En el capítulo se presenta la estrategia educativa dirigida a contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión en la carrera Agronomía construida a través del quinto ciclo de intervención en un proceso de investigación acción participativa, así como la valoración de los participantes en el proceso investigativo acerca de la transformación lograda.

3.1 Concepciones epistemológicas generales sobre estrategia.

El vocablo estrategia circunscribe su origen a las civilizaciones antiguas donde se asociaba fundamentalmente a las contiendas bélicas de sus habitantes. Según sus significados más usuales y que aparecen en diferentes diccionarios se trata de:

- La habilidad para dirigir un asunto o proyecto.
- Arte de dirigir las operaciones militares.
- Vía seguida para obtener un resultado.

Varios autores y diversas fuentes han definido este concepto de estrategia aplicado a las diferentes actividades sociales o económicas.

Orestes Valdés, lo define como: "la dirección y el camino que debe adoptarse para un determinado resultado. Son directrices para un resultado correcto y su obtención". (Valdés, 2004, p. 30).

En el texto *Selección de lecturas sobre trabajo comunitario* (2007, p. 43) de la Asociación de Pedagogos de Cuba, se aborda como: "... una competencia que los actores desarrollan con una intencionalidad específica. Es la dirección que debe

adoptarse para alcanzar determinado escenario. Es un conjunto de directrices encaminadas al logro de objetivos propuestos en un escenario posible”.

Gómez (2008, p. 7) expresa que es "...la planificación, organización, ejecución y control de las acciones que deben conducir al grupo a niveles superiores de desarrollo”.

Cabrera (1998, p. 13) define estrategia como un conjunto de habilidades que posibilitan el proceso de comprensión, son de largo alcance y al integrarse al proceso deben abarcar acciones integrales (...) Por tanto el sistema de acciones abarca los conocimientos, habilidades y capacidades que aportará cada actividad y cómo se dará continuidad a estas para lograr el objetivo propuesto ”.

Castellanos (2003, p. 34), lo define como: "Plan diseñado deliberadamente con el objetivo de alcanzar una meta determinada, a través de un conjunto de acciones, que pueden ser más o menos complejo, que se ejecuta de manera controlada”.

De Armas (2003, p. 84) plantea que “Es una manera de planificar y dirigir acciones para alcanzar determinados objetivos de modo coherente, transformador y sistemático”.

Al efectuarse un análisis de estas definiciones se constatan como elementos comunes la determinación de metas y objetivos y la planificación de acciones para alcanzar estas metas.

En diferentes congresos celebrados en Cuba se han abordado también los aspectos relacionados con las estrategias, por ejemplo en Pedagogía 2003, De Armas, Rodríguez y Palacios (2003, p. 8) plantearon: “La estrategia se refiere a la dirección pedagógica de la transformación de un objeto desde su estado real hasta un estado deseado. Presupone por tanto partir de un diagnóstico en el que se evidencia un problema y la proyección y ejecución de sistemas de acciones intermedias, progresivas y coherentes que permitan alcanzar de forma paulatina los objetivos propuestos”.

El propósito de toda estrategia es vencer dificultades con una optimización de tiempo y recursos. La estrategia permite definir qué hacer para transformar la realidad existente e implica un proceso de planificación que culmina en un plan general con medidas organizativas, objetivos, acciones a desarrollar en determinado plazo, con recursos mínimos y los métodos que aseguren el cumplimiento de dichas metas.

De lo anterior se infiere que las estrategias son siempre conscientes, intencionadas, planificadas y dirigidas a la solución de problemas de la práctica, las cuales deben ejecutarse en un plazo de tiempo predeterminado, y que permitan la evaluación de los resultados obtenidos.

Independientemente de las definiciones analizadas, la autora considera que en una estrategia se debe prestar atención a la caracterización del estado actual y contrastarla con el estado deseado, así como la aplicación de un conjunto de acciones estrechamente relacionadas entre sí, para salvar la distancia entre ambas posiciones.

En el contexto de esta investigación, la autora, a partir de las regularidades analizadas en las definiciones anteriores y las características específicas donde se realiza la investigación, asume la estrategia como: un sistema de acciones estrechamente relacionadas entre sí que responden a un objetivo determinado, estas se planifican y organizan conscientemente, son controladas y evaluadas sistemáticamente, lo que permite satisfacer las necesidades diagnosticadas en los contextos en que se desarrolla, para transformar la realidad existente hacia el ideal socialmente deseado.

La estrategia en el plano educativo es utilizada para diferentes fines: estrategias de aprendizaje, pedagógicas, de superación, entre otras. En el caso de esta investigación, una estrategia educativa emergió del proceso de investigación acción participativa; y de este término se acepta la siguiente definición: es la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazos que permite la transformación de los modos de actuación de los estudiantes para alcanzar en un tiempo concreto los objetivos comprometidos con la formación, desarrollo y

perfeccionamiento de sus facultades morales e intelectuales. (Rodríguez y Palacios, 2011, p. 39).

3.2 Exigencias teórico-metodológicas para la implementación de la estrategia educativa.

La implementación de la estrategia educativa dirigida a contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía, se organiza a partir de acciones encaminadas a resolver un problema de la práctica pedagógica. Para ello es necesario tomar en cuenta un conjunto de exigencias teórico-metodológicas:

- La preparación del colectivo pedagógico para implementar las acciones contenidas en la estrategia.

Esta exigencia es fundamental para la implementación del resultado científico, pues aunque la educación ambiental es para los estudiantes y no es el docente el destinatario fundamental, constituye una condición indispensable la maestría y el conocimiento de cómo desarrollar este proceso educativo en la teoría y en la práctica, por parte de los profesores. El éxito de este trabajo depende y tiene como requerimiento imprescindible, la adecuada preparación que, durante la formación, la superación de pregrado, posgrado y el trabajo metodológico reciban los educadores. Condiciona este trabajo que las acciones se enfoquen a los problemas ambientales vinculados a la universidad y a las unidades docentes, la orientación y el desarrollo de un trabajo creativo, flexible, dinámico y participativo. Es imprescindible la capacidad del colectivo pedagógico para la determinación de las potencialidades de los contenidos de las asignaturas en cada una de las disciplinas y años, según sus objetivos para lograr la integración de lo académico, lo laboral y lo investigativo en la dimensión curricular; además el uso de la tarea docente integradora, como célula fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje ha de concretar toda la intencionalidad educativa en el proceso formativo.

- El tratamiento de los problemas ambientales que limitan el desarrollo sostenible de los agroecosistemas.

Es condición esencial para poder desarrollar la educación ambiental para el ejercicio de la profesión, que se tenga un contacto directo de los estudiantes con la realidad del medio ambiente, así como el desarrollo de la interdisciplinariedad e integración de los contenidos de las asignaturas, y el vínculo a las actividades prácticas. Aquí se manifiesta el carácter y el enfoque interdisciplinario, transdisciplinario y multidisciplinario por todas las asignaturas, como se formula internacionalmente, cuyos contenidos se relacionan con el estudio, la investigación y las acciones integradoras sobre el medio ambiente. Esto es posible si en el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante deviene un sujeto activo y autorregulado, lo que se expresa en la elaboración de representaciones personales sobre el mundo natural y social circundante, en el enfrentamiento de conflictos, de problemas ambientales y en la toma de decisiones a favor del medio ambiente.

- La formación de un comportamiento ético en los estudiantes, en relación con el medio ambiente.

El estudio integral del medio ambiente requiere, como condición, la comprensión global de este, lo que constituye la base que propicia la actuación sobre el complejo sociedad-naturaleza en favor de su protección. La puesta en práctica de la investigación directa del estudiante sobre el medio ambiente, también representa una condición para la materialización de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión, porque estimula el aprendizaje y su actividad cognoscitiva productiva, la observación y la curiosidad mediante una relación armónica estudiante-medio ambiente.

- La relación sistémica entre la estrategia de la carrera, sus estrategias curriculares y la estrategia educativa propuesta.

La estrategia propuesta encuentra en las estrategias curriculares y en la estrategia de la carrera los elementos necesarios que permiten su implementación y la materialización de los resultados esperados. En esta investigación se asume una

relación sistémica para la obtención de los resultados esperados. Las aspiraciones de la estrategia educativa propuesta dependen de la implementación de las estrategias curriculares. Este elemento genera una relación de interdependencia que deviene exigencia en la implementación de la misma.

En consonancia, se recomienda tomar en cuenta para la implementación de la estrategia educativa el sistema de relaciones entre los componentes que la forman, sin perder de vista los siguientes pasos metodológicos:

1. Diagnóstico de las necesidades y potencialidades de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía.
2. Consulta de diferentes documentos que norman, orientan y guían el proceso de formación inicial del profesional en la educación superior, en particular en la carrera Agronomía.
3. Identificación de los contenidos de la educación ambiental útiles para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía.
4. Planificación, ejecución y control del trabajo metodológico en el colectivo de año, en función de la preparación del colectivo pedagógico, dirigida a contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.
5. Ejecución de diferentes formas organizativas del trabajo metodológico que promuevan la construcción colectiva de conocimientos, la reflexión, el debate, el intercambio de experiencias, acerca de cómo orientar la educación ambiental en el proceso pedagógico desde las diferentes asignaturas.
6. Contextualización del contenido de la educación ambiental al entorno de la institución educativa, al hacer uso de las potencialidades del contenido, particularizando en las exigencias sociales del Modelo del Profesional de la carrera Agronomía.

En la implementación de la estrategia educativa son esenciales las interrelaciones entre el contenido de la educación ambiental, las características de los componentes del proceso pedagógico en las diferentes formas organizativas del trabajo metodológico y la contextualización de ese contenido en el entorno de la institución educativa, enfatizando en las exigencias del proceso de formación inicial del

ingeniero agrónomo, y con el empleo para ello procedimientos que propician la comprensión y tratamiento de los problemas ambientales.

3.3 Estrategia educativa dirigida a contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión en la carrera Agronomía.

Esta investigación, a partir de la problemática estudiada, tiene como objetivo construir una estrategia educativa dirigida a contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión en la carrera Agronomía de la UNISS.

Para la estructuración de la estrategia educativa y la elaboración de sus fundamentos teóricos se tomaron como base las ciencias filosóficas y sociológicas, así como las relativas a la pedagogía y la psicología, las cuales permitieron desde el punto de vista teórico dar coherencia, científicidad y organización a la propuesta.

La estrategia tiene como base teórica y metodológica el marxismo leninismo, al considerar la práctica social como principio y fin de la realidad, la representación de la relación entre seres humanos, medio natural y social en un proceso histórico-concreto como máxima de cualquier empeño educativo. Donde el hombre o la mujer transforman al mundo en la medida en que se transforman a sí mismos.

El materialismo dialéctico ofrece una sólida teoría del conocimiento, entendido el conocimiento como resultado de la interacción dialéctica del sujeto y los objetos de la realidad, este es un presupuesto del cual hay que partir para emprender cualquier obra científica, y es precisamente la idea que se defiende.

Considerar al ser humano como ser social, históricamente condicionado, producto del propio desarrollo de la cultura que él mismo crea, obliga necesariamente a analizar la educación como medio y producto de la sociedad, como depositaria de toda la experiencia histórico-cultural, y el proceso educativo como vías esenciales de que dispone la sociedad para la formación de las nuevas generaciones y que necesariamente responde a las exigencias de la sociedad en cada momento histórico.

Toda actividad programada, organizada y ejecutada en las diferentes modalidades de educación de pregrado, debe servir de modelo de actuación, desde esta perspectiva, al tener en cuenta la ley de la Pedagogía, que establece la relación entre los componentes del proceso pedagógico, posibilita su instrumentación, siempre partiendo de que lo formativo o educativo se logra a través de lo instructivo.

Se considera además, un modelo de aprendizaje entendido como proceso de construcción y reconstrucción por parte del sujeto que aprende, de conocimientos, habilidades, modos de actuación, actitudes, valores y manifestaciones afectivas, que se producen en condiciones de interacción social, que lo conducen a su desarrollo personal y profesional. Esta concepción permite la participación activa y consciente del sujeto en la interacción con los otros, de manera que construye y reconstruye conocimientos para transformar la práctica profesional a partir de la revalorización que hace de esta y descubre su significado personal en correspondencia con las nuevas características de la especialidad en que despliega su labor.

Por otra parte, la estrategia educativa se sustenta en el enfoque histórico- cultural, en la que se asumen los principios y postulados de esta teoría y de su máximo representante L.S. Vigotsky. En el diseño de las acciones se tuvo en consideración el carácter mediatizado de la psiquis humana, en la que subyace la génesis de la principal función de la personalidad, la autorregulación y su papel en la transformación de la psiquis, función que tiene como esencia la unidad de lo afectivo y lo cognitivo, elemento psicológico que se encuentra en la base del sentido que un contenido adquiere para el sujeto. De esta forma, el contenido psíquico sobre la base de la reflexión se convierte en regulador del comportamiento.

La estrategia se diseña a partir de acciones que emergieron durante el desarrollo de los ciclos en el proceso IAP, estas propician un ambiente favorable y parten de diagnosticar el nivel de conocimiento que posee el sujeto, pero también de sus actitudes y comportamientos.

Otro de los postulados de la teoría vigostkyana que recobra gran importancia para la formación de los estudiantes es el relacionado con el concepto de zona de desarrollo próximo. Esto posibilita determinar las potencialidades y necesidades de cada

individuo y ofrecer la ayuda necesaria en cada caso, hasta alcanzar niveles superiores que no es más que su zona de desarrollo próximo.

Por otra parte, la estrategia educativa se sustenta sobre la base de los principios de la dirección estratégica según Rodríguez (2003, p. 8), los cuales fueron analizados y reelaborados por la autora atendiendo a las regularidades encontradas en el proceso investigativo y a los resultados de cada uno de los ciclos de la IAP.

Principios que rigen la elaboración de la estrategia educativa.

- **Objetivos claros, precisos y alcanzables:** se formulan objetivos que expresan la aspiración a alcanzar. Estos deben estar en correspondencia con los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico para que puedan lograrse.
- **Flexibilidad:** la estrategia educativa debe ser flexible a cambios, que le permitan ajustarse a las situaciones que se presenten y enriquecerse sistemáticamente en función de las nuevas necesidades y de las ya resueltas.
- **Participativa:** para el logro de los objetivos propuestos es necesaria la participación consciente y activa de todos los factores y actores implicados, no solo en su ejecución, sino en cada una de las etapas que la conforman.
- **Estructura organizacional:** debe existir una organización lógica para su puesta en práctica y el establecimiento de relaciones muy estrechas entre todas las acciones que permita que unas a otras se complementen.
- **Liderazgo coordinado y comprometido:** la dirección de la facultad, el departamento docente y los responsables de cada una de las acciones deben coordinarlas con eficiencia y estar comprometidos con los objetivos propuestos.
- **Carácter integrador:** las acciones planificadas en la estrategia deben asumir ejes integradores a los cuales se les pueda dar tratamiento desde las diferentes asignaturas del currículo.

Las exigencias y principios formulados delimitan las particularidades que distinguen la estrategia educativa, estas se exponen a continuación:

- Posibilita la relación entre lo interdisciplinar y lo disciplinar en el proceso pedagógico para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.
- Prepara al ingeniero agrónomo en formación para intervenir en la protección del medio ambiente desde su actuar profesional.
- Facilita la participación protagónica de los estudiantes en la formación de conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales en correspondencia con el modo de actuación profesional.
- Le otorga al colectivo de año un papel preponderante en la dirección del proceso pedagógico dirigido a contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.
- Permite organizar la práctica educativa en correspondencia con las potencialidades y necesidades de los estudiantes, contextualizada en la institución educativa y las unidades docentes.

Para la elaboración de la estrategia se partió de un primer ciclo de reflexión teórica, un segundo ciclo para el diagnóstico de potencialidades y necesidades, un tercer ciclo que permitió determinar acciones para la preparación del colectivo pedagógico en función del objetivo propuesto, un cuarto ciclo que tributó a la determinación de las acciones que se deberían realizar con los estudiantes dirigidas a contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión y un quinto ciclo de construcción y valoración de la estrategia. Las acciones se enfocan a las tres dimensiones que se trabajan en la formación del profesional, es decir, hacia lo curricular, lo extracurricular y lo político-ideológico. Las distinguen su carácter integrador y el vínculo con el estudio independiente, el aprendizaje individual con el socializado y la teoría con la práctica, para así lograr los objetivos propuestos.

Objetivo General:

Contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía de la UNISS, a través de la implementación de

una estrategia educativa donde se vincule la teoría con la práctica, que les permitan apropiarse de los conocimientos necesarios sobre medio ambiente y educación ambiental para el logro de su formación integral según las exigencias del Modelo del Profesional.

Primera etapa: Diagnóstico

Esta etapa tiene como objetivo caracterizar el estado de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía así como la preparación que posee el colectivo pedagógico para desde el proceso pedagógico contribuir a esta.

En ella se ejecutan las siguientes acciones:

1. Diagnóstico del estado de la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

Esta acción la lleva a cabo la investigadora y la direcciona hacia el análisis de los documentos que norman el proceso de formación del profesional en la carrera, para identificar las potencialidades y limitaciones que estos presentan para dar tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión desde el proceso pedagógico. En un segundo momento, diagnosticar el nivel de preparación de los docentes para contribuir desde el proceso pedagógico a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes. Luego, en un tercer momento, determinar el estado de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Para el cumplimiento de esta acción es necesario:

a) Analizar las categorías y subcategorías que permiten evaluar el estado de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

b) Elaborar los instrumentos para la recolección de información, en correspondencia con las categorías y subcategorías.

c) Aplicar las técnicas e instrumentos, lo que implica su planificación y aplicación.

d) Valorar colectivamente los resultados, lo que requiere de todo un proceso de análisis y síntesis de los datos recogidos para llegar a conclusiones y generalizaciones.

