

LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TAREA VIDA DESDE LOS CONTENIDOS ECOLÓGICOS QUE SE IMPARTEN EN EL PROGRAMA DE BIOLOGÍA DE DUODÉCIMO GRADO

Tesis presentada en opción al título académico
de Máster en Enseñanza de las Ciencias Naturales

Autor: Lic. Raikel Raúl Riverón Sablón

Tutora: Prof. Aux., Lic. Nilda Tatiana Teruel Torres, M.Sc.

HOLGUÍN 2020



AGRADECIMIENTO

- A Dios por darme la capacidad y el talento, porque sin él no sería posible nada
- A mi tutora por su entrega, dedicación y esfuerzo brindado
- A mi familia por todo el apoyo que me han brindado
- Al colectivo de profesores de la maestría
- A todos los amigos



SÍNTESIS

La Educación Preuniversitaria se encuentra en un proceso de continuo perfeccionamiento en su modelo educativo, para lo cual define objetivos generales que tienen su expresión en la formación integral de la personalidad del educando. En este sentido, se plantea la necesidad de elevar la percepción del riesgo, el nivel de conocimiento y el grado de participación del educando ante al cambio climático, siendo el proceso de enseñanza aprendizaje el escenario ideal para su concreción.

El estudio realizado ha permitido revelar las insuficiencias en la implementación de la Tarea Vida en la Educación Preuniversitaria, con énfasis en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado. Desde esta perspectiva, la presente investigación dirige su objetivo a la elaboración de sugerencias metodológicas que orientan al docente para la puesta en práctica de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos que se imparten en el grado, todo ello en función de elevar la calidad del proceso docente educativo.



INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TAREA VIDA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA	8
1.1 La Tarea Vida, programa estatal para el enfrentamiento al cambio climático en Cuba y su implementación en la Educación Preuniversitaria	8
1.2 Potencialidades de los contenidos ecológicos del programa de Biología de duodécimo grado para la implementación de la Tarea Vida	21
1.3 Estudio diagnóstico sobre la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado	25
CAPÍTULO 2. SUGERENCIAS METODOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TAREA VIDA DESDE LOS CONTENIDOS ECOLÓGICOS QUE SE IMPARTEN EN EL PROGRAMA DE BIOLOGÍA DE DUODÉCIMO GRADO	29
2.1 Sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos que se imparten en el programa de Biología de duodécimo grado	29
2.2 Ejemplos de tareas docentes para la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado	33
2.3 Resultados de una aproximación a la aplicación de las sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado	47
CONCLUSIONES	50
RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	



INTRODUCCIÓN

A partir de la era industrial, el aumento de la concentración de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, producidos sobre todo por el consumo de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas) en la producción de energía, en el transporte y en la industria, ha provocado un incremento del efecto invernadero.

La tala y quema de los bosques, así como algunos métodos de explotación agropecuaria y otras actividades también contribuyen al cambio climático, lo que provoca el cambio del clima constantemente, más que en cualquier otra época, siendo la actividad humana su causa principal. El cambio climático es uno de los principales problemas ambientales y sociales de la humanidad debido a las consecuencias que puede tener.

Cuba, como parte de esta situación y a partir de estudios científicos realizados muestra un clima cada vez más cálido y extremo, donde hay un incremento relativo de la sequía y de las intensas lluvias en el período seco, así como inundaciones costeras ocasionadas por la sobre elevación del mar y del oleaje, a lo que se le añade la variabilidad en la actividad ciclónica, hecho sin precedentes en la historia.

Desde años atrás en Cuba se iniciaron los estudios ambientales por la Academia de Ciencias de Cuba y otras instituciones científicas, y no es hasta el año 2005, bajo la coordinación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, que se comienza un proceso de actualización de los documentos ya aprobados por el Consejo de Ministros para el enfrentamiento al cambio climático.

Estos formaron parte del proceso de Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021 aprobados en el Séptimo Congreso del PCC, que plantea en el lineamiento 107 la necesidad de acelerar la implantación de las directivas y de los programas de ciencia, tecnología e innovación, dirigidos al enfrentamiento al cambio climático, por todos los organismos y entidades.

Desde entonces se aprueba el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático, conocido como Tarea Vida, conformado por 5 acciones estratégicas y 11 tareas. Constituye una propuesta integral, en la que se presenta una primera identificación de zonas y lugares

priorizados, sus afectaciones y las acciones a acometer, la que puede ser enriquecida durante su desarrollo e implementación.

Relacionado con el tema existen desde el año 1991 varias investigaciones realizadas por la Academia de Ciencias de Cuba, que se intensificaron a partir de noviembre del 2004, luego de un exhaustivo análisis y debate sobre los impactos negativos causados por los huracanes Charley e Iván en el occidente. Desde entonces, se iniciaron los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo para la reducción de desastres en el país.

En 2007 se priorizan investigaciones científico-tecnológicas a través del Macroproyecto sobre peligros y vulnerabilidades costeras (2050-2100), en 2011 el Consejo de Ministros aprueba directivas elaboradas a partir de los resultados científicos y las recomendaciones de este Macroproyecto. En 2015 el CITMA actualiza los documentos ya aprobados por el Consejo de Ministros para el enfrentamiento al cambio climático.

El Ministerio de Educación, como uno de los organismos protagonistas en la implementación de la Tarea Vida, juega un papel fundamental en todas las tareas, pero concentra sus acciones en la tarea No 10, por estar vinculada con los contenidos escolares y su tratamiento en las clases de las asignaturas y disciplinas en las instituciones educativas y los actuales trabajos del Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación.

Algunos autores han realizado investigaciones sobre la temática en el Sistema de Educación, entre los que se destacan Amador, E. L. (2011) que expone la integración de la educación ambiental para el desarrollo sostenible al trabajo metodológico de la escuela cubana; Ruiz H., Milán, M. R. y Fraga, E. (2012) inserta el cambio climático en la estrategia curricular de medio ambiente en la formación de los profesionales cubanos; Betancourt, M. Z. (2013) propone el trabajo de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible desde la didáctica y el currículo en la formación inicial de los docentes.

Se reconocen, además, los trabajos de García, I. M., Aldana, Y. y Gamboa, R. (2014) , los cuales desarrollan una estrategia de educación ambiental para implementar la Tarea Vida en la comunidad de Moa; Santos, I. (2017) presenta un conjunto de orientaciones pedagógicas para incorporar la educación ambiental para el desarrollo sostenible en los

planes de estudios y programas del sistema nacional de educación, así como Sánchez, A. J. y Sánchez, F. (2019) que abordan la Implementación de la tarea vida en programas de estudio de la carrera de medicina, entre otros.

Los principales trabajos muestran resultados en la formación inicial de los docentes y en los profesionales de la salud, a los que se les concede mucha utilidad práctica, a partir del dominio de los aspectos teóricos fundamentales de la Educación Ambiental, pero no contemplan la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en duodécimo grado aprovechando las potencialidades que ofrecen los contenidos ecológicos.

En este caso, la Biología, entre otras materias de la enseñanza preuniversitaria, revela desde su diseño un potencial para el desarrollo de modos de actuación en los educandos para el enfrentamiento al cambio climático. Incluso, en los objetivos generales del programa de Biología de duodécimo grado se reconoce uno dirigido a esta temática, el cual es insuficientemente tratado, derivado y sistematizado en la concepción metodológica del programa en el grado.

Por tanto, el autor considera que, a pesar de la existencia de investigaciones sobre la dimensión ambiental en el proceso docente educativo, se precisa de estudios que propicien la implementación de la Tarea Vida dentro del Sistema Nacional de Educación por lo que constituye un reto en el currículo escolar.

En el municipio Sagua de Tánamo y específicamente en la enseñanza preuniversitaria existen insuficiencias en la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje:

En los educandos

- Existen dificultades para definir la Tarea Vida, sus tareas y acciones estratégicas como parte importante y protagonistas de su implementación
- No han incorporado los preceptos de la Tarea Vida a sus hábitos de convivencia y a los modos de actuación que preceden su conducta diaria, por tanto, asumen actitudes poco comprometidas hacia la naturaleza

En los docentes:

- Poseen limitaciones para la implementación de la Tarea Vida al no contar con un sistema de preparación que integre los sistemas de conocimientos relacionados con el tema de manera prioritaria
- Insuficientes acciones desde la preparación metodológica para elevar el nivel de capacitación que requieren los docentes para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos
- Pobre aprovechamiento de las potencialidades que brindan los contenidos ecológicos para la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología

El análisis realizado permite plantear el siguiente **problema científico**: ¿Cómo favorecer la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos que se imparten en el programa de Biología de duodécimo grado? En correspondencia con el problema planteado se consideró como **objeto de investigación**: Proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado

Este se particularizó en el **campo de acción**: Contenidos ecológicos que se imparten en el programa de Biología de duodécimo grado para la implementación de la Tarea Vida.

En consideración con los elementos antes mencionados se propone como **tema** Sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos que se imparten en el programa de Biología de duodécimo grado.

Como **objetivo**: Elaboración de sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos que se imparten en el programa de Biología en los educandos de duodécimo grado del IPR Ismael Ricondo Fernández del municipio Sagua de Tánamo.

Para guiar el curso de la investigación se formularon las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la implementación de la Tarea Vida en la enseñanza preuniversitaria?

2. ¿Cuáles son las potencialidades que ofrecen los contenidos ecológicos que se imparten en el programa de Biología de duodécimo grado para la implementación de la Tarea Vida?
3. ¿Cuál es el estado actual de la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en los educandos de duodécimo grado del IPR Ismael Ricondo Fernández del municipio Sagua de Tánamo?
4. ¿Cómo favorecer, desde las potencialidades de los contenidos ecológicos, la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en los educandos de duodécimo grado del IPR Ismael Ricondo Fernández del municipio Sagua de Tánamo?
5. ¿Cómo influye la propuesta diseñada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en los educandos de duodécimo grado del IPR Ismael Ricondo Fernández del municipio Sagua de Tánamo?

Para dar respuestas a las preguntas científicas y resolver el problema de investigación planteado se formularon las siguientes **tareas de investigación**:

1. Analizar los fundamentos teóricos que sustentan la implementación de la Tarea Vida en la enseñanza preuniversitaria
2. Determinar las potencialidades que ofrecen los contenidos ecológicos que se imparten en el programa de Biología de duodécimo grado para la implementación de la Tarea Vida
3. Caracterizar el estado actual de la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en los educandos de duodécimo grado del IPR Ismael Ricondo Fernández del municipio Sagua de Tánamo
4. Elaborar sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en los educandos de duodécimo grado del IPR Ismael Ricondo Fernández del municipio Sagua de Tánamo
5. Valorar la influencia de la propuesta diseñada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en los educandos de duodécimo grado del IPR Ismael Ricondo Fernández del municipio Sagua de Tánamo

Métodos utilizados:

Métodos del nivel teórico:

Análisis – síntesis: para hacer el análisis, procesamiento e integración de los referentes teóricos acerca del problema de investigación y realizar conclusiones parciales y finales

Histórico – lógico: para estudiar la evolución histórica de las diferentes concepciones teóricas y criterios de autores relacionados con la Tarea Vida , para descubrir lo común y lo divergente entre ellos, destacando las potencialidades de los contenidos ecológicos y proponer sugerencias metodológicas para el tratamiento de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos del programa de Biología de duodécimo grado

Inductivo - deductivo: para realizar el análisis de los resultados y caracterización del estado actual de la Tarea Vida en la enseñanza preuniversitaria

La modelación: utilizada para diseñar las sugerencias metodológicas y estructurar las tareas docentes a partir de las orientaciones brindadas a los docentes

Métodos del nivel empírico:

La observación:

A clases, para comprobar cómo se implementa la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología

A las preparaciones metodológicas para comprobar el tratamiento metodológico a los contenidos ecológicos y su vinculación con la Tarea Vida

A los educandos para comprobar su nivel de conocimientos y grado de participación en la escuela y la comunidad para el enfrentamiento al cambio climático.

Entrevista:

A directivos y profesores para determinar el nivel de conocimientos relacionados con la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos que se imparten en el programa de Biología de duodécimo grado y comprobar la aceptación y factibilidad de la propuesta

Encuesta:

A los educandos de duodécimo grado del IPR Ismael Ricondo Fernández, para comprobar el estado actual de la Tarea Vida dirigida al enfrentamiento del cambio climático en el diagnóstico inicial y verificar los resultados luego de aplicación de la propuesta.

Consulta a especialistas, para evaluar la pertinencia de las sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos del programa de Biología de duodécimo grado

Principales aportes de la tesis:

A partir de la sistematización teórica realizada acerca de la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos que se imparten en el programa de Biología de duodécimo grado en el trabajo se ofrece una caracterización del estado actual de la problemática en los docentes del municipio, lo cual sirve de soporte a las sugerencias metodológicas propuestas, que facilitan al profesor las herramientas necesarias en la elaboración de tareas docentes para favorecer la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología, lo cual justifica el valor metodológico, práctico y social de la investigación.

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TAREA VIDA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA

En este capítulo se realiza una sistematización de los fundamentos que sirven de base a la investigación relacionados con la Tarea Vida para el enfrentamiento al cambio climático y la necesidad de inserción en el contexto educativo, con énfasis en la educación preuniversitaria. Se abordan los resultados del diagnóstico inicial que constituyen el punto de partida de la investigación.