El análisis documental para identificar las potencialidades y necesidades en el tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión se hizo sobre el estudio de los siguientes documentos: los normativos de la Educación Superior, Plan de Estudio, Modelo del Profesional, Plan del Proceso Docente, Programas de Disciplinas, Programas Analíticos, estrategia educativa de la carrera y patrón de calidad SEA-CU. (Anexo 7)

Para el diagnóstico del colectivo pedagógico se aplicó una entrevista en profundidad (Anexo 8), que permitió identificar las potencialidades y necesidades que poseían en su preparación para dar tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes, desde el proceso pedagógico. Para constatar el tratamiento realizado por los docentes al tema objeto de investigación también se analizaron varias guías de la práctica laboral. (Anexo 9)

En el caso de los estudiantes; se aplicó una prueba pedagógica y la observación participante para diagnosticar el estado actual de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión así como sus actitudes y comportamientos ante la implementación de las acciones que ellos propusieron en este sentido. (Anexos 2 y 10)

Se empleó una escala valorativa con los niveles bajo, medio y alto para tabular la prueba pedagógica, que fue concebida sobre la base de las categorías y subcategorías de análisis emergidas en el proceso IAP, la cual permitió evaluar el estado actual de la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión. (Anexo 10).

En lo adelante se concibe el diagnóstico como un proceso que, a partir de la información que brinda, permite la toma de decisiones oportunas y posibilita introducir, modificar o enriquecer las acciones a partir de las valoraciones que se obtengan en las diferentes etapas de la estrategia.

Segunda etapa: Planificación.

Esta etapa tiene como objetivo planear las acciones que formarán parte de la estrategia educativa dirigida a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Las acciones previstas presuponen el análisis reflexivo de las potencialidades y necesidades identificadas en la etapa anterior y se explican a continuación:

1. Planificación de la preparación del colectivo pedagógico para la dirección del proceso de educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

Para el cumplimiento de esta acción, se procede al análisis de los resultados del diagnóstico del estado de la preparación del colectivo pedagógico para determinar los contenidos esenciales a tomar en cuenta, en relación con los temas de interés, aspecto que debe ser valorado en el colectivo de año. Se determinan como contenidos básicos de la preparación los siguientes:

Conocimientos que debe poseer el colectivo pedagógico sobre:

- Conceptos básicos derivados de las consideraciones generales para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes: medio ambiente, desarrollo sostenible, problema ambiental, malas prácticas ambientales y EApDS.
- Problemas ambientales a escala global, regional y local, con énfasis en los que tienen mayor incidencia en el desarrollo de la Agronomía; así como sus principales, causas, consecuencias y responsables.
- Las bases legales para el tratamiento a la educación ambiental así como los documentos normativos que establecen su tratamiento en el Sistema Nacional de Educación.
- Los métodos y medios que propicien el análisis, la reflexión, el debate y la implicación de los estudiantes en las acciones dirigidas a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.
- Procedimientos a tener en cuenta en el diseño de acciones para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

Para satisfacer las necesidades identificadas y abordar los temas que contribuyen a la preparación del colectivo pedagógico para la dirección del proceso de educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión se desarrollan las siguientes acciones:

Reunión metodológica en que se dedicó un espacio al análisis de cómo se orienta la educación ambiental en el proceso pedagógico, las causas que provocan esta situación y qué se debe hacer desde el colectivo de año para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión. (Anexo 13)

Clase metodológica instructiva en función de analizar cómo se aplica al proceso pedagógico el contenido de la educación ambiental para contribuir al mejor conocimiento de esta por los estudiantes para el ejercicio de la profesión. La clase tiene como tema: El tratamiento a la educación ambiental desde la asignatura Ecología y elementos de Agroecología, responde a la línea de trabajo metodológico del departamento relacionada con el perfeccionamiento de la concepción metodológica de la disciplina principal integradora para la gestión de la calidad en el cumplimiento de los objetivos del Modelo del Profesional y aborda como problema conceptual metodológico: ¿Cómo contribuir a la preparación de los docentes del colectivo de cuarto año en el tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión del futuro ingeniero agrónomo desde la asignatura Ecología y Elementos de Agroecología?

La evaluación de la clase tendrá lugar durante el intercambio con el auditorio acerca de los procedimientos metodológicos presentados a partir del nivel de desarrollo que manifieste cada uno de los participantes. (Anexo 14)

Talleres metodológicos: como espacios de sistematización a través de la IAP, tienen por objetivo debatir, reflexionar y propiciar el trabajo colectivo y cooperado en el grupo, en función de la preparación de los docentes para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión desde el proceso pedagógico. Se planifican cuatro talleres relacionados con los siguientes temas:

- Panorama de la educación ambiental y su evolución histórica.
- Concepciones actuales sobre la educación ambiental en el proceso pedagógico
- Problemas ambientales. Biodiversidad y conservación.
- El tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión con un enfoque interdisciplinario.

En estos se valoró la necesidad de trabajar para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes y ser consecuentes con las exigencias del Modelo del Profesional establecido en la carrera. Además se resalta el carácter ambientalista de la profesión para la cual se están formando.

La evaluación de los talleres consistió en el control a la autopreparación que realizan los participantes como punto de partida entre un taller y otro. (Anexo 16)

Clase metodológica demostrativa, que dio continuidad a los temas abordados en los talleres, se planificó desde el programa de la asignatura Sistema de Producción II (Vegetal) concretamente del tema 2: Raíces y Tubérculo, temática: Cultivo del Boniato (*Ipomoea batata* L), sumario: Generalidades del cultivo del boniato. Principales características botánicas, ecología y periodos fisiológicos del cultivo. Multiplicación y manejo del material de siembra. Agrotécnia del cultivo.

La clase tiene como objetivo demostrar a los docentes del colectivo cómo contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía a través del contenido de la asignatura de Sistema de Producción II (Vegetal). (Anexo 17)

Concluidas estas acciones se realizó un taller metodológico final que permitió analizar y debatir los problemas identificados y valorar los resultados alcanzados. (Anexo 13)

2. Planificación de las acciones dirigidas a la preparación de los estudiantes para contribuir a la educación ambiental de estos para el ejercicio de la profesión.

Esta acción se concreta en el colectivo de año atendiendo a las propuestas que emergieron en el proceso IAP.

Se planificaron las actividades siguientes: ciclo de talleres que responden a las necesidades y potencialidades diagnosticadas en los estudiantes. Se acordó y abordar los temas siguientes:

Taller 1: Panorama de la educación ambiental.

Taller 2: Evolución histórica de la educación ambiental.

Taller 3: Concepciones actuales sobre la educación ambiental.

Taller 4: Problemas medio ambientales.

Taller 5: Biodiversidad y Conservación.

Taller 6: Los seres humanos en función de la educación ambiental para la preservación del medio ambiente. Perspectivas.

Concurso “Salvemos nuestro planeta verde”, diagnóstico ambiental “Por una educación ambiental que contribuya a la producción sostenible de alimentos” y una última acción titulada “El enfoque interdisciplinario en la educación ambiental de los estudiantes de la carrera Agronomía”. (Anexos 20, 21, 22 y 23)

Todas ellas fueron dirigidas por uno o varios miembros del colectivo pedagógico.

Para adecuar las acciones planificadas a las necesidades, intereses y condiciones de la universidad se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- La participación activa y protagónica de los estudiantes en el diseño de estas acciones.
- Convenir en los planes individuales de los profesores las formas de trabajo metodológico en que participarán, y tener en cuenta las necesidades diagnosticadas; así como su participación y colaboración en las acciones planificadas.
- Garantizar mediante la planificación mensual del trabajo el aseguramiento previo a cada una de las acciones planificadas.

Tercera etapa: Ejecución.

Esta etapa tuvo como objetivo ejecutar las acciones planificadas, a fin de evaluarlas y reajustarlas según las necesidades, de manera que posibiliten transitar del estado real al estado deseado.

Para el logro de este objetivo se realizaron las acciones siguientes:

1. Ejecutar las acciones de intervención planificadas.

La ejecución de cada una de las acciones concebidas se sustentó en tres momentos fundamentales: la orientación de la acción, la ejecución y el control. En el momento de orientación se garantizó la motivación de los participantes hacia la ejecución de estas. Por ello, fue necesario propiciar un ambiente positivo, que posibilitó la participación y comprometimiento con la actividad orientada. La ejecución de las acciones se concibió dentro del sistema de trabajo de la facultad y en el contexto del proceso pedagógico desarrollado en la institución. En esta etapa se implicó el colectivo pedagógico y los estudiantes, se favoreció el trabajo grupal mediante debates permanentes de discusión sobre los resultados obtenidos, tanto en el plano individual como colectivo, lo que permitió una constante retroalimentación.

Un momento importante lo constituyó la preparación del colectivo pedagógico para asumir la dirección del proceso de educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes desde el proceso pedagógico. Para ello se desarrollaron: una reunión metodológica inicial, una clase metodológica instructiva, un ciclo de talleres metodológicos, una clase metodológica demostrativa y un taller metodológico final.

Una vez concluida la preparación del colectivo pedagógico se procedió a la ejecución de las acciones planificadas dirigidas a contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía. Estas se distinguen por el papel activo, protagónico y transformador que deben desempeñar los estudiantes.

2. Control y seguimiento de los resultados del proceso de implementación de las acciones.

Este momento fue importante para el logro del objetivo de la etapa, y del objetivo general de la estrategia educativa. En este sentido, los integrantes del colectivo de año, que se desempeñan como responsables de las acciones, contaron con un

registro de seguimiento a su cumplimiento en el que expresaron los criterios valorativos de la acción, tanto individuales como colectivos.

Los resultados del control y seguimiento de las acciones de intervención aplicadas fueron valorados en el colectivo de año y en el Consejo Científico de la facultad.

Cuarta etapa: Evaluación.

La etapa tuvo el propósito de evaluar los resultados obtenidos durante la implementación de las acciones dirigidas a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión; así como la funcionalidad, efectividad y pertinencia de la estrategia educativa elaborada.

En la evaluación intervinieron los participantes y se realizaron las acciones siguientes:

1. Evaluación de la preparación del colectivo pedagógico para asumir la dirección del proceso de educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía.

Esta evaluación se realizó a partir de los resultados emanados de cada una de las acciones de trabajo metodológico desarrolladas, para lo cual se planificaron: visitas a los colectivos de asignaturas para constatar la realización de los análisis metodológicos, muestreo de planes de clases para controlar cómo se tienen en cuenta los procedimientos establecidos para elaborar las acciones y observación al comportamiento que manifiestan los profesores durante la dirección de estas.

3. Evaluación del estado de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión en los estudiantes de la carrera Agronomía durante la implementación de la estrategia educativa.

La transformación lograda en los estudiantes se constató mediante la aplicación de los instrumentos de recogida de información que en cada momento de la estrategia se consideró pertinente utilizar. Es importante el seguimiento al diagnóstico, en atención a las transformaciones que se produjeron en las categorías y subcategorías

de análisis, por lo que fue necesaria la planificación de comprobaciones de conocimientos y la observación al comportamiento de los estudiantes, dentro y fuera de la universidad.

Se realizaron, además, observaciones al sistema de clases y en cada una de ellas se registraron las intervenciones que realizaron los estudiantes y el impacto de las acciones planificadas, se tuvo en cuenta el comportamiento que evidenciaron durante la realización de cada una de ellas. Se empleó la escala valorativa que permitió ubicarlos en los niveles bajo, medio y alto, en atención a las categorías y subcategorías empleadas (Anexos 2, 3 y 7).

4. Evaluación de la estrategia educativa, a partir de la valoración del cumplimiento de las acciones planificadas en cada una de las etapas.

En el proceso de evaluación de la estrategia educativa, se propiciaron formas que contribuyeron colectivamente a la identificación de logros e insatisfacciones que permitieron proyectar nuevas acciones o mejorar las realizadas. Se tomaron como referencia las categorías y subcategorías planteadas, las que serán incorporadas como indicadores de la evaluación del componente educativo en las asambleas de brigada, con el empleo de la heteroevaluación, la coevaluación y la autoevaluación como procedimientos fundamentales.

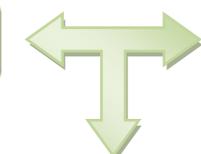
El colectivo pedagógico también se autoevaluó con el propósito de valorar su preparación y proponer nuevas acciones de mejora, aspectos que fueron abordados en las reuniones del colectivo de año.

Estrategia Educativa

Objetivo: Contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión del estudiante en la carrera Agronomía

Fundamentación teórica

Exigencias teórico-metodológicas



Implementación

**Etapa I
Diagnóstico**

**Etapa II
Planificación**

**Etapa III
Ejecución**

**Etapa IV
Evaluación**

➤ **Colectivo de cuarto año**

Acciones

Contribución a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía en la Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez"

3.4 Valoración de los participantes en el proceso investigativo acerca de la transformación lograda en la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

Para valorar la transformación lograda en la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión se realizó en el mes de febrero de 2017 un taller de reflexión final (Anexo 26), en el que participaron los estudiantes que formaron parte del grupo de trabajo, el colectivo pedagógico seleccionado para participar en la investigación y los miembros del Consejo Científico de la facultad.

Se acudió a la triangulación metodológica y de datos, para lo cual se tuvo en cuenta la información obtenida durante las observaciones a clases, el registro sobre la observación a los comportamientos manifestados por los estudiantes durante el desarrollo de las acciones planificadas, los criterios emitidos en las asambleas de brigadas, así como las notas de campo registradas en el proceso.

Los criterios esenciales fueron valorados en cada equipo de trabajo, se tuvieron en cuenta las categorías y subcategorías empleadas, para lo cual se le pidió a los estudiantes que reflexionaran acerca de los principales cambios ocurridos en ellos en cuanto a la adquisición de conocimientos, de actitudes, de necesidades, motivos e intereses surgidos en el proceso investigativo y comportamientos que manifestaron en las diferentes acciones y que propusieran elementos que a su juicio evidenciaran esas transformaciones.

En relación con la categoría I (cognitiva) los estudiantes refirieron que la implementación de la estrategia les permitió incrementar su preparación para identificar los problemas ambientales en el contexto local, nacional e internacional; reforzando el papel que tuvieron en este sentido los talleres y el diagnóstico ambiental. Se reconoce además que durante la investigación desarrollaron sus conocimientos ambientales lo cual les permitió identificar las vías para dar solución a problemas de este tipo que surgieron en la práctica laboral; todo lo cual contribuye a un mejor desempeño de ellos como futuros ingenieros agrónomos. Los profesores consideran que se aprecian transformaciones en los estudiantes desde el punto de vista cognitivo.

Al referirse a la categoría II (actitudinal), los estudiantes manifestaron que el conocimiento sobre los problemas ambientales les ha proporcionado mayor sensibilidad ante el hecho medioambiental, de forma tal que en su actuar cotidiano buscan un equilibrio en los agroecosistemas, tratando de hacer un uso racional de los recursos naturales. Además trabajan para elevar la efectividad en la utilización de los recursos, al tener en cuenta el impacto social, económico y ecológico en las soluciones de los problemas profesionales que se presentan durante la realización de la práctica laboral con vistas a desarrollar las relaciones económicas y sociales en la comunidad agrícola, de manera que esta contribuya a satisfacer las necesidades del hombre y aumentar su eficiencia.

Cuando realizaron una valoración sobre la influencia del resultado científico en la categoría III (comportamental) los estudiantes manifestaron que todo el desarrollo cognitivo y actitudinal que han logrado les ha permitido adoptar comportamientos ambientales con mayor racionalidad, toda vez que ahora se sienten más motivados para acudir a las diferentes actividades que se convocan en este sentido; además no solo las que se convoquen, sino que ellos se ven como entes protagónicos en el cuidado y preservación del medio ambiente de su entorno familiar, escolar y pre profesional. Además se sienten más identificados con el Modelo del Profesional, ya que al conocerlo son conscientes del encargo social que tiene la profesión para la cual se están formando.

Reconocieron la pertinencia de los materiales que se utilizaron para su preparación, como es el caso del material de consulta que se elaboró para entender con mayor facilidad la problemática medio ambiental. También destacaron el acompañamiento de los profesores en el proceso de IAP. Se destaca la contribución de la estrategia educativa a la relación entre lo interdisciplinar y lo disciplinar en el proceso pedagógico, a la formación de los estudiantes para intervenir en la protección del medio ambiente desde su actuar profesional, reconocen que facilita la participación protagónica de los estudiantes en la formación de conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales en correspondencia con el modo de actuación profesional.

Una vez concluida esta reunión se realizó por parte de la investigadora el abandono del campo, consciente de que la investigación, dadas sus características, generó vivencias positivas entre todos los participantes; pero fundamentalmente en los estudiantes; lo cual propició un abandono del campo, caracterizado por expresiones de satisfacción, amor a la naturaleza y deseos de continuar participando en actividades que contribuyan a la educación ambiental de estos para el ejercicio de la profesión.

Conclusiones del capítulo

La estrategia educativa representa los fundamentos esenciales para que la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes se convierta en un proceso científico, sistemático y participativo; que permitió la planificación y ejecución de acciones para la preparación del colectivo pedagógico en función de contribuir a esta desde su tratamiento en el proceso pedagógico; así como la evaluación de los resultados. Su efectividad se corrobora con la puesta en práctica del método de investigación acción participativa, y la participación de los especialistas y protagonistas del proceso investigativo.

CONCLUSIONES

1. La educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía, tiene sus fundamentos teórico-metodológicos en la génesis y evolución de este proceso; en la política actual y en los estudios de las ciencias pedagógicas cubanas en relación con la educación ambiental en la formación inicial de los profesionales, en general; y de la educación superior en particular; en la necesidad de la comprensión y tratamiento de los problemas ambientales desde el enfoque integrador y de su contextualización en el entorno de la institución educativa; así como en la concepción de su tratamiento desde el proceso pedagógico.
2. El estado actual de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía, presenta potencialidades que posibilitan la atención a las carencias teóricas y prácticas que se manifiestan en el limitado tratamiento sistemático, en el orden metodológico desde el colectivo de año, por consiguiente, la débil comprensión y tratamiento que reciben los problemas ambientales desde el enfoque interdisciplinario.
3. La investigación acción participativa, asumida como método que guía el proceso investigativo, contribuyó a la construcción de la estrategia educativa, caracterizada por exigencias teórico- metodológicas que garantizan su funcionalidad y que puesta en práctica satisface la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.
4. La valoración realizada por los grupos de discusión compuestos por especialistas y protagonistas en el proceso de investigación acción participativa ratificó en cada momento la factibilidad de la estrategia, y consideró la funcionalidad de esta a partir de que se destaca su contribución a la relación entre lo interdisciplinario y lo disciplinar en el proceso pedagógico, a la formación de los estudiantes para intervenir en la protección del medio ambiente desde su actuar profesional, facilita la participación protagónica de los estudiantes en la formación de conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales en correspondencia con el modo de actuación profesional.

RECOMENDACIONES.

1. Proponer al consejo de dirección de la Facultad de Ciencias Agropecuarias la implementación de la estrategia educativa desde el trabajo metodológico.
2. Preparar a profesores en los colectivos de año de la carrera Agronomía, para la implementar la estrategia educativa desde las disciplinas en las unidades docentes.
3. Continuar investigaciones pedagógicas relacionadas con la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Addine, F. (2004). *Didáctica teoría y práctica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
2. Álvarez de Zayas, C (2000). *Características esenciales pedagógicas de la escuela cubana*. Revista Educación.
3. Arrastía, M. & Limia, M. (2011). *Energía y Cambio Climático*. La Habana. Editorial Academia.
4. Artiles, I. (2008). *La evaluación del aprendizaje, un indicador para elevar la efectividad del tutor en el contexto de Universalización de la Educación Superior*. Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado de <http://www.google.com.cu/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiKh5u-wr7WAhVL12MKHXJqCzAQFggkMAA&url=http%3A%2F%2Frieoei.org%2Fdeloslectores%2F2265Olivera.pdf&usg=AFQjCNHFzMxSFJo77wEYfDssTMXduZz3yQ>
5. Bedoy, V. (1995). *Elementos teóricos y metodológicos para la introducción de la dimensión ambiental en los sistemas educativos*. Cuba. Ministerio de Educación.
6. Berenguera A., Fernández de Sanmamed, M. J., Pons, M., Pujol, E., Rodríguez, D. y Saura, S. (2014). *Escuchar, observar y comprender. Recuperando la narrativa en las Ciencias de la Salud. Aportaciones de la investigación cualitativa*. Instituto Universitario de Investigación y Atención Primaria, Barcelona: Jordi Gol (IDIAP J. Gol).
7. Blas, P. (1997). *Respuesta Educativa a la Crisis Ambiental*. Curso presentado a Pedagogía 97. La Habana.
8. Bosque, R. (2002). *La excursión docente en la educación primaria: una propuesta para el perfeccionamiento de su realización*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", Ciudad de la Habana.
9. Bosque, R. (2014). *El estado del arte de la educación ambiental y energética en las universidades de ciencias pedagógicas en Cuba*. Varona 58), 67-77.

10. Buchaca, D. (2011). *Fortalecimiento de la educación ambiental desde el área básica experimental en los técnicos medios en formación de la especialidad Agronomía*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Capitán Silverio Blanco Núñez", Sancti Spíritus.
11. Calderón, J. C. (2005). *La Tradición Ambientalista del Pensamiento Social Cubano y la Educación Ambiental en la Enseñanza de Posgrado del Centro Universitario "José Martí" de Sancti Spíritus. Un caso de Estudio*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. España, Matanzas, Girona.
12. Calvo, R. (2010). *La preparación del director de preuniversitario para el perfeccionamiento de la incorporación de la educación ambiental en la escuela*. Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Capitán Silverio Blanco Núñez", Sancti Spíritus.
13. Calero, G. (2014). *Tratamiento a la Educación Ambiental mediante acciones educativas, un camino hacia el desarrollo sostenible*. Revista electrónica Márgenes, 2.
14. Calero, G. (2015). *La contribución del pensamiento nacional cubano a la conciencia ambiental*. Revista electrónica Pedagogía y Sociedad, 18.
15. Calero, G. (2016). *Estrategia educativa para la incorporación de la dimensión ambiental en los estudiantes de la carrera Agronomía*. Revista electrónica Márgenes, 3.
16. Calero, G. (2016). *La educación ambiental para el desarrollo local sostenible en la carrera Agronomía de la Uniss*. Revista Infociencia, 20.
17. Calzado, D. (1998). *El taller. Una alternativa de forma de organización del profesional de la educación*. Tesis presentada en opción al título académico de Máster, Instituto Superior pedagógico "Enrique José Varona", Ciudad de La Habana.

18. Castellanos, B (2003). *La gestión de la actividad de ciencia e innovación tecnológica y la competencia investigativa del profesional de la educación*. Discurso presentado a Pedagogía 2003, La Habana.
19. Castro, F (1992). *Discurso pronunciado en la Cumbre de la Tierra sobre Medio Ambiente y Desarrollo de Río de Janeiro*. Editorial Granma.
20. Constitución de la República de Cuba. *Artículo 27*, (1992). La Habana. Gaceta Oficial de la República de Cuba.
21. Consuegra, E. & Santos, I. (1997). *La Educación Ambiental, una estrategia para el desarrollo sostenible*. Curso presentado a Pedagogía 97. La Habana.
22. Cuba, Ministerio Educación. (1984). *Pedagogía*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
23. Cuba, Ministerio de Educación. (1999). *Direcciones estratégicas para la incorporación de la dimensión ambiental en el planeamiento curricular de la Licenciatura en Educación*. Curso presentado a Congreso Pedagogía. La Habana.
24. Cuba, Ministerio de Educación. (2000). *Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. (PAEME)*. La Habana.
25. Cuba, Ministerio de Educación. (2001). *Seminario Nacional Problemas en el aprendizaje de los alumnos y estrategias generales para su atención*. Juventud Rebelde.
26. Cuba, Ministerio de Educación. (2005). *Resolución conjunta no. 1/2005. Programa para el ahorro y uso racional del agua en el sector educacional. (PAURA)*. La Habana.
27. Cuba, P. C. C. (2017). *Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista*. La Habana.
28. De Armas, N. (2003). *Caracterización y diseño de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. Curso 85 .La Habana.
29. De Armas, N. & Valle Lima, A. (2011). *Resultados científicos en la investigación educativa*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
30. *Declaración de Río de Janeiro*. (1992). Brasil: Recuperado de www.ecured.cu/index.php/Cumbre-de-la-Tierra-de-Río-de-Janeiro

31. *Declaración de Salónica*. (1997). Discurso presentado a la Conferencia internacional medio ambiente y sociedad: Educación y sensibilización para la sostenibilidad Salónica, Grecia.
32. *Declaración de Talloires*. (1990, 4-7 octubre). Documento presentado a la Declaración de líderes de universidades para un futuro sostenible, Francia.
33. Egaña, E (2003). *La estadística herramienta fundamental en la investigación pedagógica*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
34. *Estrategia Nacional de Educación Ambiental*. (1997). La Habana. CITMA.
35. *Estrategia Ambiental Nacional*. (1999). La Habana. CITMA.
36. Engels, F. (1982). *Dialéctica de la naturaleza*. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.
37. FAO. (2013). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*.
38. *Fundamentos teórico-metodológicos de la educación ambiental para el desarrollo sostenible, en la escuela cubana*. (2013). Documento presentado a Creando redes, estableciendo sinergias: la contribución de la investigación a la educación. I Seminario internacional REUNI+D Barcelona.
39. García, G (2003). *Compendio de Pedagogía*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
40. González, O (1997). *El enfoque histórico cultural como fundamento de una concepción pedagógica. Tendencias pedagógicas contemporáneas*.
41. Hernández, A. (2008). *Tesoro Verde*. La Habana. Editorial Gente Nueva.
42. Horruitiner, P. (2006). *El Proceso de Formación en la Universidad Cubana*. Revista Pedagogía Universitaria. Recuperado de cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/viewFile/368/359
43. *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. (1992). Discurso presentado a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo.

44. Jiménez, O. (2016). *La educación para la percepción de riesgos de desastres en estudiantes de secundaria básica*. Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez", Sancti Spíritus.
45. Kemmis, S. & McTaggart, R. (1992). *Cómo planear la investigación-acción*. Barcelona: Laertes. Recuperado de www.casadellibro.com/libro-como-planificar-la-investigacion-accion/9788475840888/525352
46. Labarrere, G. (1980). *Pedagogía*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
47. Leff, E. (2004). *Educación Ambiental: Perspectivas desde el conocimiento, la Ciencia, la Ética, la Cultura, la Sociedad y la Sustentabilidad*.
48. *Ley # 33 de Protección del Medio ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales*. (1981). La Habana.
49. *Ley #81 del Medio Ambiente*. (1997). La Habana.
50. *Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución*. Juventud Rebelde. (2011). Recuperado de <http://www.juventudrebelde.cu>
51. López, E. (2016). *Huellas para el Futuro*. 5 de Septiembre. Recuperado de <http://www.5deseptiembre.cu/huellas-para-el-futuro/>
52. Marimón, J. (2004). *La formación de una actitud ambiental responsable en estudiantes de secundaria básica*. Tesis presentada en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela", Villa Clara.
53. Marín, L. (2008). *Estrategia para la educación del valor amor a la naturaleza de la patria en alumnos de sexto grado de la zona escolar rural y de montaña*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela", Villa Clara.
54. Martí, J. (1961). *Obras Completas. Crónicas de Viajes*. La Habana. Editorial Tierra Nueva.
55. Martí, J. (1979). *Obras Completas*. La Habana. Editorial Ciencias Sociales.
56. Martínez, R. (1994). *Educación popular ambiental. Apuntes metodológicos para la organización comunitaria*. Santo Domingo. CEDECO.

57. Martínez, M. (2005). *VI Seminario Nacional para Educadores*.
58. McPherson, M. (1999). *Estrategia y metodología de la Educación Ambiental en la formación de profesores*. Curso presentado a Pedagogía 99, La Habana.
59. Mc Pherson, M. (2004). *La dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Ministerio de Educación de Cuba. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, Ciudad de la Habana.
60. Merino, T. (2010). *Estrategia pedagógica de educación ambiental para el preuniversitario*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona", Ciudad de la Habana.
61. Ministerio de Educación. (2017). *Derrumbes y deslizamientos*. La Habana.
62. Ministerio de Educación. (2017). (2017). *Huracanes, Tornados y Descargas eléctricas*. La Habana.
63. Ministerio de Educación. (2017). *La elevación del nivel del mar y los eventos de oleaje extremo*. La Habana.
64. Ministerio de Educación. (2017). *La erosión y pérdida de suelos y bosques*. La Habana.
65. Ministerio de Educación. (2017). *La Sequía*. La Habana.
66. Ministerio de Educación. (2017). *Las Aguas Contaminadas*. La Habana.
67. Ministerio de Educación. (2017). *Las consecuencias del Cambio Climático*. La Habana.
68. Ministerio de Educación. (2017). *Los ríos crecidos, los torrentes de montaña y las inundaciones*. La Habana.
69. Ministerio de Educación. (2017). *Terremotos y tsunamis*. La Habana.
70. Ministerio de Educación Superior. (2014). *Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias. (SEA-CU)*. La Habana. Editorial Félix Varela.
71. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2000). *Situación ambiental cubana*. La Habana: Agencia de Medio Ambiente.

72. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2010). *Estrategia Nacional del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente*. Centro de información, gestión y educación ambiental. La Habana.
73. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2012). *Informe de Cuba a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río +20*. La Habana.
74. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2017). *Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba. Tarea Vida*. La Habana.
75. *Modelo Profesional y Plan de Estudio del Ingeniero Agrónomo*. (2006). La Habana. Ministerio de Educación Superior.
76. Montolio, M. García, G. Pastor, L. Orozco, M. Ibarzábal, D. Baisre, J. (2012). *Conozcamos el Mar*. La Habana. Editorial Científico-Técnica.
77. Moré, M. (2010). *La formación ambiental permanente del directivo educacional del siglo XXI*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela Morales", Villa Clara.
78. Nocedo, I. (2001). *Metodología de la investigación educacional. Segunda parte*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
79. Novo, M. (2009). *La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible*. Revista de Educación. Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf
80. ONU. (1977). *Programa Internacional de Educación Ambiental*. Documento presentado la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental Tbilisi.
81. ONU. (2015). *Agenda 2030*. Nueva York.
82. Osorio, A. (2012). *Estrategia pedagógica para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico en la educación del valor responsabilidad ambiental en los profesores de secundaria básica*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona".

83. Pérez, Y. (2011). *La educación ambiental en la formación del profesional para la protección del recurso suelo en la especialidad agropecuaria*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero”, Holguín.
84. Pentón, F. (2007). *Educación ambiental escolar en la provincia Sancti Spíritus realidades y retos*. Curso presentado a Pedagogía Internacional. La Habana.
85. Partido Comunista de Cuba. (1987). *Programa del PCC*. La Habana. Editora Política.
86. PNUMA. (1997). *II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. México, Guadalajara. Recuperado de www.jmarcano.com/educa/docs/ibero_p.html
87. PNUMA (2000). *III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. México, Coyoacán. Recuperado de www.anea.org.mx/docs/Gonzalez-Informedepais.pdf
88. PNUMA. (2003). *IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. Cuba, La Habana. Recuperado de anea.org.mx/eventos/VIConglberoEdAmb/IVConglberoEdAmb.pdf
89. PNUMA. (2006). *V Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Perspectivas de la Educación Ambiental en Iberoamérica*. Brasil, Joinville. Recuperado de www.es.calameo.com/read/0009083271d8f36364ad7
90. UNESCO, P. (2009). *VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. Argentina, La Plata. Recuperado de www.oei.es/historico/cienciayuniversidad/spip.php?article296&debut_convocatorias=15
91. UNESCO, P. (2014). *VII Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. Perú, Lima. Recuperado de www.minam.gob.pe/cidea7/presentacion.php
92. Pupo, R. (1990). *La actividad como categoría filosófica*. La Habana. Edición de Ciencias Sociales.

93. *Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo*. (1993). La Habana. Gaceta Oficial de la República de Cuba.
94. Relaño, L. (2010). *Estrategia pedagógica de educación ambiental comunitaria*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”, Ciudad de la Habana.
95. Rico, P. (2006). *Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Teoría y práctica*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
96. Rodríguez, F. (2012). *Nuevo orden climático, ambiental y ecológico. Necesidad impostergable*. La Habana. Editorial Científico-Técnica.
97. Rodríguez, I. (2003). *Estrategia de Educación Ambiental, para el Instituto Superior Pedagógico “Manuel Ascunce Domenech”*. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Educación Ambiental, Instituto Superior Pedagógico “José Martí Pérez”, Camagüey.
98. Rodríguez, I. (2012). *La preparación del docente de la especialidad agropecuaria para dirigir el desarrollo de las habilidades profesionales básicas de los técnicos de nivel medio en Agronomía desde una concepción agroecológica y sostenible*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela”, Santa Clara.
99. Rodríguez, L. (2008). *Vínculo entre la investigación-acción, el constructivismo y la didáctica crítica*. Revista electrónica de pedagogía Odiseo. Recuperado de <http://www.odiseo.com.mx/2008/5-10/pdf/rodriguez-vinculo.pdf>
100. Roque, M. (2003). *La Educación Ambiental: Acerca de sus fundamentos teóricos y metodológicos*. Revista Electrónica de la Agencia de Medio Ambiente Cub@: Medio Ambiente y Desarrollo.

101. Roque, M. (2003). *Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior, orientada al desarrollo sostenible*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana.
102. Santos, I. (1999). *La Agenda 21 como alternativa para la Educación Ambiental en el ámbito escolar. Curso 45* presentado a Pedagogía 99, La Habana.
103. Santos, I. (2002). *Estrategia de formación continuada en Educación Ambiental para docentes*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad Central de Las Villas "Marta Abreu", Villa Clara.
104. Santos, I. B., M & Parada, A & Pérez, J. (2016). *La educación ambiental para el desarrollo sostenible en la formación del profesional. Plan E de las carreras universitarias*. MES. La Habana.
105. Schembri, R. (2004). *Manual de Lineamientos Parlamentarios Ambientalistas*. Bogotá, Colombia.
106. Suárez, C. (2007). *Propuesta para elevar la formación ambiental de los ingenieros agrónomos de la Facultad Agropecuaria de Montaña del Escambray*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas), Universidad de Girona, España.
107. *Tesis y Resoluciones*. (1976). Informe presentado al Primer Congreso del Partido. La Habana.
108. Ugarte, W. (2010). *Estrategia pedagógica de educación ambiental acústica para la educación secundaria básica*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas), Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona", La Habana.
109. UNESCO. (2012). *Educación para el Desarrollo Sostenible*. Libro de Consulta.

110. UNESCO-PNUMA. (1994). *Programa Internacional de Educación Ambiental. Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi*. Serie No. 1. Gobierno Vasco, España. Editorial Libros Catarata.
111. Valdés, O. (1996). *La educación ambiental en el proceso docente educativo en las montañas de Cuba*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas), Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, Ciudad de La Habana.
112. Valdés, O. Rodríguez, A. Santos, I. Llivina, M. & Betancourt-Blanco, A. (2012). *La Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible: Estrategia de integración interdisciplinaria curricular e institucional en los programas, proyectos y buenas prácticas en las universidades, escuelas, familias y comunidades en Cuba*. Curso presentado a Pedagogía 2013, La Habana.
113. Valdés, O. (2013). *La educación para la prevención de los desastres y reducción de los riesgos en escuelas, familias y comunidades*. La Habana. Sello editor Educación Cubana.
114. Valdés, O. (2013). *A prepararnos y protegernos: educación, capacitación, currículo, integración, evaluación y sostenibilidad*. La Habana. Sello editor Educación Cubana.
115. Valiente, P. (2003). *Un modelo teórico metodológico para la dirección de la superación posgraduada de docentes y directivos educacionales*. Curso 40 presentado a Pedagogía 2003.
116. Velázquez, D. (2011). *Los valores ambientales profesionales en la formación del técnico medio en mecanización agropecuaria*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero”, Holguín.
117. Vigotsky, L. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana. Editorial Científico-Técnica.
118. Vigotsky, L. (1982). *Pensamiento y lenguaje*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

119. Villalón, G. (2007). *La formación de la cultura toponímica local en escolares de secundaria básica*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela”, Villa Clara.