1.1 La Tarea Vida, programa estatal para el enfrentamiento al cambio climático en Cuba, y su tratamiento en la Educación Preuniversitaria

Desde el siglo pasado se ha observado alteraciones en el clima del planeta, evidenciado en el aumento de la temperatura media anual, el derretimiento excesivo de las nieves polares, las variaciones extremas en los regímenes de lluvia, la elevación acelerada del nivel del mar y la modificación de los hábitats de algunas especies.

También los deshielos y el calentamiento global ocurren desde hace unos 25 mil años, después de la última glaciación; pero como resultado de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero, entre otras sustancias, que produce la industria, la quema de combustibles fósiles y la destrucción de los bosques, entre otras causas, se ha acelerado el proceso de calentamiento del clima, a un ritmo nunca antes observado en la historia de la Tierra.

Los científicos han pronosticado que la temperatura promedio global continuará en ascenso y con ello el nivel medio del mar, lo que desencadena eventos muy negativos para el medio ambiente y la calidad de vida de la sociedad. El cambio climático exige tomar medidas inteligentes para enfrentar los problemas antes que sea muy tarde, pues la participación de todos es fundamental.

El cambio climático es un proceso relativamente lento, progresivo, con una tendencia definida, que viene manifestándose a partir del siglo XIX, aunque sólo recientemente se ha tomado plena conciencia de ello. Son numerosos los efectos que el cambio climático

provoca sobre el planeta. La principal consecuencia del cambio climático es el aumento de la temperatura de la Tierra. De continuar con la tendencia actual de emisiones de gases de efecto invernadero se pronostica que la temperatura media global pueda llegar a aumentar hasta 4° C para el 2050.

Según nuevos datos científicos, las pérdidas en las placas de hielo de Groenlandia y la Antártida han hecho que el nivel del mar aumente considerablemente en los últimos años lo que ha provocado un aumento del nivel y de la temperatura del mar.

El nivel medio de crecida ha sido de 1,8 mm/año entre 1961 y 2003, hecho que pone en peligro a una serie de ciudades que se encuentran situadas a orillas de los ríos o de los propios océanos. La temperatura del agua de los océanos también ha aumentado, lo que ha dado como resultado la acidificación de estos, lo que afecta las numerosas especies de animales y vegetales que en ellos habitan.

El aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, fuertes olas de calor, precipitaciones, inundaciones y sequías, son algunos de los fenómenos que ya se han dejado notar en el planeta y que estarán presentes con más frecuencia si no se logran reducir considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero en todo el mundo. Lo que aumenta el peligro de extinción de numerosas especies de animales y vegetales entre un 20 % y un 30 % si la temperatura global de la Tierra supera los 1,5 -2,5 °C. Lo que evidencia que diferentes ecosistemas podrían verse gravemente afectados en su estructura y funcionamiento por el cambio climático.

Por otra parte, el incremento en el número de incendios hará que las zonas forestales, grandes sumideros de carbono, desaparezcan y dejen de ejercer dicha actividad importante para reducir los impactos del cambio climático. Muchos son los efectos sobre la salud humana en función de la localización y de la capacidad de adaptación de las regiones, las consecuencias que el cambio climático pueda tener sobre la salud humana pueden ser muy negativas.

Sólo la acción concertada de las naciones permitiría reducir las consecuencias negativas del cambio climático. Para lograrlo se han desarrollado reuniones periódicas, con el fin de

llegar a un acuerdo internacional, pero hasta ahora los resultados obtenidos han sido insuficientes, de manera que hay pocas perspectivas de que los inconvenientes provocados por el cambio climático se vean reducidos en los próximos años.

Por esta razón, le corresponde a cada familia y, sobre todo, a las comunidades más amenazadas, aprestarse a enfrentar lo que depara este proceso, que afecta, sobre todo, a los países más pobres. Es evidente que el cambio climático es una realidad en Cuba hoy, a partir de diferentes estudios científicos se ha demostrado su impacto en el país.

Ejemplo de ello ha sido a partir del paso de intensos huracanes que han devastado comunidades y ecosistemas, lo que incide negativamente en el desarrollo económico del país como consecuencia del aumento de las temperaturas en el mar, así como períodos prolongados de sequías e intensas lluvias en diferentes épocas del año. Por estas razones el estado cubano ha tomado como medida urgente la elaboración del Plan del Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático o Tarea Vida.

La Tarea Vida o Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático, fue aprobada por el Consejo de Ministros el 25 de abril de 2017, está inspirada en el pensamiento del líder histórico de la Revolución Cubana Fidel Castro Ruz, cuando en la Cumbre de La Tierra en Río de Janeiro, el 12 de junio de 1992 expresó: "...Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre...".

En la misma se propone como objetivo esencial presentar un plan integral que contenga los pasos que se deben dar de manera ordenada, determine las prioridades y acciones que hay que hacer, lugar por lugar, para prevenir y enfrentar los peligros y vulnerabilidades provocados por el cambio climático a corto, mediano y largo plazos.

Tiene como asuntos prioritarios los siguientes:

- Asegurar e implementar la base jurídica necesaria, con la mayor jerarquía, que sustente este plan y hacerlas cumplir
- Explicar y hacer conciencia sobre este serio fenómeno y sus consecuencias, tanto para la economía del país como para las zonas costeras

- Convertir los resultados científicos obtenidos hasta el momento en proposiciones al Gobierno

Respecto a los documentos elaborados anteriormente sobre este tema, la nueva propuesta, tiene un alcance y jerarquía superiores, los actualiza e incluye la dimensión territorial. Asimismo, requiere concebir y ejecutar un programa de inversiones progresivas, a corto (2020), mediano (2030), largo (2050) y muy largo plazos (2100). El Plan de Estado está conformado por 5 acciones estratégicas y 11 tareas, las que pueden ser enriquecida durante su desarrollo e implementación.

Tiene como antecedentes las investigaciones que acerca del cambio climático inició la Academia de Ciencias de Cuba en 1991 y que se intensificaron a partir de noviembre del 2004, luego de un exhaustivo análisis y debate sobre los impactos negativos causados por los huracanes Charley e Iván en el occidente del país. Desde entonces se iniciaron los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo territoriales para la reducción de desastres, con el empleo del potencial científico-tecnológico del país.

En el año 2007 se priorizaron las investigaciones científico-tecnológicas a través del Macroproyecto sobre peligros y vulnerabilidad costeras para los años 2050-2100, dirigido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, con la participación de 16 instituciones de cinco organismos de la Administración Central del Estado.

El 25 de febrero del 2011, el Consejo de Ministros aprobó directivas elaboradas a partir de los resultados científicos y las recomendaciones de este Macroproyecto. Más recientemente, en el año 2015, bajo la coordinación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, se comenzó un proceso de actualización de los documentos ya aprobados por el Consejo de Ministros para el enfrentamiento al cambio climático.

Datos avalados por estudios científicos ratifican que hoy el clima de la Isla es cada vez más cálido y extremo. La temperatura media anual aumentó en 0,9 grados centígrados desde mediados del siglo pasado. Se ha observado gran variabilidad en la actividad ciclónica desde el 2001 hasta la fecha hemos sido afectados por nueve huracanes intensos, hecho sin precedentes en la historia.

Desde 1960 el régimen de lluvias ha cambiado, incrementándose significativamente las sequías; y el nivel medio del mar ha subido 6,77 centímetros hasta la fecha. Las inundaciones costeras ocasionadas por la sobreelevación del mar y el oleaje, producidos por huracanes, frentes fríos y otros eventos meteorológicos extremos, representan el mayor peligro por la destrucción que causan del patrimonio natural.

Las proyecciones futuras indican que la elevación del nivel medio del mar puede alcanzar hasta 27 centímetros en el 2050, y 85 en el 2100; valores que están en correspondencia con los rangos probables estimados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) para todo el planeta (pronostican que para el período 2081-2100 en relación con 1986-2005, es probable que la elevación ocurra entre 26 y 55 centímetros para un escenario favorable, y entre 45 y 82 centímetros para un escenario desfavorable en el 2100).

Lo anterior provocará la pérdida paulatina de la superficie emergida del país en zonas costeras muy bajas, así como la salinización de los acuíferos subterráneos abiertos al mar por el avance de la “cuña salina”. Esto implicará la disminución lenta de la superficie emergida del país y la salinización paulatina de los acuíferos subterráneos por el avance de la “cuña salina” de agua de mar.

También se perderían 28 mil 792 viviendas de uso permanente y 2 mil 952 de uso temporal; así como mil 624 instalaciones. La cantidad de personas desplazadas sería 83 mil 621 pertenecientes a 6 asentamientos: La Bajada y Dayaniguas en Pinar del Río; Carenero en Artemisa; Júcaro y Playa de Cunagua en Ciego de Ávila; Playa Jigüey en Camagüey, así como a 12 ciudades, 15 pueblos y 7 poblados tendrían afectaciones relevantes: Cárdenas, Cienfuegos, Caibarién, Nuevitas, Puerto Padre, Moa, Manzanillo, Niquero, Santiago de Cuba, Baracoa, Nueva Gerona y La Habana.

El peligro principal está dado por la sobreelevación del nivel del mar y el oleaje producido por los huracanes, frentes fríos y otros eventos meteorológicos extremos que provoca inundaciones costeras y la destrucción del patrimonio natural y construido, tanto en la actualidad como en los escenarios 2050- 2100. Se ha estimado que 577 estarían en peligro potencial debido a las inundaciones temporales provocadas por tales eventos hasta el 2100,

en los que se incluyen los 119 asentamientos ya evaluados como muy vulnerables ante la subida paulatina del nivel medio del mar.

Se ha evaluado el daño acumulado en los principales elementos naturales de protección costera: playas arenosas, humedales (bosques, herbazales de ciénaga y manglares) y crestas de arrecifes de coral; que de modo integrado amortiguan el impacto del oleaje provocado por eventos meteorológicos extremos.

Se ha estimado un ritmo de retroceso de la línea de costa de 1.2 metros como promedio anual, que puede ser superior en algunas playas y sectores. Se ha ratificado la desaparición de 10 playas arenosas producto de la acción combinada del hombre y el efecto destructivo del oleaje de los huracanes y otros eventos: Majana, Guanímar, Cajío, Mayabeque, Caimito, Rosario, La Pepilla, Tasajera, Jáquete y Santa Cruz del Sur, con un total de 499 playas arenosas al cierre de 2016.

Se reconoce que los manglares están presentes en más del 50% de las costas del archipiélago y el 20.1 % de los bosques. Se ratifica que las áreas más afectadas se localizan en la franja costera sur de las provincias Artemisa y Mayabeque, y desde Gibara hasta la Bahía de Moa en Holguín.

Las crestas de arrecifes de coral ocupan 655 km del borde de la plataforma insular. El 70% de ellas tienen un alto grado de deterioro y se estima que su capacidad protectora no excederá más allá de 30 años aproximadamente.

Se comprobó que en los últimos 50 años las aguas costeras al Oeste del litoral de La Habana y en la bahía de Santiago de Cuba se han hecho más ácidas. En ellas los valores del pH han disminuido ligeramente hasta 6.9 y 7.5, mientras que la mayoría de las aguas marino-costeras tienen valores de pH entre 8 y 8.2. El cambio climático también impacta sobre los recursos hídricos, la agricultura y la salud humana. Los estudios para el 2100 una reducción del 37 % de la disponibilidad potencial del agua, con respecto a la línea base 1961-1990. En el caso de la agricultura se pronostica que continúen las afectaciones en la reducción de los rendimientos potenciales de algunos cultivos (papa, arroz y tabaco), debido

a los cambios en la duración total de los ciclos y la reducción de las áreas agrícolas, por déficit de agua para el regadío, la salinización y la degradación de los suelos.

Se ha evaluado un posible aumento de las infecciones respiratorias agudas (IRA) y de algunas epidemias frecuentes como la Hepatitis viral tipo A. Se proyecta que existirán condiciones propicias para la modificación de los patrones estacionales de algunas enfermedades y un alza de estas, donde se incluyen las IRA, las enfermedades diarreicas agudas y las producidas por vectores.

En Cuba se realizan esfuerzos con el objetivo de minimizar los efectos que tiene el cambio climático y diseñar acciones que permitan la adaptación a estos. El proyecto de investigación "Impactos del cambio climático y medidas de adaptación en Cuba" identificó un conjunto de opciones de adaptación (Grupo Nacional de Cambio climático), que incluyen un grupo de medidas encaminadas a garantizar el uso racional y protección de los recursos hídricos, la conservación de las playas y áreas de manglares, el perfeccionamiento de la agricultura cubana, reduciendo su vulnerabilidad ante las condiciones climáticas adversas, conservación y protección de los recursos forestales, el adecuado empleo del ordenamiento territorial en el sistema de asentamientos humanos, uso de la tierra, la conservación y protección de la biodiversidad y la vida silvestre.

La Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010 define el efecto de los cambios globales, en particular el cambio climático, como uno de los factores tomados en cuenta para determinar los principales problemas ambientales. Entre las metas de esta estrategia se puede identificar varias que contribuyen con la adaptación al cambio climático como son:

- ✓ Reducir en 15% el volumen de agua aplicada por hectárea de tierra bajo riego en el país y el 30% del volumen de agua en los procesos productivos
- ✓ Reforestar las fajas hidrorreguladoras de ríos y embalses
- ✓ Alcanzar un 69 % del área forestal formada por bosques protectores del litoral, de los suelos, aguas y bosques de conservación
- ✓ Tener bajo monitoreo y programas de conservación
- ✓ La realización de los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos de desastres

- ✓ Contar con medidas de adaptación al cambio climático relacionadas con los desastres naturales y con sistemas de alertas temprana
- ✓ Integración del ordenamiento ambiental y el territorial
- ✓ Perfeccionamiento del marco legal que garantiza una eficaz introducción de la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial

La vulnerabilidad al cambio climático se reduce en la medida en que aumenta la capacidad de adaptación. Entre las fortalezas con que cuenta Cuba como parte de su capacidad de adaptación está en disponer en sistemas de alerta temprana plenamente operativos herramientas imprescindibles cuando hay que tomar las decisiones más adecuadas ante situaciones creadas por la variabilidad y el cambio climático, en particular, fenómenos extremos como ciclones tropicales, intensas lluvias o severas sequías. Los propios sistemas de alerta temprana constituyen medidas de adaptación preventiva.

Otras de las fortalezas es el uso del potencial de ciencia y técnica disponible en la investigación en este campo. Se cuenta también con sistemas de observación del medio climático, como componente de la capacidad de adaptación, los que están en un proceso de fortalecimiento, además con la educación de la población y la mejor comprensión del problema por parte de los actores de los diferentes niveles.

El impacto del cambio climático cada día se hace más significativo en todo el país, no ajeno a ello la provincia de Holguín muestra evidencias de este impacto, entre las que se destacan:

- ✓ La temperatura media anual se incrementó en 0.4°C
- ✓ La instrucción salina marina afecta 53 asentamientos
- ✓ Existe un déficit de precipitación con sequía meteorológica (media anual 1 253 mm)
- ✓ Hay 31 asentamientos costeros con elevado riesgo de afectación por penetraciones del mar
- ✓ Están deterioradas 15.7 kilómetros cuadrados de crestas de arrecifes en las zonas de uso turístico, con gran intensidad en el Cayo Moa

- ✓ Se erosionan las playas, con énfasis en las de uso turístico, donde retrocede la línea de costa en 1.05 m/año y hay una pérdida de arena de 113,9 m³/año

A partir de las investigaciones realizadas y los resultados obtenidos sobre el impacto del cambio climático en la isla, se basan las acciones que la Tarea Vida propone con el fin de prevenir y enfrentar los peligros y vulnerabilidades que provoca el cambio climático a corto, mediano, largo plazos, las cuales son:

- ✓ No permitir las construcciones de nuevas viviendas en los asentamientos costeros amenazados que se pronostican su desaparición por inundación permanente y los más vulnerables
- ✓ Reducir la densidad demográfica en las zonas bajas costeras
- ✓ Desarrollar concepciones constructivas en la infraestructura, adaptadas a las inundaciones costeras para las zonas bajas
- ✓ Adaptar las actividades agropecuarias, en particular las de mayor incidencia en la seguridad alimentaria del país, a los cambios en el uso de la tierra como consecuencia de la elevación del nivel del mar y la sequía
- ✓ Reducir las áreas de cultivos próximas a las costas o afectadas por la intrusión salina
- ✓ Diversificar los cultivos, mejorar las condiciones de los suelos, introducir y desarrollar variedades resistentes al nuevo escenario de temperaturas

Por lo que constituye una prioridad planificar en los plazos determinados los procesos de reordenamiento urbano de los asentamientos e infraestructuras amenazadas, en correspondencia con las condiciones económicas del país. Comenzar por medidas de menor costo, como soluciones naturales inducidas (recuperación de playas, reforestación). Para dar seguimiento y continuidad a las acciones antes referidas propone las siguientes tareas:

Tarea 1. Identificar y acometer acciones y proyectos de adaptación al cambio climático de carácter integral y progresivos, necesarios para reducir la vulnerabilidad existente en las 15 zonas identificadas como prioritizadas en el anexo; considerando en el orden de actuación la población amenazada, su seguridad física y alimentaria y el desarrollo del turismo.

Tarea 2. Implementar las normas jurídicas necesarias para respaldar la ejecución del Plan de Estado; así como asegurar su estricto cumplimiento, con particular atención en las medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad del patrimonio construido, priorizando los asentamientos costeros amenazados.

Tarea 3. Conservar, mantener y recuperar integralmente las playas arenosas del archipiélago cubano, priorizando las urbanizadas de uso turístico y reduciéndola vulnerabilidad estructural del patrimonio construido.

Tarea 4. Asegurar la disponibilidad y uso eficiente del agua como parte del enfrentamiento a la sequía, a partir de la aplicación de tecnologías para el ahorro y la satisfacción de las demandas locales. Elevar la infraestructura hidráulica y su mantenimiento, así como la introducción de acciones para la medición de la eficiencia y productividad del agua.

Tarea 5. Dirigir la reforestación hacia la máxima protección de los suelos y las aguas en cantidad y calidad; así como a la recuperación de los manglares más afectados. Priorizar los embalses, canales y franjas hidrorreguladoras de las cuencas tributarias de las principales bahías y de las costas de la plataforma insular.

Tarea 6. Detener el deterioro, rehabilitar y conservar los arrecifes de coral en todo el archipiélago, con prioridad en las crestas que bordean la plataforma insular y protegen playas urbanizadas de uso turístico. Evitar la sobrepesca de los peces que favorecen a los corales.

Tarea 7. Mantener e introducir en los planes de ordenamiento territorial y urbano los resultados científicos del Macroproyecto sobre Peligros y Vulnerabilidad de la zona costera (2050-2100); así como los Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo en el ciclo de reducción de desastres. Emplear esta información como alerta temprana para la toma de decisiones por parte de los OACE, OSDE, EN, CAP y CAM.

Tarea 8. Implementar y controlar las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático derivadas de las políticas sectoriales en los programas, proyectos vinculados a la seguridad alimentaria, la energía renovable, la eficiencia energética, el ordenamiento territorial y

urbano, la pesca, la agropecuaria, la salud, el turismo, la construcción, el transporte, la industria y el manejo integral de los bosques.

Tarea 9. Fortalecer los sistemas de monitoreo, vigilancia y alerta temprana para evaluar sistemáticamente el estado y calidad de la zona costera, el agua, la sequía, el bosque, la salud humana, animal y vegetal.

Tarea 10. Priorizar las medidas y acciones para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio climático y una cultura que fomente el ahorro del agua.

Tarea 11. Gestionar y utilizar los recursos financieros internacionales disponibles, tanto los provenientes de fondos climáticos globales y regionales, como los de fuentes bilaterales; para ejecutar las inversiones, proyectos y acciones que se derivan de cada una de las tareas de este Plan de Estado.