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1.

Pasos para el primer ciclo.

Reflexión inicial.

Este ciclo inició en marzo de 2012, posterior al estudio exploratorio inicial que permitió identificar potencialidades y limitaciones que condujeron a determinar el problema científico, el objeto y campo de la investigación. Para encontrar los fundamentos teórico- metodológicos la autora se dio a la tarea de realizar el análisis de documentos relacionados con la carrera Agronomía como: los Planes de Estudio “A”, “B”, “C perfeccionado” y el “D”. Además el Modelo del Profesional, los programas de disciplinas; así como los que norman el trabajo con la educación ambiental y los que han contribuido al establecimiento de sus fundamentos, particularmente en el proceso de formación inicial del profesional en la carrera seleccionada.

Planificación.

Se deberán consultar todos los documentos legales que norman el trabajo con la EA y orientan el proceso de formación del profesional, además todos los relacionados con el surgimiento de la EA y su evolución histórica para fundamentar teórica y metodológicamente la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía. Este estudio deberá realizarse entre los meses de marzo 2012 a mayo 2012. Se deberá hacer uso de métodos, procedimientos y técnicas que posibiliten la fundamentación de la investigación en relación con el sistema categorial utilizado, la interpretación de los datos empíricos y la profundización en las relaciones esenciales y cualidades fundamentales de los procesos no observables directamente.

Puesta en práctica del plan de acción y su valoración.

- Consultar fuentes de información sobre la temática investigada.

Participa: investigadora.

Responsable: investigadora.

- Analizar documentos normativos relacionados con el proceso de formación inicial del profesional en la carrera Agronomía, así como los que rigen el trabajo con la educación ambiental.

Participa: investigadora.

Responsable: investigadora.

- Determinar las principales reflexiones sobre la problemática investigada derivadas de las fuentes de información.

Participa: investigadora.

Responsable: investigadora.

A continuación se fundamenta el valor de cada uno de estos métodos.

- El histórico-lógico: se empleó para el estudio, análisis y determinación de los antecedentes y fundamentos de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía, a partir de su devenir histórico; la comprensión de su esencia; la profundización en sus relaciones causales y en las leyes generales de su funcionamiento, en correspondencia con el marco histórico concreto en que acontece, sus condicionamientos e implicaciones sociales.
- El analítico-sintético: permitió la valoración del estado de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía y sus particularidades en el grupo de estudio seleccionado; además, se empleó para establecer generalizaciones.
- El inductivo-deductivo: propició llegar a inferencias y generalizaciones relacionadas con la educación ambiental para el ejercicio de la profesión en los estudiantes de la carrera Agronomía. También posibilitó la interpretación de los datos derivados de la investigación acción participativa.
- El enfoque de sistema: favoreció el estudio de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía. Su consideración conduce a precisar la concepción de la estrategia a partir de sus

componentes en interacción y de la estructura integrada como consecuencia del orden que establecen sus relaciones.

- La modelación: facilitó la estructuración de la estrategia, a partir de la caracterización del objeto se revelan los principios que tienen funciones lógico-gnoseológica y práctica para explicar el nuevo conocimiento, relacionado con la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía.

En este ciclo se hizo uso, como método empírico, del análisis documental para el estudio de documentos normativos de carácter estatal e institucional, con el propósito de constatar la prioridad que se le da a la educación ambiental y determinar los fundamentos teóricos de la educación ambiental en el proceso de formación inicial del profesional en la carrera Agronomía.

Reflexión final.

El estudio realizado a los documentos rectores de la educación ambiental y a resultados de investigaciones, permitió concluir que la educación ambiental del ingeniero agrónomo en formación es un proceso que evoluciona en la misma medida que lo hace la concepción que se tiene del medio ambiente, y de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EApDS). La comprensión y tratamiento de los problemas ambientales y su contextualización en el entorno de la institución educativa y las unidades docentes, debe constituirse en contenido de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión. El trabajo educativo en este sentido, debe orientarse a la producción y actualización de conocimientos, educación de actitudes y comportamientos ambientales, que se manifiesten en la educación ambiental para el ejercicio de la profesión del ingeniero agrónomo.

Insatisfacciones del ciclo.

No hubo insatisfacciones durante este ciclo.

Logros del ciclo.

Se ejecutaron todas las acciones planificadas para establecer los fundamentos teórico- metodológicos de la educación ambiental en el proceso de formación inicial en la carrera Agronomía.

El estudio teórico permitió identificar una brecha epistemológica para poder introducir el concepto de educación ambiental para el ejercicio de la profesión del ingeniero agrónomo.

Se establecieron las premisas de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.

Aportes del ciclo.

Se logró un primer acercamiento a las categorías y subcategorías de análisis.

Se establecieron los fundamentos teórico- metodológicos de la educación ambiental en el proceso de formación inicial del profesional en la carrera Agronomía.

La sistematización teórica permitió a la autora llegar a la conceptualización de Educación ambiental para el ejercicio de la profesión en la carrera Agronomía, así como sus premisas.

ANEXO 2.

Guía de observación a los estudiantes durante el acceso al campo.

Objetivo. Constatar el estado actual de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Aspectos a observar	Se observa	No se observa
Preparación de los estudiantes para la identificación de los problemas ambientales en los contextos local, nacional e internacional.		
Dominio de las vías que permiten dar solución y prevención a problemáticas ambientales y de las normas legales vinculadas a la problemática medio ambiental		
Preparación para caracterizar las influencias positivas y negativas sobre el medio ambiente, y la relación entre el medio ambiente, y la calidad de vida de los seres humanos.		
Preparación para identificar los problemas ambientales existentes en las unidades docentes productivas.		
Expresión de posturas de inconformidad con las conductas irresponsables ante el medio ambiente.		
Disposición espontánea para la participación en acciones dirigidas a la protección ambiental, así como la interiorización de sentimientos preferenciales por la adopción de modos de vida sanos.		
Consenso para la producción de alimentos mediante la fertilización química y orgánica de manera equilibrada.		
Participación disciplinada en actividades relacionadas con el medio ambiente.		
Adopción de posturas estudiantiles críticas hacia las personas que manifiesten una conducta ambiental irresponsable.		
Comportamiento dirigido a la conservación del medio ambiente en la universidad y en la comunidad, así como, la adopción de modos de vida austeros a favor de la salud individual y colectiva.		

ANEXO 3.

Guía de observación al colectivo pedagógico.

Objetivo: constatar el estado actual de la preparación del colectivo pedagógico para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes desde el proceso pedagógico.

Aspectos a observar	Se observa	No se observa
Manifestación de conocimientos ambientales para tratar la EA desde el proceso pedagógico.		
Preparación para identificar los problemas ambientales locales, nacionales e internacionales.		
Preparación para identificar las potencialidades del contenido de la asignatura que imparte para dar tratamiento a la EA.		
Dominio de los documentos que norman el trabajo con la EA en la educación superior.		
Conocimiento de las exigencias del Modelo del Profesional.		
Tratamiento sistemático a la educación ambiental desde la clase.		
Comportamientos positivos hacia la preservación del medio ambiente.		

ANEXO 4.

Guía de entrevista aplicada a informantes clave en la etapa previa a la investigación.

Objetivo: Obtener información sobre el estado de la preparación del colectivo pedagógico para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes desde el proceso pedagógico.

Cuestionario:

1- ¿En qué nivel consideras que se encuentra la preparación del colectivo pedagógico para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes? Argumente.

2- ¿Qué importancia le atribuye usted a la utilización del entorno de la institución educativa como escenario para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes?

3- ¿Cómo usted evalúa la utilización de las potencialidades del contenido de las asignaturas para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes desde el proceso pedagógico?

4- ¿Qué valoración puede hacer acerca del trabajo metodológico que realiza el colectivo de año en la preparación del colectivo pedagógico para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes desde el proceso pedagógico?

5- ¿Qué sugerencias puede ofrecer para un adecuado tratamiento a la educación ambiental desde el proceso pedagógico?

ANEXO 5.

Agenda de las sesiones en profundidad.

Sesión 1

Tiempo de duración: 2 horas.

Participantes: 65 estudiantes que conforman la matrícula del cuarto año de la carrera en el período que se desarrolla la investigación, jefe de departamento de Agronomía, al coordinador del colectivo de carrera, al profesor principal de año, al jefe de la disciplina Producción Agropecuaria, así como los profesores de las asignaturas Práctica Agrícola I, II, III, Sistema de Producción I (animal) y Sistema de Producción II (vegetal).

Objetivo: Enriquecer las categorías y subcategorías de análisis a través del debate.

Agenda para el desarrollo de la sesión:

Debate acerca de las categorías y subcategorías de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía.

Los participantes se organizan en tres equipos. A cada uno se le orienta debatir y enriquecer una categoría de análisis; así como sus subcategorías. Al concluir se emitirán los juicios conclusivos de cada grupo, los cuales serán puestos a consideración del auditorio para su análisis colectivo.

Equipo 1: Categoría I: Conocimientos medio ambientales.

Equipo 2: Categoría II: Actitud ante la problemática medio ambiental.

Equipo 3: Categoría III: Comportamiento ante la problemática medio ambiental.

Al concluir el trabajo en grupo se presentan los criterios valorativos de las categorías y subcategorías analizadas, y se precisan los argumentos de su aceptación, rechazo o modificación. Posteriormente, mediante una lluvia de ideas se solicita determinar los rasgos distintivos de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Se cierra la sesión invitando a los participantes al próximo encuentro del grupo y precisando las orientaciones al respecto.

Sesión 2

Tiempo de duración 2 horas.

Participantes: 65 estudiantes que conforman la matrícula del cuarto año de la carrera en el período que se desarrolla la investigación, jefe de departamento de Agronomía, al coordinador del colectivo de carrera, al profesor principal de año, al jefe de la disciplina Producción Agropecuaria así como los profesores de las asignaturas Práctica Agrícola I, II, III, Sistema de Producción I (animal) y Sistema de Producción II (vegetal).

Agenda para el desarrollo de la sesión:

Presentación y análisis de los resultados del diagnóstico inicial del estado actual de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes, y la preparación del colectivo pedagógico para contribuir a esta en el proceso pedagógico.

Proyección de acciones generales dirigidas a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

La investigadora expone los principales resultados del estado inicial de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes y la preparación del colectivo pedagógico para contribuir a esta en el proceso pedagógico, y posteriormente se orienta su análisis, para lo cual precisa determinar las principales causas. Posteriormente se solicitan acciones que permitan mejorar los resultados socializados. Finalmente se valoran los principales logros, insatisfacciones y aportes del segundo ciclo a la construcción del resultado científico.

ANEXO 6.

Versión preliminar de las categorías y subcategorías de análisis.

Categoría I: conocimientos medio ambientales: en la que se entienden como conocimientos medio ambientales la preparación que tengan los estudiantes para la identificación de los problemas ambientales en los contextos local, nacional e internacional, el dominio de las vías que permiten prevenir y/o dar solución a problemáticas ambientales y de las normas legales vinculadas al tema medio ambiental, la caracterización de las influencias positivas y negativas sobre el medio ambiente y de la relación entre el medio ambiente y la calidad de vida de los seres humanos. En este sentido los estudiantes sugirieron que debía incorporarse como subcategoría la preparación para identificar los problemas ambientales existentes en las unidades docentes productivas.

Sub categorías.

Preparación que tengan los estudiantes para la identificación de los problemas ambientales en los contextos local, nacional e internacional.

Dominio de las vías que permiten dar solución y prevención a problemáticas ambientales y de las normas legales vinculadas a la problemática medio ambiental.

Caracterización de las influencias positivas y negativas sobre el medio ambiente y de la relación entre el medio ambiente y la calidad de vida de los seres humanos.

Preparación para identificar los problemas ambientales existentes en las unidades docentes productivas.

Categoría II: actitud ante la problemática medio ambiental: en la que esta se asume como una manifestación afectiva mediante la cual demuestren amor y respeto hacia la naturaleza y sus recursos. La defensa de convicciones que demuestren el compromiso con las generaciones actuales y futuras en la conservación de la esfera medioambiental, lo que permitirá la manifestación de posturas de inconformidad con las conductas irresponsables ante el medio ambiente, la disposición espontánea para la participación en acciones dirigidas a la protección ambiental, así como la interiorización y adopción de modos de vida sanos. Se propuso como una

subcategoría la producción de alimentos mediante la fertilización química y orgánica de manera equilibrada.

Sub categorías.

Manifestación afectiva mediante la cual demuestren amor y respeto hacia la naturaleza y sus recursos.

Defensa de convicciones que demuestren el compromiso con las generaciones actuales y futuras en la conservación de la esfera medioambiental, lo que permitirá la manifestación de posturas de inconformidad con las conductas irresponsables ante el medio ambiente.

Disposición espontánea para la participación en acciones dirigidas a la protección ambiental, así como la interiorización y adopción de modos de vida sanos.

Producción de alimentos mediante la fertilización química y orgánica de manera equilibrada.

Categoría III: comportamiento ante la problemática medioambiental: por esta categoría se entiende la participación de los estudiantes de forma disciplinada en actividades relacionadas con el medio ambiente, dirigidas a divulgar las mejores experiencias y conocimientos a favor de la conservación de este, adoptar posturas estudiantiles críticas hacia las personas que manifiesten una conducta ambiental irresponsable, mantener un comportamiento dirigido a la conservación del medio ambiente en la universidad y en la comunidad; así como la adopción de modos de vida austeros y a favor de la salud individual y colectiva.

Sub categorías.

Participación de las estudiantes de forma disciplinada, en actividades relacionadas con el medio ambiente, dirigidas a divulgar las mejores experiencias y conocimientos a favor de la conservación de este.

Adoptar posturas estudiantiles críticas hacia las personas que manifiesten una conducta ambiental irresponsable.

Mantener un comportamiento dirigido a la conservación del medio ambiente en la universidad y en la comunidad así como la adopción de modos de vida austeros y a favor de la salud individual y colectiva.

ANEXO 7.

Guía de revisión de documentos.

Objetivo: Constatar la prioridad que tiene la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía, así como la prioridad que recibe su tratamiento en el proceso pedagógico.

Documentos a revisar:

- Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución.
- Objetivos priorizados del Ministerio de Educación Superior para los cursos escolares 2012-2016.
- Modelo del profesional de la carrera.
- Plan del proceso docente.
- Programas de las disciplinas.
- Estrategia Educativa de la carrera.
- Patrón de calidad SEA-CU

Aspectos a revisar:

1. Si en los documentos se expresa la necesidad de contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.
2. Si en los documentos se expresan las vías para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en el proceso pedagógico.

ANEXO 8.

Guía de entrevista en profundidad a los profesores participantes en la investigación.

Objetivo: Obtener información sobre las potencialidades y necesidades que presentan en su preparación para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Cuestionario.

1. ¿Qué importancia le concede a la educación ambiental en el proceso de formación de los estudiantes de la carrera Agronomía?
2. ¿Cuáles son las principales necesidades que usted, como profesional de la educación, tiene en relación con la educación ambiental?
3. ¿Qué potencialidades tiene, desde el punto de vista cognitivo, para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes?
4. ¿Qué características considera que debería tener la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes?
5. ¿Cuáles son los contenidos -que a su juicio- no deben faltar para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes?
6. ¿Identifica con facilidad las potencialidades que le ofrece el contenido que imparte para dar tratamiento a la educación ambiental?
7. ¿Qué modalidades considera más aceptadas para prepararse en función de contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes?
8. ¿Está dispuesto a perfeccionar su preparación en este sentido?

ANEXO 9.

Guía para la observación a la planificación de la práctica laboral.

Aspectos a observar	Inadecuado	Adecuado	Satisfactorio
Proyecta desde la formulación y orientación de la intencionalidad educativa del objetivo el tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.			
Utiliza el contenido relacionado con la educación ambiental en el diseño de las actividades a realizar durante la práctica laboral para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.			
Aprovecha las potencialidades del contenido para dar tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión con un enfoque interdisciplinario.			
Establece la relación entre los problemas ambientales globales, nacionales y locales con los identificados en las unidades docentes.			
Se planifican actividades que garanticen el papel protagónico de los estudiantes en la adquisición de conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales a favor de la protección del medio ambiente desde su actuar profesional.			
Concibe de manera sistémica e integral el análisis de los problemas ambientales para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.			

ANEXO 10.

Prueba pedagógica realizada a los estudiantes.

Nombre y apellidos: _____

Objetivo: Determinar el grado de conocimiento que poseen los estudiantes respecto al medio ambiente y la educación ambiental.

1-Seleccione el concepto que Ud. entiende por medio ambiente.

___ Todo aquello que comprende los aspectos físicos y biológicos.

___ Conjunto de elementos naturales, bióticos y abióticos de que dispone el hombre para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales.

___ El sistema de elementos vivos, no vivos y socioeconómicos con los que interactúa el hombre, a la vez que se adapta a él, lo transforma y utiliza para satisfacer sus necesidades.

___ Sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales que se constituye a través del proceso histórico de la sociedad.

___ Sistema que abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico cultural, lo creado por el hombre, el propio hombre y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la cultura.

___ Síntesis dinámica entre el conjunto de elementos naturales y artificiales que constantemente están sometidos a la acción e influencia del hombre, en función de las necesidades y disponibilidad científico-tecnológica de cada período histórico.

2-Mencione al menos 5 acciones que usted conozca que se realizan en su centro o localidad para proteger el medio ambiente local.

3-Mencione los componentes del medio ambiente y los principales problemas ambientales globales, nacionales y locales.

4-¿Cuáles son las causas que originan los problemas ambientales globales?

5- Mencione las medidas que se toman para proteger el medio ambiente.

6- ¿Qué problemas ambientales Ud. considera pueden afectar el desarrollo sostenible de los agroecosistemas?

7- ¿Cómo Ud. considera que debe hacerse uso de la fertilización química y orgánica: _____ Que prevalezca una sobre otra _____ En equilibrio? Si señala la primera opción diga la que debe prevalecer.

Escala valorativa de la prueba pedagógica.

Pregunta 1.