Hoy constituye una prioridad la implementación y seguimiento a cada una de estas tareas por parte del Estado Cubano y son muchos los esfuerzos que se realizan en todo el país para darle cumplimiento a las mismas. En la provincia de Holguín se ejecutan acciones con el fin de implementar la Tarea Vida desde el año 2017-2019 relacionadas con el mantenimiento, rehabilitación, saneamiento y reforestación de las playas Pesquero y Guardalavaca, así como el regreso de los delfines y otras especies a la Bahía de Nipe.

Otros ejemplos de las acciones que se han llevado a cabo en la provincia de Holguín es la conductora de abasto de agua al Ramón de Antilla, así como el monitoreo morfo dinámico en playas de interés, el mejoramiento y conservación de 212 hectáreas de suelos en Banes, Holguín y Frank País; el estudio, producción y conservación de semillas de especies de viandas; la reforestación de manglares y sus zonas contiguas; el montaje de condensadores eficientes para el ahorro de agua en todas las UEB cañeras; la reubicación de 43 viviendas en Gibara, Rafael Freyre, Mayarí y Moa.

Unido a ello se realizó el proceso de biorremediación para el tratamiento y monitoreo de manglar en la base de Felton, la rehabilitación de 5,96 hectáreas de áreas minadas y el mantenimiento a 387.7 hectáreas de plantaciones.

Cuba exhibe avances concretos en la protección de sus ecosistemas y el empleo de energías más limpias, así lo afirma la Ministra de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) Elba Rosa Pérez Montoya y señala que ello ha sido posible gracias al control sistemático ejercido por el gobierno central a los planes sectoriales y territoriales que conforman la Tarea Vida.

Se han realizado acciones para mejorar la protección de las aguas, el suelo, los ecosistemas costeros como playas, los arrecifes coralinos y los manglares, además se han incrementado el uso de las energías limpias con la sincronización de 63 parques solares fotovoltaicos y se introduce la dimensión climática en sectores claves como el turismo, la agricultura, el transporte, y la industria alimentaria, todo ello con una visión integrada y un sólido basamento de los resultados científicos.

También se destaca en relación directa con el cuidado de la biodiversidad, el índice de boscosidad del país alcanzó el 31.66 % lo que representa alrededor de un 95 % del área potencial identificada, unido a esto también fueron aprobadas 16 nuevas áreas protegidas, lo que eleva a 119 el número total y se beneficiaron más de 89000 hectáreas a través del programa de conservación de los suelos.

Otro de los resultados que sobresalen durante el primer período de la implementación de la Tarea Vida, es la aprobación por el Consejo de Ministros del Plan gubernamental para la prevención y enfrentamiento a los delitos e ilegalidades que afectan los recursos naturales, como los bosques, la flora y la fauna silvestre. A pesar de los avances, la Ministra advirtió que todavía existen múltiples retos en los cuales se debe concentrar el trabajo, entre ellos, desarrollar los programas para reducir la contaminación ambiental, eliminar los focos contaminantes y brindar una atención especial a los desechos peligrosos.

El Ministerio de Educación, aunque concentra sus acciones en cinco tareas fundamentales, tiene de una manera indirecta relación con las once tareas por estar vinculados los contenidos escolares con las mismas y su tratamiento en las clases de las asignaturas y disciplinas en las instituciones educativas y los actuales trabajos del Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Se debe tener en cuenta que las acciones propuestas

formarán parte de la Estrategia Ambiental del Ministerio de Educación y de cada una de las provincias.

Variados son los escenarios donde se realiza la labor educativa para el cambio climático donde el Ministerio de Educación tiene entre sus prioridades la educación ambiental teniendo como escenario las escuelas de los diferentes niveles educativos y las universidades en estrecha relación con las comunidades, las localidades y las instituciones científico recreativas.

Las instituciones educativas de los diferentes niveles tienen la responsabilidad de preparar los niños, adolescentes y jóvenes para enfrentar los problemas que afectan a la sociedad hoy en día, con énfasis en el cambio climático el cual se agudiza cada vez más y su incidencia se hace evidente, por lo que es necesario que las nuevas generaciones puedan estar preparadas para mitigar y adaptarse a los nuevos desafíos que impone el cambio climático.

La escuela como centro cultural más importante de la comunidad tiene una incidencia directa en la implementación de la Tarea Vida, de manera que se hace necesario su implementación en los programas de estudios de las diferentes disciplinas, donde se desarrollen programas de capacitación a los docentes a partir de las preparaciones metodológicas, se desarrollen actividades curriculares y extracurriculares para preparar a las familias y comprometerlos con una actuación responsable que contribuya a la rehabilitación del ecosistema, pues protegiéndolo se protegerán también así mismos pues ellos y las comunidades en que se asientan son parte de esos ambientes.

En los objetivos generales de la enseñanza preuniversitaria se declara uno relacionado con el enfoque ambiental del currículo, el cual plantea que los educandos deben demostrar una actitud positiva, creadora y responsable ante el medio ambiente, desde la comprensión de la interdependencia de las dimensiones económica, político-social y ecológica del desarrollo sostenible y del conocimiento de las causas esenciales que la afectan en los ámbitos local, nacional y mundial, condición fundamental para el mantenimiento y la preservación de sus

recursos y de la diversidad de la vida, así como de la adaptación al cambio climático en el planeta.

Desde esta perspectiva, el autor considera la necesidad de la implementación de la Tarea Vida en el currículo escolar para dar cumplimiento a la misión y a los objetivos generales de la enseñanza preuniversitaria, así como a los objetivos de cada disciplina y asignaturas que proyectan la dimensión ambiental de los programas.

1.2 Potencialidades de los contenidos ecológicos del programa de Biología de duodécimo grado para la implementación de la Tarea Vida

Los programas de Biología que se conciben para el nivel preuniversitario de la Enseñanza General Politécnica y Laboral tienen como base los sistemas de conceptos y de habilidades que se desarrollan en las enseñanzas precedentes, en las asignaturas El Mundo en que vivimos, Ciencias Naturales, Biología 1, Biología 2 y Biología 3 como línea general.

El estudio de la Biología en la Enseñanza Media Superior contribuye a la formación politécnica y a la preparación para la vida de los alumnos, pues este se vincula con aspectos básicos del desarrollo industrial, de la salud y agropecuario de nuestro país, fundamentalmente. Así mismo favorece la formación de sentimientos de protección por la naturaleza, por el valor del trabajo de los hombres de ciencia y lo que sus hazañas han representado a favor de la humanidad.

La diversidad y unidad del mundo vivo como idea esencial en la enseñanza de la Biología se evidencia en el desarrollo de todas las asignaturas biológicas del nivel, en décimo grado se profundiza en el estudio de la célula como unidad del mundo vivo y se analiza la diversidad en cuanto a tipos de células que se estudian y cómo en los organismos que se reproducen sexualmente la división por meiosis está relacionada con la gran variabilidad presente en los organismos vivos. Esta idea se profundiza en oncenavo grado al estudiar cómo se realizan las funciones que se llevan a cabo en los organismos vivos con diferentes niveles de complejidad y cómo se manifiestan en la población, la comunidad y el ecosistema en doce grado. Se analizan características comunes presentes en los niveles de organización

de la materia viva y lo diverso que caracteriza a cada nivel, así como las interrelaciones que existen entre estos.

El estudio de la Biología en la Enseñanza Media Superior se estructura a partir de los a los niveles de organización de la materia, para lo cual, en décimo grado, se comienza con una generalización de éstos y se profundiza en los niveles molecular y celular.

En onceno grado se continúa con una sistematización de los niveles de organización de la materia de forma general, pero el estudio se centra en el nivel organismo, al analizar las características esenciales de los organismos y estudiar las diferentes funciones con un enfoque generalizador y evolutivo.

En doce grado se profundiza en la interacción de los organismos con los componentes de más componentes del ecosistema a partir del estudio de los restantes niveles de organización de la materia viva, específicamente los niveles población, comunidad y biosfera, de las características esenciales de las poblaciones y las comunidades, con énfasis en las relaciones que se establecen entre los organismos que las constituyen, y se continúa con el estudio de los ecosistemas, así como la interacción entre sus diferentes componentes.

Es precisamente en décimo grado dónde se inicia con el estudio de algunos elementos de la ecología a partir de estudio de los niveles de organización de la materia al estudiar las características de la población y la comunidad, contenidos que se continúan sistematizando en onceno grado pero con mayor profundización en doce grado a partir del estudio de los niveles población, comunidad y biosfera, así como las características del ecosistema y su dinámica.

Todos estos elementos contribuyen de forma significativa a la concepción científica del mundo y aportan los fundamentos básicos para que los educandos puedan conocer con mayor profundidad la interacción organismo – medio ambiente, favoreciendo con una conducta responsable la protección de este.

El programa de estudio de Biología de duodécimo grado en el preuniversitario cuenta con un total de 40 horas clases, estructurado en tres unidades donde la unidad 2 está

relacionada con el estudio de los organismos y las relaciones con los componentes del ecosistema, donde se profundiza en los contenidos ecológicos, tiene como objetivos principales los siguientes:

- Explicar la dinámica de las poblaciones a partir de sus características y la acción de la resistencia ambiental
- Ejemplificar las relaciones interespecíficas que se manifiestan en las comunidades
- Ejemplificar la dinámica de los ecosistemas, a partir de las relaciones que se establecen entre los organismos y el medio ambiente
- Valorar las relaciones hombre-naturaleza a partir del estudio de los problemas ambientales de la localidad y del país, así como, la importancia de la protección de la biosfera por el hombre
- Demostrar una actitud responsable hacia el medio ambiente y estilos de vida acordes con la concepción de desarrollo sostenible

En esta unidad se profundiza en el estudio de los niveles de organización de la materia población y comunidad (biosfera fue estudiado por Geografía), para lo cual se deben analizar con los educandos las características de cada nivel y ejemplos tratados en grados anteriores con el resto de los niveles.

Además, se tendrán en cuenta los aspectos relacionados con la célula y los organismos, que sientan las bases para comprender el funcionamiento de los componentes bióticos de la naturaleza. Se recomienda dedicar especial atención al tratamiento del concepto adaptación que se ha tratado sistemáticamente en las unidades anteriores y se profundiza en esta al tratar los aspectos relacionados con el proceso evolutivo.

El estudio de los factores abióticos del medio ambiente y su influencia en la vida de los organismos debe abordarse mediante ejemplos, con el uso de medios de enseñanza que evidencien cómo influyen las características físicas y químicas del medio en la vida de los organismos y su relación con las diversas adaptaciones que estos presentan.

En cuanto a las poblaciones debe referirse a las características que poseen (distribución, densidad, natalidad, mortalidad, migraciones y potencial biótico). Además, se debe tener

claridad que la tasa de crecimiento de una población suele variar a lo largo del tiempo y para su estudio se representa mediante las curvas de crecimiento, por lo que es necesario aplicar estos contenidos a diferentes situaciones de aprendizaje relacionadas con la agricultura y el medio ambiente.

En el estudio de las comunidades, se deben trabajar ejemplos que evidencien las relaciones entre las poblaciones de organismos de diferentes especies, relacionándolas con la agricultura, la protección del medio ambiente, la educación para la salud y la educación sexual.

Se deben establecer las diferencias y la relación entre la comunidad como nivel de organización de la materia viva y el ecosistema como unidad ecológica de estudio. Al explicar lo relacionado con el ecosistema, se considera necesario resaltar este concepto por la importancia que tiene en el estudio de la ecología, pues el equilibrio en el ecosistema como una unidad funcional depende de la interacción entre sus componentes.

Se recomienda que se orienten actividades donde los educandos consulten las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba” y de “La Naturaleza”, observen las imágenes, extraigan información y sean capaces de aplicar estos conocimientos a situaciones de aprendizaje elaboradas por el profesor, que evidencien la dinámica del ecosistema.

Al referirse a la diversidad de los ecosistemas de Cuba se deben aplicar y sistematizar los conocimientos sobre la interacción entre los componentes del medio ambiente, las poblaciones, las comunidades y la dinámica del ecosistema al analizar algunos ejemplos de ecosistemas cubanos que posibiliten la comprensión de la diversidad y la complejidad de estos, así como la necesidad de su conservación y protección.

Para esto se sugiere consultar los tabloides “Geografía de Cuba”, “Diversidad Biológica”, “Recursos Marinos” e “Introducción al conocimiento del medio ambiente”, donde se puede profundizar en la clasificación de los ecosistemas, sus características y la diversidad biológica.

Al finalizar la Unidad se propone un seminario titulado: “Por una cultura ambientalista”, cuyo objetivo es propiciar transformaciones en las conductas de los alumnos que evidencien el

desarrollo de una cultura medioambiental sustentable, favorecedora de su responsabilidad individual y colectiva, en el cuidado y preservación del centro escolar y la comunidad.

Por todo lo antes expuesto se evidencia con claridad las potencialidades que ofrecen los contenidos ecológicos para la implementación de la Tarea Vida a partir del estudio de los organismos y sus relaciones con el medio ambiente, por lo que en cada una de las clases de esta unidad existe la posibilidad para que los docentes puedan dar tratamiento a la misma como una prioridad del Estado Cubano.

A partir de lo anteriormente expresado el autor considera oportuno que los docentes valoren desde las clases el impacto del cambio climático sobre los ecosistemas y la salud humana lo que facilitará la formación de valores en los educandos, como el amor por la naturaleza y que puedan asumir conductas responsables ante el cuidado y protección del medio ambiente que permitan la mitigación y adaptación a los desafíos que impone en estos tiempos el cambio climático provocado por la misma acción negativa del propio del hombre.