1. Selecciona correctamente el concepto de MA (alto).
2. Selecciona un concepto que reúna medianamente los elementos del MA (medio).
3. Selección incorrecta del concepto (bajo).

Pregunta 2.

1. Menciona cinco acciones (alto).
2. Menciona tres acciones (medio).
3. Menciona dos acciones o menos (bajo).

Pregunta 3.

1. Menciona cinco componentes del MA y cinco problemas ambientales globales, nacionales o locales (alto).
2. Menciona tres componentes del MA y tres problemas ambientales globales, nacionales o locales (medio).
3. Menciona dos componentes del MA y dos problemas ambientales globales, nacionales, locales o menos (bajo).

Pregunta 4.

1. Menciona cinco causas que originan los problemas ambientales globales (alto).
2. Menciona tres causas que originan los problemas ambientales globales (medio).
3. Menciona dos o menos causas que originan los problemas ambientales globales (bajo).

Pregunta 5.

1. Menciona cinco medidas para proteger el medio ambiente (alto).
2. Menciona tres medidas para proteger el medio ambiente (medio).

3. Menciona dos o menos medidas para proteger el medio ambiente (bajo)

Pregunta 6.

1. Menciona cinco problemas que pueden afectar el desarrollo sostenible de los agroecosistemas (alto)
2. Menciona tres problemas que pueden afectar el desarrollo sostenible de los agroecosistemas (medio)
3. Menciona cinco problemas que pueden afectar el desarrollo sostenible de los agroecosistemas (bajo)

ANEXO 11.

Valoración cualitativa sobre los resultados del diagnóstico.

Como parte del estudio inicial, se realizó en septiembre de 2013 una prueba pedagógica (Anexo 10) con el objetivo de determinar el grado de conocimiento que tienen los estudiantes respecto al medio ambiente y la educación ambiental, lo cual permitió determinar que de los 65 alumnos, 22 (34,48%) tenían dominio de la definición del concepto de medio ambiente; así como de los problemas ambientales globales, nacionales y locales porque marcaron los tres elementos que forman parte del medio ambiente y pudieron mencionar algunos problemas ambientales, 10 (15,38%) marcaron los dos elementos que forman parte del medio ambiente y no mencionaron los problemas ambientales, 33 (51,72%) no marcaron ningún elemento que formara parte del medio ambiente ni mencionaron los problemas ambientales que podían afectar el desarrollo sostenible de los agroecosistemas.

Se constató que solo 22 (34,48%) hacen referencia a cuatro o cinco acciones de protección al medio ambiente local, 11 (17,24%) mencionan dos o tres acciones de protección al medio ambiente local y 32 (50%) no hacen referencia a ninguna acción de protección al medio ambiente local. Se pudo comprobar además que solo 13 estudiantes (20,68%) dominan todos los componentes medioambientales y sus problemas, 22 (34,48%) dominan algunos de los componentes del medio y algunos de los problemas medioambientales y 30 (46,15%) no dominan los componentes del medio ni los problemas medioambientales.

En atención a la pregunta relacionada con el uso equilibrado de la fertilización orgánica y química 22 (38,48 %) refieren que ponderan la fertilización orgánica, 32 (50 %) abogan por la fertilización orgánica y química en equilibrio y el resto 30 (46,15%) abogan por la fertilización química.

La valoración de las dos últimas preguntas de la prueba pedagógica aplicada permitió determinar que de los 65 alumnos, 13 (20,68%) dominan todas las causas que originan los problemas ambientales y las medidas para proteger el medio ambiente, 22 (34,48%) dominan algunas de las causas que originan los problemas ambientales y algunas de las medidas para proteger el medio ambiente y 30

(46,15%) no dominan las causas que originan los problemas ambientales ni las medidas para proteger el medio ambiente.

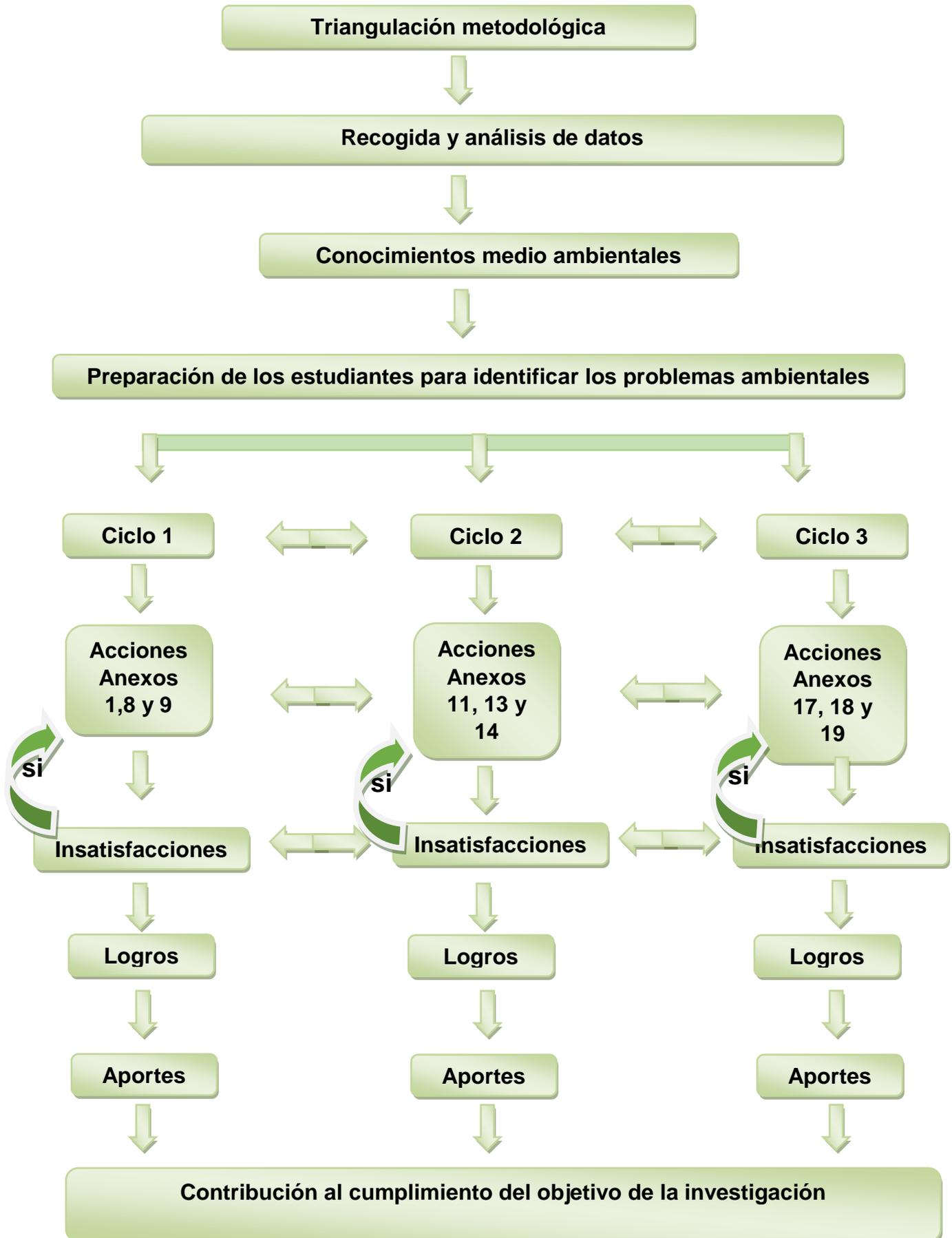
Otro instrumento aplicado fue la observación (Anexo 2) con el objetivo de constatar el comportamiento responsable de los estudiantes durante la realización de actividades medioambientales realizadas por el centro, esta permitió determinar que solo el 26,15% (17) estudiantes mostraban respeto por los recursos vivos y no vivos de la naturaleza, solo el 20% (13) manifiestan convicciones que demuestran el compromiso con las generaciones actuales y futuras en la conservación de la esfera medioambiental, el 24,61% (16) de los estudiantes muestran posturas de inconformidad con las conductas irresponsables ante el medio ambiente, mientras que se observó que el 53,84 % (19) manifiestan una disposición espontánea para la participación en acciones dirigidas a la protección ambiental.

Demuestran sentido de pertenencia al medio ambiente en sus diferentes niveles solo 6 estudiantes, el (9,23 %). Solo 7 estudiantes (10,7 %) demuestran sentimientos preferenciales por la adopción de modos de vida sanos. Participan de forma disciplinada, en actividades relacionadas con el medio ambiente 12 estudiantes (18,46 %), 15 (23,07%) participan pero no mantienen la disciplina y 3 estudiantes (4,61 %) no participan. Logran la participación en actividades dirigidas a divulgar las mejores experiencias y conocimientos a favor de la conservación del medio ambiente solo 3 estudiantes (4,61 %), son capaces de adoptar posturas estudiantiles críticas hacia las personas que manifiesten una conducta ambiental irresponsable el 4,61 % de los estudiantes (3), el 10,7 % (7) asumen una actitud pasiva y el 13,84 % (9) no se manifiestan en ningún sentido.

Mantienen un comportamiento adecuado dirigido a la conservación del medio ambiente en la universidad y en la comunidad solo 3 estudiantes (4,61 %). Adoptan modos de vida austeros y a favor de la salud individual y colectiva 7 estudiantes (10,7 %).

ANEXO 12.

Representación gráfica de la triangulación.



ANEXO 13.

Agenda para la reunión metodológica inicial y taller metodológico final.

Objetivo: analizar cómo se orienta la educación ambiental en el proceso pedagógico, las causas que provocan esta situación y qué se debe hacer desde el colectivo de año para su contribución a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

- Proyección desde la formulación y orientación de la intencionalidad educativa del objetivo del tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.
- Utilización del contenido relacionado con la educación ambiental en la planificación de las actividades docentes para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.
- Aprovechamiento de las potencialidades del contenido para dar tratamiento a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión con un enfoque interdisciplinario.
- Establecimiento de las relaciones entre los problemas ambientales globales, nacionales y locales con los identificados en las unidades docentes.
- Planificación de actividades que garanticen el papel protagónico de los estudiantes en la adquisición de conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales a favor de la protección del medio ambiente desde su actuar profesional.
- Concepción de manera sistémica e integral del análisis de los problemas ambientales para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.

ANEXO 14.

Clase Metodológica Instructiva.

 UNIVERSIDAD DE SANCTI SPIRITUS " JOSÉ MARTÍ PÉREZ "

CLASE METODOLÓGICA INSTRUCTIVA

PROFESOR: M Sc Rubén A. Viera Marín

1 de julio 2015

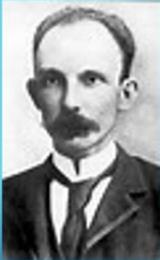
CLASE METODOLÓGICA INSTRUCTIVA

TÍTULO: EI TRATAMIENTO A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LA ASIGNATURA ECOLOGÍA Y ELEMENTOS DE AGROECOLOGÍA.

DISCIPLINA: FITOTÉCNIA GENERAL

"La naturaleza inspira, cura, consuela, fortalece y prepara para la virtud al hombre. Y el hombre no se halla completo, ni se revela a sí mismo, ni ve lo invisible, sino en su íntima relación con la naturaleza".

José Martí.



PROBLEMA CONCEPTUAL METODOLÓGICO

¿Cómo contribuir a la preparación de los docentes del colectivo de la disciplina Fitotecnia General en el tratamiento a la educación ambiental desde la asignatura Ecología y Elementos de Agroecología?

OBJETIVO METODOLÓGICO

➤ Orientar a los docentes del colectivo de Fitotecnia General en los procedimientos metodológicos a emplear para el tratamiento a la educación ambiental desde la asignatura Ecología y Elementos de Agroecología.

ASPECTO METODOLÓGICO ESENCIAL PARA EL TRATAMIENTO A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Precisión de los objetivos que definen el perfil profesional deseado.

Objetivo general a largo plazo para la formación de Ingenieros Agrónomos:

ASPECTO METODOLÓGICO ESENCIAL PARA EL TRATAMIENTO A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Realizar una gestión eficiente en los sistemas de producción agropecuaria que propicie el incremento estable de alimentos y materias primas de origen vegetal y animal requeridos por la sociedad, orientado hacia el desarrollo sostenible.

DIMENSIONES PARA EL TRATAMIENTO A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PROCESO DE FORMACIÓN



PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS.

1. Análisis de la temática del programa que se va a planificar, en cuanto a : Derivación gradual del objetivo, determinación del objetivo para la clase.
2. Estudio profundo del contenido científico que sirve de base al contenido del programa. Hacer énfasis en la temática que se quiere planificar.
3. Búsqueda en la literatura de: curiosidades, noticias, hechos sorprendentes relacionados con el contenido, que pueden hallarse en libros, revistas, periódicos y otras fuentes.

PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS.

4. Análisis de las invariantes de la habilidad reflejada en el objetivo planificado para la clase.
5. Selección del método de enseñanza – aprendizaje atendiendo al tipo de clase.
6. Selección de los medios de enseñanza – aprendizaje.
7. Preguntas de comprobación para corroborar el cumplimiento del objetivo planificado para la clase.
8. Determinación de la forma de evaluación a desarrollar durante la clase.

CONCLUSIONES

Los procedimientos metodológicos propuestos para el tratamiento a la educación ambiental desde la asignatura Ecología y Elementos de Agroecología de la carrera Agronomía, pueden contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje, en la medida en que la orientación ofrecida a los docentes en esta actividad metodológica transforme su práctica pedagógica acercándola al modelo aspirado.

CONCLUSIONES

El tratamiento a la educación ambiental constituye una prioridad del trabajo metodológico, por lo que los procedimientos metodológicos propuestos deben implementarse en otras actividades metodológicas y en el actuar diario.

ANEXO 15.

Guía para la recogida de información posterior a la clase metodológica instructiva.

Objetivo: constatar los aspectos que se consideran positivos, negativos y sugerencias sobre la actividad desarrollada.

Con el propósito de perfeccionar el proceso de preparación del colectivo pedagógico para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes señale los aspectos que a su juicio resultaron positivos, negativos y sugiera lo que considere pueda impulsar el perfeccionamiento de su preparación.

ANEXO 16.

Talleres metodológicos.

Taller 1

Tema: El cambio climático. Adaptación y mitigación de su impacto.

Objetivo: Propiciar la reflexión y el debate en torno al cambio climático como problema ambiental de Cuba y su contextualización en el entorno de la institución educativa, en función de la preparación del colectivo pedagógico para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Sistema de conocimientos: ¿Qué es el cambio climático; causas que lo originan; consecuencias que produce el cambio climático; la adaptación al cambio climático?

Medios de enseñanza-aprendizaje: Libros básicos de las asignaturas, programas de estudio, EAN 2011-2015, ENEA 2010-2015, libros, folletos, materiales y documentos impresos y en formato digital.

Tiempo: Se emplearán 2 horas para su desarrollo.

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del taller:

Al comenzar se explicará que los talleres en sentido general tienen como propósito esencial abordar los problemas ambientales nacionales en el contexto de la realidad ambiental del entorno de la institución educativa.

Se intercambiarán ideas en torno a la concepción de los talleres y al tratamiento de los problemas ambientales desde el contenido de las asignaturas.

Se orientará el tema y el objetivo del taller.

Se entregarán tarjetas a tres integrantes del grupo quienes realizarán la lectura comentada de los siguientes párrafos, lo que propiciará la reflexión de lo leído.

- Dada las notables consecuencias que el cambio climático tiene para el mundo, sobre todo en las naciones en desarrollo y de forma especial en los pequeños estados insulares, es considerado el problema ambiental más crítico del presente siglo y un serio obstáculo para alcanzar la sostenibilidad en el progreso de la sociedad.

- El énfasis en el cambio climático está dado en que muchas de las medidas y acciones que se propongan para solucionar, adaptarse o mitigar este problema repercuten en la solución de los demás y viceversa, al mismo tiempo, este problema es el que está incidiendo más aceleradamente en los aspectos ecológicos, económicos, políticos y sociales en las diferentes escalas de manifestación y sus impactos negativos son evidentes.

Lo preocupante del actual cambio climático es que desde el punto de vista histórico ocurre en un período de tiempo muy breve, que según criterio de algunos científicos hará muy difícil la adaptación de los ecosistemas naturales.

Se analizará y debatirá sobre el cambio climático como problema ambiental, la incidencia que en ello tiene el desarrollo económico y social de la humanidad, se comentarán los esfuerzos que hace la comunidad internacional para enfrentar esta situación.

Se debatirá acerca de la situación que presenta este problema ambiental en Cuba a partir de lo reflejado en la EAN 2011-2015, en otros documentos y artículos de prensa, posteriormente, a partir de lo analizado se procederá a identificar y contextualizar en el entorno de la institución educativa impactos del cambio climático.

Se retomará la interrogante planteada en la reunión metodológica, en las respuestas se comprobará la autopreparación realizada. Las propuestas presentadas por los dos equipos acerca de los procedimientos que se deben seguir para la comprensión de los problemas ambientales, serán debatidas y consensuadas entre los participantes y se irá conformando una propuesta más acertada, de donde deberán emerger con mayor precisión los procedimientos para tratar la educación ambiental desde el proceso pedagógico.

Se seguirá la misma lógica con las propuestas de procedimientos relacionados con el tratamiento de un problema ambiental desde el enfoque interdisciplinar, las que una vez debatidas y enriquecidas por consenso serán aprobadas.

A continuación se planteará la siguiente interrogante para generar el debate: ¿Considera importante que se asuman estos procedimientos para la comprensión y tratamiento de los problemas ambientales en el proceso pedagógico?

Se orientará organizar el grupo en equipos, (según la disciplina en la cual se desempeñan), para en un trabajo interdisciplinar elaborar al menos una actividad docente o de estudio independiente en la que se abordará el cambio climático como problema ambiental, se enfatizará en las incidencias que presenta en el entorno de la institución educativa.

Elaboradas las actividades se procederá a su presentación, lo que propiciará el debate, la reflexión y el intercambio en beneficio de su perfeccionamiento.

Se orientará como actividad de autopreparación para el próximo taller el estudio de lo expresado en la EAN 2011-2015 en relación con la degradación de los suelos, así como la identificación de posibles contenidos de las asignaturas que imparten que propicien el tratamiento de este problema ambiental en el proceso pedagógico.

Taller 2

Tema: Degradación de los suelos. Un complejo problema ambiental que repercute en el desarrollo agropecuario.

Objetivo: Propiciar la reflexión y el debate en torno a la degradación de los suelos como problema ambiental de Cuba y su contextualización en el entorno de la institución educativa, potenciar la preparación del colectivo pedagógico para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes desde el proceso pedagógico

Sistema de conocimientos: La degradación de los suelos como problema ambiental; causas que provocan la degradación de los suelos; manifestaciones de los diferentes procesos que provocan la degradación de los suelos.

Medios de enseñanza-aprendizaje: Libros básicos de las asignaturas, programas de estudio, EAN 2011-2015, ENEA 2010-2015, materiales y documentos impresos, diagnóstico ambiental del municipio, libros y folletos, documentos y libros en formato digital.

Tiempo: Se emplearán 2 horas para su desarrollo.

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del taller:

Se comprobarán los procedimientos empleados en el taller anterior que propiciarán, de forma general, la comprensión y tratamiento de los problemas ambientales. La implementación de estos se hará a partir del contenido de las asignaturas del colectivo de año y se contextualizarán, siempre que sea posible, en el entorno de la institución educativa.

En este taller se le analizará otro problema ambiental de gran importancia para el país por el área que este afecta. Se orientará el tema y el objetivo previsto.

Se comprobará la autopreparación realizada, para eso tres integrantes del grupo expondrán los principales elementos contemplados en la EAN 2011-2015 relacionados con la degradación de los suelos. Se intercambiarán criterios y se reflexionará en torno a la difícil situación que presentan los suelos de Cuba, donde más de 65 % de ellos presenta algún nivel de afectación por diferentes procesos degradativos. Se comparará la información con la ofrecida por otros materiales consultados.

Se incorporará al análisis un especialista de la Estación Experimental de la Caña de Azúcar, quien durante 15 minutos, aproximadamente, expondrá en detalle los problemas de degradación que presentan los suelos en el contexto local. Durante la intervención hará referencia a la elevada cifra de suelos afectados por diversos procesos como: la compactación, el inadecuado uso del riego y las técnicas empleadas para ello, el mal drenaje, la erosión, la acidez, la salinización, la predominante composición arcillosa de los suelos más próximos a la costa, entre otros; todo lo cual incide en que disminuya su capacidad agroproductiva y se necesite de mayor cantidad de fertilizantes, abonos y productos químicos para incrementar los rendimientos y la productividad.

Relacionará estos procesos con la necesidad de mejorar las técnicas de cultivo y las tecnologías empleadas para ello y que produzcan menos afectaciones al suelo, a la vez que se incremente la producción agropecuaria en beneficio de satisfacer las necesidades de alimentos para la población.

Una vez concluida la intervención del invitado los integrantes del grupo emitirán sus opiniones y criterios en relación con el tema abordado.

Se planteará la interrogante ¿Cuáles son los posibles contenidos de las asignaturas que imparten que propicien el tratamiento de este problema ambiental en el proceso pedagógico? (lo cual da respuesta a otra parte de la autopreparación).

Se orientará como actividad la selección de uno de esos contenidos en el que se intencione el tratamiento de ese problema ambiental. Para ello se conformarán tres equipos (según la disciplina en que se desempeñan).

Las propuestas de actividades serán presentadas y analizadas colectivamente, del intercambio de criterios se deberá arribar a proposiciones que conducen a su perfeccionamiento.

La evaluación se hará a partir de las presentaciones y reflexiones de cada equipo, y de la participación de los demás integrantes del grupo quienes expresarán criterios del proceso analizado.

Taller 3

Tema: La pérdida de la diversidad biológica. Manifestación en diferentes áreas del entorno de la institución educativa.

Objetivo: Propiciar la reflexión y el debate en relación con la pérdida de la diversidad biológica como problema ambiental de Cuba y su contextualización en el entorno de la institución educativa, en función de la preparación de los profesores para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Sistema de conocimientos: La pérdida de la diversidad biológica, conceptualización; causas, consecuencias y medidas para evitar este problema ambiental.

Medios de enseñanza-aprendizaje: Libros básicos de las asignaturas, programas de estudio, EAN 2011-2015, ENEA 2010-2015, libros, folletos, materiales y documentos impresos y en formato digital.

Tiempo: Se emplearán 2 horas para su desarrollo.

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del taller:

El taller se iniciará con la intervención de un investigador del CITMA quien se referirá a la afectación que presenta la biodiversidad en el planeta, no solo por la pérdida total de especies, sino también por la reducción de la diversidad genética dentro de cada especie, explicará cómo cada día gran cantidad de especies de plantas y

animales desaparecen o están en peligros de extinción como resultado de la destrucción de su medio natural, de la explotación indiscriminada y saqueo de los recursos bióticos en diversos ecosistemas, la implantación de modelos de desarrollo económico en los países subdesarrollados que son grandes destructores el medio, entre otras causas, se mencionarán también algunos de los tratados más importantes para controlar o disminuir este problema.

Se presentará el tema del taller y los objetivos propuestos.

Se comenzará debatiendo acerca de la situación que presenta este problema ambiental en Cuba a partir de lo reflejado en la EAN 2011-2015, se generarán debates y reflexiones en el grupo acerca de las diversas causas que provocan estos problemas, principalmente las asociadas al accionar irresponsable de los seres humanos que evidencian actitudes negativas y manifiestan conductas inadecuadas en la utilización de los diferentes recursos vivos.

A continuación se realizará la intervención (por 7 minutos) del especialista principal del área protegida de Banao, que explicará sobre el estado en que se encuentran los recursos florísticos y de la fauna dentro del área protegida, las acciones desarrolladas para incrementar la cantidad de ejemplares de plantas con un alto grado de endemismo local, la importancia de preservar estos valores naturales como parte del plan de manejo del área, las consecuencias negativas que provoca desde el punto de vista ecológico, económico y social el accionar inescrupuloso de individuos que intentan sustraer ejemplares de la flora y la fauna o los dañan; y el papel del colectivo de trabajadores para resolver tales problemas.

Posteriormente los integrantes del grupo reflexionarán y debatirán en torno a las ideas expresadas en las intervenciones anteriores. El análisis y reflexiones precedentes permitirán llegar a conclusiones sobre la importancia del tratamiento de este problema ambiental desde el proceso pedagógico.

Se comprobará la autopreparación del taller al presentar los contenidos que posibilitarán abordar la pérdida de la diversidad biológica en el proceso pedagógico.

Se organizarán en equipos (según la disciplina en que se desempeñan) con el propósito elaborar una actividad docente en la que abordarán este problema ambiental. Se expondrá lo realizado, se debatirá y reflexionará, lo cual redundará en una mayor calidad de las actividades planificadas. Este será un momento propicio

para evaluar el desarrollo de la actividad metodológica, aunque dicho control se realizará sistemáticamente durante todo el taller.

Como actividad de autopreparación se orientará que investiguen con los especialistas del CITMA del municipio las consecuencias ecológicas, económicas y político-sociales que se derivan de las afectaciones producidas al ecosistema de manglares en la zona costera y desembocadura de los ríos.

Taller 4

Tema: Las carencias y dificultades con la disponibilidad y calidad del agua. Su impacto en el desarrollo socioeconómico.

Objetivo: Propiciar la reflexión y el debate en torno a las carencias y dificultades con la disponibilidad y calidad del agua como problema ambiental de Cuba y su contextualización en el entorno de la institución educativa, en función de la preparación de los profesores para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Sistema de conocimientos: Las carencias y dificultades con la disponibilidad y calidad del agua; causas, consecuencias y medidas para evitar este problema ambiental.

Medios de enseñanza-aprendizaje: Libros básicos de las asignaturas, programas de estudio, EAN 2011-2015, ENEA 2010-2015, libros, folletos, materiales y documentos impresos y en formato digital.

Tiempo: Se emplearán 2 horas para su desarrollo.

Orientaciones metodológicas para el desarrollo del taller:

Se comenzará controlando la autopreparación mediante la explicación de la relación que se establece entre las afectaciones causadas por el cambio climático, la degradación del suelo y la pérdida de la diversidad biológica y el ciclo hidrológico, la repercusión que tiene en la disponibilidad de agua.

Se introducirá el tema del taller y su objetivo.

Se realizará un debate acerca de lo planteado para este problema ambiental en la EAN 2011-2015, y se reflexionará sobre las diversas causas que lo originan, las consecuencias que provoca y su impacto en el desarrollo sostenible.

Se debatirá lo relacionado con la calidad del agua empleada para diversos fines y cómo esto influye en el desarrollo socioeconómico. Se contextualizará mediante

ejemplos de diferentes partes del mundo, situaciones asociadas al empleo o uso del agua sin la calidad adecuada y las consecuencias que esto ha provocado. Se debatirá lo relacionado con este problema en el entorno de la institución educativa y en las unidades docentes.

Se comprobará la otra parte de la autopreparación al presentar los contenidos que posibilitarán abordar la carencia y dificultades con la disponibilidad y calidad del agua en el proceso pedagógico.

Presentados los contenidos por cada asignatura se orientará la elaboración de actividades que aborden este problema ambiental, estas tendrán un enfoque interdisciplinar, para ello el grupo se organizará en equipos de acuerdo con la disciplina en que se desempeñan.

Las actividades se expondrán y serán sometidas al debate con vista a su perfeccionamiento.

Para la evaluación se tomará en cuenta el nivel y profundidad de las intervenciones en los debates y la autopreparación realizada por los integrantes del grupo.

ANEXO 17.

Clase Metodológica Demostrativa.

CLASE METODOLÓGICA DEMOSTRATIVA



TÍTULO: EL TRATAMIENTO A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LA ASIGNATURA SISTEMA DE PRODUCCIÓN II (VEGETAL).

Dr. C Manuel Rodríguez González

PROBLEMA CONCEPTUAL: cómo contribuir a la educación ambiental en el ejercicio de la profesión en los estudiantes de 5^{to} Año del curso regular diurno de la carrera Agronomía, a través del contenido de la asignatura de Sistema de Producción II (VEGETAL).

Objetivo metodológico
Demostrar las potencialidades del contenido Raíces y Tubérculo, perteneciente a la asignatura Sistema de producción II (Vegetal) para contribuir a la educación ambiental en el ejercicio de la profesión del estudiante.

Tema # 2 Raíces y Tubérculo.
Título: Cultivo del Boniato (*Ipomoea batata* L)
Sumario: Generalidades del cultivo del boniato. Principales características botánicas, ecología y periodos fisiológicos del cultivo. Multiplicación y manejo del material de siembra. Agrotécnia del cultivo.

Tema # 2 Raíces y Tubérculo.
Título: Cultivo del Boniato (*Ipomoea batata* L)
Objetivo de la clase

- Valorar las características botánicas, ecológicas y los periodos fisiológicos del cultivo.
- Caracterizar los procesos de multiplicación y manejo de la semilla.
- Identificar los requisitos agrotécnicos que determinan la producción final.

Generalidades:

- Origen e Historia
- Utilización y Valor Nutritivo
- Producción mundial
- Problemática actual que afecta los rendimientos



Origen

- El boniato (*Ipomoea batatas*) es originario de América
- Se cultiva desde la época precolombina, constituyendo en la actualidad una de las viandas más importantes en la alimentación de la población.
- Debido a su naturaleza rústica, amplia adaptabilidad, corto ciclo y a que su material de plantación puede ser multiplicado fácilmente, el boniato se planta durante todo el año y en todas las regiones del país



PRINCIPALES FACTORES QUE ATENTAN CONTRA LOS RENDIMIENTOS EN NUESTRAS CONDICIONES

1. Los daños causados por el Tetuán la única plaga potencial del cultivo. Los daños pueden sobrepasar el 50% de los rendimientos.
2. Lentitud y alto costo del programa de mejoramiento genético y obtención de variedades comerciales.
3. Disponibilidad de semilla y baja calidad (mezcla).
4. Necesidad de producción por la alta demanda.

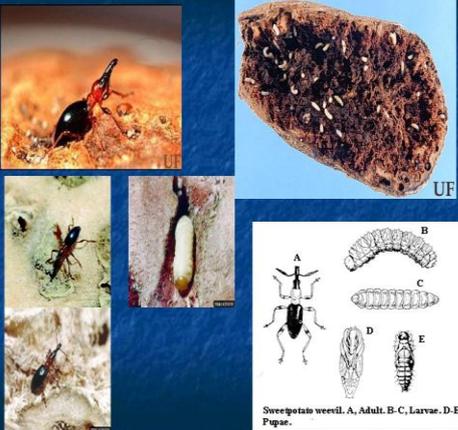
CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS



Factores ecológicos

- Temperatura
- Luz
- Humedad

Cylas formicarius



Svee'gotato weevil. A, Adult. B-C, Larvae. D-E, Pupae.

Daños ocasionados por *Typophorus nigratus* F.



ANEXO 18.

Principales valoraciones sobre el segundo ciclo expresadas por el grupo.

Los participantes en este grupo comparten el criterio que las formas del trabajo docente metodológico desarrolladas, contribuyen a la preparación del colectivo de año para dirigir el proceso de educación ambiental para el ejercicio de la profesión del ingeniero agrónomo en formación. Valoran como muy pertinentes los temas seleccionados para los talleres, así como los procedimientos metodológicos empleados en la clase metodológica instructiva y la demostrativa. Consideran que la preparación recibida les posibilita dar tratamiento a la educación ambiental de manera sistemática.

ANEXO 19.

Síntesis sobre las valoraciones realizadas por el colectivo pedagógico sobre la preparación recibida para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

El colectivo pedagógico considera que la preparación recibida le ha permitido arribar a los siguientes criterios:

El desarrollo efectivo de la educación ambiental es posible cuando el maestro ha estado bien preparado y actúa como orientador de la actividad.

Constituye una condición indispensable la maestría y el conocimiento de cómo desarrollar este proceso educativo en la teoría y en la práctica por los profesores.

Condiciona este trabajo que las actividades se enfoquen a los problemas ambientales de la universidad y de las unidades docentes, la adaptación según el año académico en que se encuentre el estudiante, la orientación y el desarrollo de un trabajo creativo, flexible, dinámico y participativo.

El profesor no debe concebir la educación ambiental como una clase de una asignatura del plan de estudio.

Valoran como positivas todas las formas del trabajo metodológico utilizadas para la preparación del colectivo pedagógico.

ANEXO 20.

Precisiones metodológicas para la impartición de los talleres dirigidos a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Explicación necesaria:

El tema sobre el cuidado y conservación del medio ambiente y la educación ambiental, ha sido reconocido como una filosofía válida tanto para los especialistas, como para los pedagogos; y a partir de la importancia que tiene para la investigación contribuir a la educación ambiental en el ejercicio de la profesión de los estudiantes, se elaboraron precisiones para el desarrollo de los talleres.

Estos se han estructurado atendiendo a los requerimientos teóricos para este tipo de actividad, y a la teoría del diseño curricular. La sesión de trabajo se organizó en seis talleres. Se ofrecen precisiones metodológicas, en las que se exponen los aspectos organizativos y metodológicos, que deben tenerse en cuenta para su realización, en ellas se precisan los métodos de enseñanza-aprendizaje, los medios de enseñanza-aprendizaje, materiales y bibliografía a consultar.

El currículo se estructura en cuatro componentes generales:

Académico: Sistema de conocimientos y habilidades profesionales, necesarias en el trabajo para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.

Investigativo: Debe atender a la unidad de lo indisoluble entre lo académico y lo laboral y brindar al docente la posibilidad de detectar y dar solución a los problemas de su contexto de actuación, en relación con la educación ambiental de los educandos.

Laboral: Integra lo académico e investigativo, tiene carácter sistémico y constituye la materialización o puesta en práctica de todos los conocimientos y habilidades adquiridos por los estudiantes.

Político-ideológica: integra en sí todos los componentes anteriormente expuestos, con el objetivo de propiciar una interrelación maestro-alumno- grupo-universidad- unidades docentes, que rebasa los límites de la institución educativa, lo que favorece las relaciones con los diferentes contextos de socialización que contribuyen al desarrollo de la personalidad del individuo.

Objetivo general: Contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes de la carrera Agronomía.

Sistema de conocimientos: se describen los temas a trabajar; se estructura en seis talleres:

Sistema de evaluación: la evaluación abarca cada una de las actividades que se realizan durante el desarrollo de los talleres y cumple con la función formativa, ya que propicia que se evalúe todo el proceso, no solo el producto final, incluye la evaluación de los resultados a partir de la satisfacción de las necesidades de los estudiantes y la efectividad de los talleres.

Distribución de los objetivos y contenidos por los talleres:

Taller 1- Panorama de la educación ambiental.

Objetivo:

Caracterizar la educación ambiental a nivel global y en Cuba mediante el análisis de documentos y las experiencias prácticas de los estudiantes para destacar el significado social que esta tiene para el ejercicio de la profesión.

Contenidos: Conceptualización de la educación ambiental a nivel global y en Cuba. Papel del estudiante de Agronomía en el cuidado y conservación del medio ambiente.

Taller 2- Evolución histórica de la educación ambiental.

Objetivo: Valorar desde una perspectiva histórica la evolución que ha tenido el conocimiento del medio ambiente y la educación ambiental desde concepciones puramente biológicas, hasta las actuales, destacando el papel del profesional de la Agronomía en el contexto laboral.

Contenidos: Evolución histórica del medio ambiente y la educación ambiental. Aportes de los diferentes países a la educación ambiental. La educación ambiental antes y después del triunfo de la Revolución Cubana. Situación actual. Conocimientos que debe poseer el estudiante de Agronomía al respecto para su desempeño profesional.

Taller 3- Concepciones actuales sobre educación ambiental.

Objetivo: Definir el concepto y los constituyentes del medio ambiente y la educación ambiental.

Contenidos: Medio ambiente. Concepto. Educación ambiental. Concepto. Constituyentes del medio ambiente. Conceptos. Antecedentes y concepciones actuales.

Taller 4- Problemas medio ambientales.

Objetivo: Caracterizar los problemas medioambientales fundamentales, con énfasis en los que producen mayor afectación al desarrollo sostenible de los agroecosistemas.

Contenidos: Problemas medioambientales fundamentales. Importancia del conocimiento del medio ambiente, su protección. Problemas ambientales que afectan el desarrollo sostenible de los agroecosistemas.

Taller 5- Biodiversidad y Conservación.

Objetivo: Valorar la influencia que ejerce el contexto escolar, familiar y comunitario en la conservación de la biodiversidad.

Contenidos: Biodiversidad. Concepto. Conservación de los recursos naturales. Papel del estudiante de Agronomía para su preservación.

Taller 6- La Cumbre de la Tierra. Perspectivas.

Objetivo: Analizar la importancia en el desarrollo de un trabajo de educación ambiental que contribuya al cuidado y conservación del medio ambiente y evite impactos mayores del cambio climático.

Contenidos: Cumbre de la Tierra. El tratamiento de la educación ambiental para contribuir al cuidado y conservación del medio ambiente. Perspectivas del futuro.

Orientaciones metodológicas generales:

El Taller 1, se sugiere partir de un trabajo de mesa en el que se analice la bibliografía relacionada con la temática, y a partir de esta, analizar la evolución del conocimiento del medio ambiente por el hombre y el desarrollo de la educación ambiental.

En este tema debe planificarse suficiente tiempo para trabajar el papel de la universidad en el cuidado y conservación del medio ambiente, la formación de conocimientos, actitudes y comportamientos ambientales en los estudiantes, para lo cual se sugiere, en primer lugar, analizar los aspectos teóricos de este tema y la bibliografía que lo aborda, y realizar actividades demostrativas y prácticas en las que los estudiantes puedan apropiarse de los conocimientos y habilidades necesarias para la educación ambiental para el ejercicio de la profesión.

El Taller 2 se organiza a partir de la realización del trabajo extraclase orientado en el tema anterior. Se organizará el grupo en cuatro equipos, dos ponentes y dos oponentes, los que analizarán:

- Evolución histórica del medio ambiente y la educación ambiental
- La educación ambiental antes y después del triunfo de la Revolución Cubana.
Situación actual.

Se debe destacar en este tema la importancia y los grandes aportes de los diferentes países a la educación ambiental.

El Taller 3 debe partir de que los estudiantes conozcan que la educación ambiental no es un tema nuevo, pero que requiere ser analizado desde una nueva óptica, (el hombre es el principal responsable de los problemas ambientales que enfrenta la humanidad en la actualidad). Es importante que los estudiantes comprendan el significado de medio ambiente y educación ambiental de modo que actúen para el ejercicio de la profesión comprometidos con la tarea de preservar la vida en el planeta.

Puede realizarse un debate reflexivo, donde se argumente la necesidad de difundir la educación ambiental, donde todo ser humano se sienta responsable de cuidar y proteger el medio ambiente.

El Taller 4, a partir de la bibliografía y la experiencia de los estudiantes se analizarán los problemas medio ambientales fundamentales. Se orientará como trabajo extraclase la elaboración de forma independiente de un resumen de la necesidad de proteger el medio ambiente y promover la educación ambiental.

Para el Taller 5 se sugiere que se reflexione sobre qué es Biodiversidad, ¿Qué está ocurriendo con la biodiversidad y la conservación de los recursos naturales?, valorar la influencia que ejerce el contexto universitario en este tema. Se empleará como bibliografía el material de trabajo y otros documentos que posee la universidad.

El Taller 6 y final debe ser resumen y aplicación de los contenidos de los talleres precedentes a las actividades para el trabajo de educación ambiental. Se debe valorar los aspectos debatidos en la Cumbre de la Tierra y la importancia que se le confiere al trabajo de educación ambiental para contribuir al cuidado y conservación del medio ambiente desde la profesión. Además analizar y debatir las perspectivas del futuro en cuanto al medio ambiente.

ANEXO 21.

Concurso.

CONCURSO.
"SALVEMOS
NUESTRO
PLANETA VERDE"

Como parte de las acciones que se realizan en la FCA para fomentar la educación ambiental de estudiantes y profesores y por la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio) y el Día Internacional de los Océanos (8 de junio), te invitamos a participar en el presente concurso para que desde tu creatividad ofrezcas tus criterios acerca de cómo salvar hoy a nuestro preciado planeta verde.

Bases del concurso.
Podrán participar todos los estudiantes y profesores de la FCA, así como, otras personas interesadas que pertenezcan a otras áreas de la Uniss.

Modalidades en que podrán participar:

- ⇒ Artes plásticas.
- ⇒ Cuentos.
- ⇒ Poesías.
- ⇒ Ponencias.
- ⇒ Artículos.
- ⇒ Ensayos.
- ⇒ Otra modalidad que el autor considere pueda resultar sugerente.

Los trabajos deberán ser enviados a la siguiente dirección de correo: geisha@uniss.edu.cu o entregar en soporte



duro a las profesoras Yaima Hdez Beltrán, en el Departamento de Medicina Veterinaria o a Geisha Calero de la Paz, en el Edificio Docente 3 en la Dirección de Postgrado desde el 27 de mayo hasta el 3 de junio de 2014.

Los resultados serán expuestos en un matutino especial que se celebrará en el Patio de los 5 Robles el 5 de junio.

Esperamos su entusiasta y creativa participación, nuestro planeta lo merece.

Escriba sus criterios a:
ruben@uniss.edu.cu
gregory@uniss.edu.cu
yaimah@uniss.edu.cu



Suplemento informativo de PIAL - FCA

Nº 1, Mayo de 2014.

Al cantío del



¿Sabías Qué....?

La palabra **guajiro** viene del arahuaco antillano y significa "señor", "hombre poderoso"; en Cuba se refiere a la persona que vive y trabaja en el campo o que procede de una zona rural.

La etimología u origen de la palabra **guajiro** en Cuba ha sido motivo de polémica, especialmente porque se ha popularizado una versión muy bien hilvanada, pero muy alejada de la realidad que lamentablemente con el auge de la Internet ha seguido corriendo por la misma.

Cuando las tropas norteamericanas desembarcaron en Cuba, le llamaban a los combatientes cubanos *War Heroes*, que para el oído de los campesinos y otros cubanos al comando de las tropas sonaba **guajiro**.

Hasta aquí la famosa versión que le está dando la vuelta al mundo sin tener en cuenta para nada la verdadera historia de esta intervención norteamericana, donde se trató de minimizar la participación de los valientes mambises para creer que se reconoció a los mismos.

En el Forum de Ciencia y Técnica y el encuentro de las BTJ de la FCA, celebrado el 22 de mayo, resultaron:

Menciones: Diosmara De la Rosa, Claudia López, Miguel Salvat y Emma Rodríguez.

Destacados: Leyanet Rodríguez y Alexander Calero

Relevantes: Liusbel Morera y Dilier Olivera.

La Universidad celebra el 500 Aniversario de la fundación de la Villa del Espíritu Santo. Dentro de sus invitados se destaca Leoni Torres, quien ofrecerá un concierto el 29 de mayo a las 10:00 pm en la Plaza Cultural. ¡Te esperamos!!!!



Programa de Innovación Agropecuaria Local (PIAL).
Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA).
Universidad de Sancti Spiritus "José Martí Pérez" (Uniss), Ave. de las Mártires # 360.

ANEXO 22.

Diagnóstico de los problemas y malas prácticas ambientales.

Objetivo: Diagnosticar los problemas y malas prácticas ambientales de las unidades docentes donde se desarrolla la práctica laboral, de manera que se planifiquen acciones de capacitación para minimizar las problemáticas identificadas.

Método: trabajo independiente.

Procedimientos: observación participante, la aplicación de encuestas o entrevistas a productores o trabajadores de las áreas donde se desarrolla la práctica laboral.

Actividades a desarrollar.

1. Realice un diagnóstico de los problemas o malas prácticas ambientales que existen en el área donde desarrolle la práctica laboral atendiendo a la siguiente guía:

___ Pérdida de la diversidad biológica.

___ Degradación de los suelos.

___ Contaminación de las aguas.

___ Contaminación sonora.

___ Uso excesivo de fertilizantes químicos.

___ Incorrecta rotación de los cultivos.

___ No aplicación o aplicación insuficiente de materia orgánica para la fertilización de los cultivos.

___ Uso irracional del agua.

___ Contaminación atmosférica.

___ Otros.

En el caso de señalar otros especificar cuáles.

2. Teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico realizado planifique, una acción docente donde usted capacite a los productores para minimizar los

problemas o malas prácticas ambientales. Como soporte material de esta clase deberá confeccionar medios de enseñanza-aprendizaje que le faciliten la comunicación con el auditorio.

3. Elabore informe escrito donde aparezca: el diagnóstico realizado, la acción docente planificada y junto a este informe deberá entregar el o los medios de enseñanza-aprendizaje confeccionados.

ANEXO 23.

Guía de práctica laboral

Disciplina: Sistemas de Producción Agrícola.

Asignatura: Sistemas de Producción Agrícola I (Animal.)

4to Año de Agronomía CRD

Introducción

Esta guía tiene el objetivo de orientar al estudiante de 4to año de Agronomía, en el cumplimiento de las habilidades comprendidas en la asignatura Sistema de Producción Agrícola I, de la disciplina Sistemas de Producción. La misma está preparada para ser utilizada en las unidades de base de producción Agropecuaria, con la integración de los contenidos recibidos durante el semestre, y con el objetivo de lograr una formación integral del futuro profesional.

Recordar que la carrera Agronomía tiene como problema social. “la generación de productos agrícolas de origen animal y vegetal de forma estable, con eficiencia y calidad con la finalidad de satisfacer las necesidades de la sociedad”, y que las esferas de actuación del ingeniero agrónomo son: los distintos tipos de Unidades y Empresas Productivas Agropecuarias de Base, Instituciones de Educación Técnica y Superior Agraria, Entidades de Gestión y Transferencia de Tecnología Agraria, Centros de Investigación y Experimentación Agrícola, Entidades de Comercialización Agropecuaria, unidades docentes, y otras entidades afines al perfil.

Al tener como modo de actuación del agrónomo, planificar, organizar, ejecutar, dirigir, controlar y evaluar los procesos que se desarrollan en los sistemas de producción agropecuarios mediante una gestión eficaz, con la utilización de técnicas de extensión, investigación y de comercialización, y la participación en proyectos de desarrollo y en la actividad docente, con la finalidad de contribuir al desarrollo rural sostenible.

En el cuarto año de la carrera Agronomía (CD) el estudiante se encuentra en el tercer nivel profesional de su formación donde recibe las asignaturas de ejercicio de la profesión:

- En el tercer nivel la práctica laboral e investigativa en las Unidades Docentes es la forma predominante de enseñanza-aprendizaje y lo caracteriza. A través de ella los estudiantes deben apropiarse del modo de actuación del agrónomo, aplicando de manera independiente y creadora los métodos de trabajo de su profesión en la solución de los problemas particulares y más frecuentes que se presentan en las distintas unidades de base de la producción agropecuaria,
- Con el objetivo de interpretar los aspectos generales para la ejecución, dirección, control y evaluación de los procesos que se desarrollan en los sistemas de producción agropecuarios y agroforestales.

Además, que una vez graduados deben desempeñar las siguientes funciones.

Funciones del ingeniero agrónomo

- Desarrollar las relaciones económicas y sociales en la comunidad agrícola, de manera que permitan satisfacer las necesidades del hombre y aumentar su eficiencia.
- Elevar la efectividad en la utilización de los recursos, teniendo en cuenta el impacto social, económico y ecológico en las soluciones de los problemas profesionales.
- Realizar observaciones, pruebas e investigaciones en los sistemas de producción agrícola, mediante métodos y técnicas adecuadas.
- Manejar los organismos nocivos y beneficiosos en los agroecosistemas, de forma tal que se logre mantener el equilibrio en ellos, preservar el medio ambiente y coadyuvar a que dicho sistema sea sostenible.
- Manejar el suelo como recurso natural no renovable, conservando y mejorando su capacidad agroproductiva.

- Aplicar técnicas de manejo, conservación y beneficio de las cosechas y subproductos de las producciones vegetal y animal; agregar valor a los productos así obtenidos.
- Aplicar tecnologías sustentables para la alimentación, y manejo de los animales, con énfasis en los de pastoreo, a partir de las condiciones edafoclimáticas y de los recursos disponibles para el desarrollo de la ganadería.
- Manejar los recursos hídricos de forma tal que permitan satisfacer las necesidades de plantas y animales, evitando los excesos y déficit; y mantener la supervisión por la calidad del agua.
- Promover y ejecutar la introducción de las tecnologías de avanzada en la producción directa, con el propósito de obtener los beneficios de la aplicación de los resultados provenientes de las investigaciones científicas.
- Establecer viveros, semilleros y bancos de germoplasma, con la selección y beneficio de las semillas y propágulos, según las técnicas de propagación requeridas para cada cultivo.
- Verificar el funcionamiento de la maquinaria agropecuaria, así como los implementos, para alcanzar labores mecanizadas de calidad.
- Garantizar el beneficio, conservación y comercialización de las producciones agropecuarias

A continuación se relacionan las habilidades y tareas que deben acometer los estudiantes en el período de tiempo que permanezcan en el área, las cuales incluyen una breve descripción, que se complementa con los conocimientos, que en el orden práctico recibirán en las actividades académicas, además de contar con la orientación del profesor que debe estar presente en la orientación, ejecución y control de la Práctica Laboral Investigativa (PLI).

La búsqueda de la información, la consulta de los fondos bibliográficos, el análisis con el profesor, el uso de programas de computación, las conclusiones y recomendaciones de las habilidades debe ser tarea fundamental para cada estudiante, que permita posteriormente concretar el Informe Científico Técnico a partir de la realidad de cada unidad de base.

Desarrollo de las actividades:

Como primer paso, el estudiante en su municipio debe gestionar una unidad de base de producción agropecuaria donde realizará su PLI. En la misma debe de cumplir las tareas que se relacionan a continuación.

1. Caracterización técnico productiva de la unidad.

El estudiante deberá informarse de las características técnico- productivas que tiene la unidad relacionada con la administración, instalaciones, manejo, alimentación, pastoreo, ordeño, cría de animales jóvenes, reproducción, producción de leche, animales por categorías y cualquier otra información que la caracterice. Suelos.

2. Identificación y caracterización de la raza o genotipo explotado según el propósito.

Para esta caracterización el estudiante debe analizar las diferentes partes del cuerpo del animal, y comparar cada una de ellas con las características de la raza o genotipo que corresponda, según lo explicado en clase. Para ello observará y valorará las siguientes partes: cabeza, pecho, parte superior del tronco, abdomen, grupa, ubre, extremidades, si es necesario podrá realizar algunas medidas. Además, valorará la capa y el comportamiento productivo.

3. Determinación de las categorías y estructuras del rebaño.

Para ello, y atendiendo al concepto de categoría determinará cuántos animales existen en cada una, y posteriormente obtendrá el total de animales, que será igual a la suma de las categorías, se determinará qué por ciento representa la cantidad de animales por categorías del total de animales, lo que nos dará la estructura. Con estos datos se valorará si la estructura obtenida garantiza el remplazo necesario, el incremento de la masa y una producción de leche adecuada.

Si este cálculo no es factible en el ámbito de la unidad podrá modelar la situación a partir de los indicadores obtenidos históricamente en la unidad.

4. Caracterización de los alimentos que consumen los animales

Los estudiantes deben estar presentes a la hora del suministro de los alimentos y anotar el tipo que se le suministra; así como la forma en que se hace, además deben determinar la cantidad suministrada, y posteriormente la cantidad del residuo y el consumo. Evaluará la efectividad de la distribución.

5. Determinar el peso vivo promedio por grupo de animales.

Para la realización de esta tarea, el estudiante debe proveerse de una cinta métrica de 2 metros y la escala para convertir el perímetro del tórax (PT) en peso vivo (PV). Primero procederá con los animales de cada grupo a determinarle el perímetro torácico a cada animal y buscar con esa medida el PV correspondiente a la referida tabla. Si no es posible medir todos los animales, se tomará en cada grupo una muestra donde entren los animales más gordos, los más flacos y los intermedios y luego se promedian para determinar el PV promedio de cada grupo. Esta tarea es necesaria para el cálculo de las Unidades Ganado Mayor (UGM), para el cálculo de los requerimientos para el balance forrajero y el balance alimentario.

6. Determinar y evaluar los principales parámetros del manejo del animal sobre el pasto.

Teniendo en cuenta el número y área de los cuartones, así como los grupos de animales a rotar por ellos, valorarán y determinarán el tiempo de estancia, de ocupación, de reposo, y el horario de pastoreo. También determinarán la carga global, la carga instantánea, la intensidad de pastoreo y la cantidad de leche producida por hectárea.

7. Control de plagas y enfermedades

El control de las plagas y enfermedades de las áreas objeto de cultivo se hará a partir de un pesquisaje, que realizarán los propios estudiantes en dichas áreas. Esta tarea se complementará con una visita a un centro relacionado con esta actividad.

8. Análisis y ejecución de la fertilización orgánica y mineral en áreas donde realice la PLI.

Es preciso conocer las fertilizaciones que se realizan a las áreas de forraje y pastoreo, se anota la dosis, la frecuencia, el tipo de fertilizante utilizado, además se hacen recomendaciones de cómo hacer estas prácticas en el lugar.

9. Elaboración del croquis, plano y proyecto del sistema de explotación utilizado en la unidad.

Para dar cumplimiento a esta habilidad deben seguirse los siguientes pasos:

1. Recorrer toda el área para fijar y conocer los límites, las mangas, los accidentes y cualquier otro elemento a considerar en el plano.
2. Ir transcribiendo a mano alzada sobre un papel o cartón todo lo que exista en el terreno (instalaciones, áreas, árboles, accidentes naturales).
3. Una vez hecho el croquis, medir todas las longitudes de las cercas, mangas e instalaciones, para determinar las áreas de los cuartones para pastoreo y las áreas forrajeras.
4. Una vez hecho el croquis, confeccionar el plano de la unidad (1:2000) con su correspondiente leyenda.
5. Cantidad de pastos y cantidad de mangas, áreas de sombras y banco de proteína.

10. Determinación y evaluación de los principales parámetros productivos y reproductivos en la unidad.

Esta tarea requiere de la revisión de los controles que obran en la unidad o en el control técnico de la granja, además de ir conociendo algunos conceptos y fórmulas para poder determinar los parámetros productivos y reproductivos de su unidad y compararlos, con lo que se considera el ciclo pecuario normal (según raza o genotipo) de acuerdo al siguiente esquema:

-Intervalo parto- parto (IPP)=365 días.

-Días de lactancia (DL)=305 días.

-Período seco (PS)=60 días.

-Intervalo parto-gestación (P.serv.)=85 días.

-Duración de la gestación (PG)=280 días.

- Analizar si se trabaja en el cumplimiento de la política genética que está orientada en el país para el desarrollo del bovino para leche y para carne.

11. Determinación de los grupos de ordeño, análisis del proceso y momento del secado.

Para esta determinación deben seguirse los siguientes pasos:

Primero se ordeñan todas las vacas y se mide la leche extraída a cada una, y después se saca el promedio producido por vaca. Se determinará según norma técnica los grupos de producción (alta, media y baja). Analizar al momento del secado, los métodos utilizados y valorar los días de lactancia al secarse.

12. Elaboración y análisis de las curvas potenciales de producción.

A partir del presupuesto de que los estudiantes poseen las técnicas de computación, estos pueden confeccionar las curvas potenciales de lactancia, la posibilidad de conocer el comportamiento del rebaño. El comportamiento de la curva de lactancia potencial es de gran utilidad para los técnicos, ya que entre ellas le facilita el poder determinar en un momento específico si el comportamiento del rebaño está acorde con la alimentación y manejo utilizado, lo que permite tomar medidas oportunas en aquellos en que la producción esté por debajo de su potencial.

13. Control de la atención al parto al recién nacido y la crianza.

Para dar cumplimiento a esta tarea el estudiante debe informarse de las vacas que deben parir en la unidad, así como de la situación de estas vacas, localización, régimen alimentario, higiene del lugar donde se encuentren y las medidas tomadas para la ocurrencia del parto. Debe verificar si el parto ocurre de forma natural o si necesita ayuda; y en este caso, cómo se procedió para ello, con la vaca y con la cría. Verificar la toma del calostro, si el ternero permanece con la madre y qué tiempo está con ella, a qué tiempo se separa el ternero de la vaca (horas o días).

Métodos utilizados en la crianza de los terneros (artificial, amamantamiento y nodriza) como de la alimentación en el área de pastoreo.

14. Evaluación del cumplimiento de las normas zoo higiénicas en la unidad.

Para esta actividad deben comprobarse el calendario de vacunación u otro tratamiento médico que esté indicado, asimismo verificará la frecuencia de los baños garrapaticidas. Valorará el estado higiénico en general de las instalaciones, fundamentalmente valorará la higiene en la sala de ordeño, trasiego, tanque que guarda la leche y la higiene de todos los utensilios utilizados e higiene de la vaca y del ordeñador.

15. Confección del balance forrajero en la unidad de producción.

Para confeccionar el balance forrajero se tendrá en cuenta:

- La superficie de una vaquería con pastos.
- El número de animales.
- Superficie de forraje.
- Rendimiento del forraje.
- Disponibilidad y aprovechamiento del pasto.
- Consumo de los animales.
- Base de alimentos.

El balance se realizará de noviembre a marzo y los datos se obtienen de la misma vaquería. Esta tarea debe realizarse de forma manual y / o aquellos programas de computación confeccionados con ese propósito.

16. Confección de raciones en función de los requerimientos, los alimentos y los costos de los mismos.

Para esta tarea primeramente hay que determinar los grupos existentes en la unidad según sus categorías, producción y reproducción. Posteriormente hay que realizar un análisis de los recursos con que cuenta la unidad para la alimentación de sus animales. Una vez obtenidas dichas informaciones y auxiliándose de la tabla de composición de los alimentos determinar en qué proporción se va a distribuir cada

uno de ellos, de manera que satisfagan los requerimientos del rebaño de la forma más económica posible.

17. Efectuar el balance alimentario según grupos de animales.

Esta tarea debe realizarse ajustada a la realidad de cada unidad ya que cada estudiante puede contar con todos los elementos necesarios para ello, en ocasiones, de otras tareas ya realizadas indicadas en esta guía. La ejecución de esta puede ser manual o a través de programas de computación, y debe ajustarse a los grupos de animales en la unidad en función de sus requerimientos y alimentación que reciben.

Deben evaluar los resultados del balance y proponer soluciones viables según las posibilidades de cada lugar.

18. Evaluar los costos y determinar la eficiencia económica de la unidad de producción.

Esta habilidad conlleva a efectuar dos tareas:

- 1- La evaluación de los costos.
- 2- Determinar la eficiencia económica.

Para la primera parte es necesario estimar el costo promedio de todos los insumos, incluyendo como es lógico, los salarios y los gastos energéticos.

Para el segundo punto debe valorar los productos obtenidos en la unidad en cuestión, la capacidad de adaptación de los animales explotados, su tasa reproductiva, luego el balance entre los costos y venta, los valores producidos, y todo ello ofrecerá una idea de la eficiencia económica de la unidad.

Evaluar a través del sistema de indicadores la eficiencia económica de la organización productiva. Este sistema de indicadores lo conforma el costo total de producción, el punto de nivelación, la ganancia y la rentabilidad, deben ver el comportamiento de estos indicadores en el año actual y ver si han superado al año anterior, o se quedaron por debajo; deben recordar cuándo es posible afirmar que una empresa es eficiente.

19. Una vez ubicado en la instalación debe realizar un diagnóstico profundo buscando apoderarse de las buenas prácticas que allí se ponen de manifiesto, así como conocer lo que no se hace bien para al final realizar su propuesta de manejo

¿Cómo es el diseño constructivo, orientación, dimensiones, drenaje, tipos de cultivos y su clasificación, manejo de estos, rotación de los cultivos, tipo de riego, uso y realización de abonos orgánicos y control biológico de plagas y enfermedades? Realizar una propuesta integral de funcionamiento correcto de la instalación, que incluye la eficiencia económica de los procesos que se llevan a cabo en el lugar.

20. Principales afectaciones en el proceso poscosecha

Si se tienen en cuenta los conocimientos adquiridos por los estudiantes en las clases, deben ser capaces de identificar los principales problemas que presenta la entidad en el proceso de pos cosecha.

- Caracterizar la tecnología y manejo de diferentes productos agrícolas.
Al evaluar todo lo estudiado teóricamente en clase, deben caracterizar los procesos tecnológicos y de manejos empleados en las entidades productivas.
- Caracterizar y valorar el almacenamiento, transportación, aseguramiento y mercado de los productos agrícolas.
Para el cumplimiento de este punto es necesario observar las características del lugar, tipo de producción principal, variantes de almacenamiento; así como la manipulación y su posterior fin en el mercado.

Bibliografía a utilizar

Textos

- Ganadería tropical. Colectivo de autores UNAH.
- Manual de Explotación de Pastos Y Forrajes. tomo I y II. Autor. Manuel Peña Peña. UNAH
- Manual de Bovinotecnia Tomo I, II y III. Autor Donald Calzadilla Dodd. UNAH.
- Manual de Manejo y explotación de las aves. Autor: Amparo López.
- El cerdo, Colectivo de autores.

Materiales complementarios:

- Zootecnia especial I y II. Dpto. Producción animal ISCAH
- Zootecnia tercera parte. Dpto. Producción animal ISCAH.
- Manual de crianza porcina 1990. IIP.
- Revista ACPA.
- Revista Pastos y Forrajes. EEPF Indio Hatuey. Matanzas.
- Los pastos en Cuba. Tomo I y II. Colectivo de autores.
- Introducción y regionalización de pastos. Autor: Rey Machado e Hilda
- Ecosistemas de pastos en Cuba. Autor: Juan J Paretas. IIPF. Cuba.
- Anuarios de la FAO.
- Revista industria avícola.
- Manual de apoyo a la docencia. Autores: Alexei Guerra y Nelson León Orellana.
- Instructivos técnicos de las diferentes especies de animales elaborados por ACPA y MINAGRI, en formato digital
- Enciclopedia de leguminosas en formato digital. Colec. autores EEPF SS
- Herbario, en formato digital
- Artículos, monografías, textos en formato digital de todas las especies de animales domésticos de interés económico.
- L/T Fundamentos del manejo y tratamiento Poscosecha de productos agrícolas.

Unidad Docente Casas de Cultivos Protegidos

Problema de la Asignatura

Lograr producción de vegetales en condiciones controladas, incluyendo fuera de época.

Objeto de la asignatura

Los cultivos protegidos.

Temas de la asignatura

- Instalaciones y características de clima y suelo para el trópico.
- Tecnología de producción.

Objetivo general de la asignatura

Dirigir la producción agrícola en áreas de cultivos protegidos, tomar las decisiones para lograr rendimientos sostenibles mediante el uso adecuado de los recursos, conservación y mejoramiento de los recursos naturales en busca de equilibrio entre lo económico, lo ecológico y lo social.

Objetivo de la práctica laboral

Diseñar un sistema de producción a través de un diagnóstico, debe tener en cuenta la planificación, organización y control de las actividades productivas a desarrollarse en un área de cultivos protegidos.

Tareas a Desarrollar

- Observar la tipología de la casa de cultivo y debatir sobre el manejo de las variantes climáticas estudiadas.
- Evaluar la calidad de la preparación y desinfección del suelo, tener en cuenta los costos para realizar la actividad.
- Participar en la conformación de los canteros.
- Organizar la labor de semillero, trasplante, siembra y plantación para garantizar la densidad óptima de población.
- Valorar la fertilización que se realiza. Análisis de los sustratos más usados.
- Definir las alternativas de fertilización según fuentes y medios disponibles.
- Caracterizar el manejo de los diferentes cultivos.
- Elaborar programa de manejo en diferentes cultivos, que contemple la aplicación de los conceptos del manejo integrado de plagas.
- Planificar la rotación de cultivos u otras alternativas en función de la protección del medio ambiente y evitar la degradación de los suelos.
- Evaluar categorías de ventas y posibles destinos reales.

Nota: Estos muestreos se deben realizar a los diferentes cultivos.

Cada estudiante hará un informe técnico individual, que contará de introducción, desarrollo y conclusiones, el que será presentado al profesor.

Bibliografía básica: Manual de cultivos protegidos. Colectivo de autores. Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova", La Habana. Formato Digital.

ANEXO 24.

Guía para el grupo de discusión I.

Objetivo: Constatar, mediante la opinión del grupo de discusión, la pertinencia de la estrategia educativa para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes a partir de su implementación.

Participantes: Integrantes del grupo de discusión.

Lugar del encuentro: Aula 13 Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Introducción.

Se realizó una explicación donde se precisó la importancia de la estrategia educativa para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Desarrollo.

El grupo de discusión se dividió en tres equipos. A cada uno se le orientó que a partir de la información recopilada, valoraran la contribución de la estrategia educativa a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Se tuvieron en cuenta los aspectos siguientes:

La pertinencia de la estrategia educativa, su contextualización, el objetivo general de la misma, la calidad de las acciones, su carácter sistémico, la eficacia de la evaluación propuesta y su aplicabilidad.

Al terminar el análisis grupal se socializan los resultados, para llegar a conclusiones sobre los aspectos logrados. Se le dará valor a todas las propuestas de acciones que surjan; así como a los criterios para mejorar las existentes. No se limitan las intervenciones y se propicia el intercambio continuo en un clima de cooperación y entendimiento. Se indaga sobre el resultado científico que el grupo considera se construyó durante el desarrollo de la investigación acción participativa. Se indaga cómo se han sentido en la actividad y se agradece su participación.

ANEXO 25.

Pasos para el quinto ciclo de intervención.

Reflexión inicial.

Este ciclo inició en diciembre de 2016 hasta enero de 2017, posterior a la conclusión del cuarto ciclo de intervención y a partir de todos los aportes de los ciclos anteriores para la obtención del resultado científico; la autora, junto a los informantes clave se dieron a la tarea de fundamentar teórica y metodológicamente el ciclo. Para ello consultaron diversos autores que han abordado la estrategia como resultado de la investigación educativa, el estudio le permitió asumir a la estrategia educativa como: la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazos que permite la transformación de los modos de actuación de los estudiantes para alcanzar en un tiempo concreto los objetivos comprometidos con la formación, desarrollo y perfeccionamiento de sus facultades morales e intelectuales. Rodríguez y Palacios (2011).

Planificación.

Se deberán consultar todos los documentos legales que norman el trabajo con la EA y orientan el proceso de formación del profesional, además todos los relacionados con las estrategias como resultado de la investigación educativa. Este estudio deberá realizarse en el mes de diciembre de 2016. Se deberá hacer uso de métodos, procedimientos y técnicas que posibiliten la fundamentación de la investigación en relación con el sistema categorial utilizado, la interpretación de los datos empíricos y la profundización en las relaciones esenciales y cualidades fundamentales de los procesos no observables directamente. En el mes de enero de 2017 deberá representarse gráficamente la estrategia educativa que emergió del proceso de investigación acción participativa.

Puesta en práctica del plan de acción y su valoración.

- Fundamentar la estrategia educativa como resultado científico para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

Participan: informantes clave e investigadora.

Responsable: investigadora.

- Representar gráficamente la estrategia educativa para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión en la carrera Agronomía.

Participan: informantes claves e investigadora.

Responsable: investigadora.

- Describir los componentes y etapas de la estrategia educativa para contribuir a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

Participan: informantes claves e investigadora.

Responsable: investigadora.

A continuación se fundamenta el valor de cada uno de estos métodos.

- El histórico-lógico: se empleó para el estudio, análisis y determinación de los antecedentes y fundamentos de la estrategia como resultado científico, particularizando en la estrategia educativa, a partir de su devenir histórico; la comprensión de su esencia; la profundización en sus relaciones causales y en las leyes generales de su funcionamiento, en correspondencia con el marco histórico concreto en que acontece, sus condicionamientos e implicaciones sociales.
- El analítico-sintético: permitió la valoración del estado de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía y sus

particularidades en el grupo de estudio seleccionado; además, se empleó para establecer generalizaciones que facilitaron la construcción del resultado científico.

- El inductivo-deductivo: propició llegar a inferencias y generalizaciones relacionadas con la educación ambiental para el ejercicio de la profesión en los estudiantes de la carrera Agronomía. También permitió la interpretación de los datos derivados de la investigación acción participativa para construir un resultado científico acorde con las particularidades del grupo de estudio seleccionado.
- El enfoque de sistema: favoreció el estudio de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía. Su consideración conduce a precisar la concepción de la estrategia a partir de sus componentes en interacción y de la estructura integrada como consecuencia del orden que establecen sus relaciones.
- La modelación: facilitó la estructuración de la estrategia, a partir de la caracterización del objeto se revelan los principios que tienen funciones lógico-gnoseológica y práctica para explicar el nuevo conocimiento, relacionado con la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía.

En este ciclo se hizo uso, como método empírico, del análisis documental para el estudio de documentos científicos y normativos de carácter estatal e institucional, con el propósito de constatar la prioridad que se le da a la educación ambiental y determinar los fundamentos teóricos de la educación ambiental en el proceso de formación inicial del profesional en la carrera Agronomía para que el resultado científico estuviese contextualizado.

Reflexión final.

La estrategia educativa representa los fundamentos esenciales para que la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes se convierta en un proceso científico, sistemático y participativo que permitió la planificación y ejecución de acciones para la preparación del colectivo pedagógico en función de

contribuir a esta desde su tratamiento en el proceso pedagógico; así como la evaluación de los resultados. Su efectividad es corroborada por la puesta en práctica del método de investigación acción participativa, los especialistas y protagonistas del proceso investigativo.

Insatisfacciones del ciclo.

No hubo insatisfacciones durante este ciclo.

Logros del ciclo.

Se ejecutaron todas las acciones planificadas para establecer los fundamentos teórico- metodológicos de la estrategia educativa para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

El estudio teórico permitió establecer las exigencias teórico- metodológicas de la estrategia educativa para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Aportes del ciclo.

Se establecieron los fundamentos teórico- metodológicos de la estrategia educativa para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes en la carrera Agronomía.

La sistematización teórica permitió establecer las exigencias teórico- metodológicas de la estrategia educativa para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes.

Se construyó y representó gráficamente la estrategia educativa para contribuir a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes que emergió en el proceso de investigación acción participativa.

ANEXO 26.

Guía para el grupo de discusión II.

Objetivo: Constatar, mediante la opinión del grupo de discusión, la transformación de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes a partir de la evaluación de las categorías y subcategorías.

Participantes: Integrantes del grupo de discusión.

Lugar del encuentro: Aula 13 Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Introducción.

Se realizó una explicación donde se precisó la importancia de la transformación de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes sobre la base de la transformación de las categorías y subcategorías declaradas en el proceso de investigación.

Desarrollo.

El grupo de discusión se dividió en tres equipos. A cada uno se le orientó, a partir de la información recopilada, valorar la transformación de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión de los estudiantes a partir de la transformación de las categorías y subcategorías.

Se tuvieron en cuenta los aspectos siguientes:

Los principales cambios ocurridos en ellos en cuanto a la adquisición de conocimientos, de actitudes, de necesidades, motivos e intereses surgidos en el proceso investigativo y comportamientos que manifestaron en las diferentes acciones, además que propusieran elementos que a su juicio evidenciaran esas transformaciones.

Terminado el análisis grupal se socializan los resultados, llegando a conclusiones sobre los aspectos logrados. Se le dará valor a todas las propuestas de acciones que surjan; así como a los criterios para mejorar las existentes. No se limitan las intervenciones y se propicia el intercambio continuo en un clima de cooperación y entendimiento. Se indaga sobre el resultado científico que el grupo considera se

construyó durante el desarrollo de la investigación acción participativa. Se indaga cómo se han sentido en la actividad y se agradece su participación.

ANEXO 27.

Manual de trabajo.



MSc. Geisha Calero de la Paz

Manual dirigido a la educación ambiental para el ejercicio de la profesión en la carrera Agronomía



Sancti Spiritus 2016