1.3 Estudio diagnóstico de la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado

Para conocer el estado actual de la problemática a investigar se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

- Identificación de la Tarea Vida como prioridad del estado para el enfrentamiento al cambio climático y su integración en el currículo general de preuniversitario
- Preparación de los docentes para darle tratamiento a la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en duodécimo grado
- Conocimiento de las debilidades y fortalezas que inciden en el tratamiento de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos en duodécimo grado

Este diagnóstico se realizó a través de la observación a clases de Biología en duodécimo grado, con énfasis en las que se trabajaron los contenidos ecológicos, de la realización de entrevistas a directivos y profesores, y de encuestas a educandos, lo que permitió caracterizar la situación actual en cuanto a la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en duodécimo grado.

Se observaron un total de 10 clases (anexo 1), obteniéndose los resultados siguientes:

- Insuficiente valoración de la Tarea Vida como prioridad del estado cubano para el enfrentamiento al cambio climático en las clases
- Las tareas docentes responden a la educación ambiental de manera general y por tanto es insuficiente el tratamiento a los contenidos de la Tarea Vida en sus acciones estratégicas y tareas fundamentales
- Limitada utilización de ejemplos que evidencian el efecto del cambio climático en los ecosistemas de la localidad
- Pobre aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen los contenidos ecológicos para la implementación a la Tarea Vida en las clases

Como resultado final se destaca que en las clases de Biología de duodécimo grado relacionadas con el contenido ecológico, aún no es suficiente la implementación de la Tarea Vida, en función de elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación del educando en el enfrentamiento al cambio climático.

El total de los directivos entrevistados, que incluye tres metodólogos y dos directores (anexo 2), coinciden en la necesidad de implementar la Tarea Vida en el currículo general de preuniversitario y lo conciben de vital importancia para la formación integral del educando, manifiestan la existencia de insuficiencias en los docentes y educandos para enfrentar las acciones de la Tarea Vida en la escuela y el interés de perfeccionar el trabajo para el logro de una conducta responsable en los educandos para el enfrentamiento al cambio climático.

De la misma forma se presentan los resultados de la entrevista realizada a los cinco profesores de Biología (anexo 3) que evidencian pocos conocimientos de los contenidos de la Tarea Vida, la tratan como educación ambiental de manera general y no se particulariza en el Plan del Estado Cubano para el enfrentamiento al cambio climático, sus acciones estratégicas, tareas y prioridades.

Estos resultados inciden de manera decisiva en el insuficiente uso de las potencialidades de los contenidos de las clases para trabajar la Tarea Vida, lo que hace que los docentes presenten insuficiencias en la preparación metodológica para la planificación, organización

y desarrollo de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje aprovechando las potencialidades que ofrecen los contenidos ecológicos.

A pesar de las insuficiencias existentes se aprecia una gran aceptación de los docentes sobre este tema, un porcentaje elevado considera muy importante la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje y se sienten necesitados de una preparación metodológica que integre estos elementos.

Los resultados anteriores tienen su expresión en el nivel de conocimientos que tienen los educandos, expresado en la prueba de entrada que se le aplicó a una muestra de 80 educandos de duodécimo grado (anexo # 4) del preuniversitario Ismael Ricondo Fernández del municipio Sagua de Tánamo. Las respuestas de los educandos muestran los siguientes resultados:

- Insuficiente dominio del concepto de Tarea Vida y su contenido
- Desconocimiento de las zonas, áreas y lugares priorizados de la Tarea Vida y sus afectaciones
- Desinformación acerca de las afectaciones que está produciendo el cambio climático en los ecosistemas cubanos, en particular en la zona de Sagua de Tánamo
- Desconocimiento de las prioridades, acciones estratégicas y tareas concretas de la Tarea Vida
- Pobre información de las acciones que desarrolla el municipio de Sagua de Tánamo como parte de la Tarea Vida
- Pobre participación en acciones dirigidas al enfrentamiento del cambio climático en la localidad

Se constata que el 91,2 % de los educandos definen a la Tarea Vida como unas acciones ambientales dirigidas a favorecer la Educación Ambiental en la escuela, lo cual refleja que existe un bajo dominio del concepto de Tarea Vida y su contenido, dado por la falta de sistematicidad en el tratamiento de estos conceptos en las clases de Biología de duodécimo grado.

En relación con el conocimiento de las zonas, áreas y lugares priorizados de la Tarea Vida y sus afectaciones, el 90 % de los educandos manifiestan conocerlos, pero se limitan a mencionar los lugares más conocidos sin llegar a identificar los más vulnerables y afectados por el cambio climático, y por tanto los pertenecientes a la localidad. Además, no identifican correctamente las prioridades, acciones estratégicas y tareas de la Tarea Vida, así como las acciones que desarrolla el municipio de Sagua de Tánamo.

Estas deficiencias se relacionan directamente con las insuficiencias detectadas en directivos y docentes, lo que es causa de la limitada planificación, organización y desarrollo de tareas docentes en las clases que permitan ampliar y profundizar en los contenidos de la Tarea Vida, lo que incide desfavorablemente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en función de lograr el enfoque ambiental del currículo de preuniversitario.

CAPÍTULO 2. SUGERENCIAS METODOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TAREA VIDA DESDE LOS CONTENIDOS ECOLÓGICOS QUE SE IMPARTEN EN EL PROGRAMA DE BIOLOGÍA DE DUODÉCIMO GRADO

En el presente capítulo se abordan las sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos, así como ejemplos demostrativos de tareas docentes que permiten la concreción de la propuesta en la educación preuniversitaria.

2.1 Sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos que se imparten en el programa de Biología de duodécimo grado

En la presente investigación se aplican nuevas consideraciones derivadas del proceso de perfeccionamiento que hoy enfrenta la escuela cubana y en particular la educación preuniversitaria, relacionado con el programa de Biología de duodécimo grado donde se trabajan los contenidos ecológicos. Por lo tanto, se ofrecen sugerencias metodológicas contextualizadas a las condiciones actuales, se respetan las bases teóricas fundamentales que han sustentado el tratamiento de dichos contenidos.

A partir del estudio teórico realizado y de la determinación de las regularidades que se constatan en el proceso de enseñanza aprendizaje se fundamentan sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos, donde la tarea docente es la herramienta fundamental para la concreción de la propuesta en la clase como escenario ideal.

Se han seleccionado como eje central los contenidos ecológicos, que incluyen la interacción de los organismos con los componentes del ecosistema, a partir del estudio de los restantes niveles de organización de la materia viva, donde los niveles población, comunidad y biosfera constituyen elementos fundamentales para establecer las relaciones entre los organismos y en el ecosistema como centro de la interacción entre los diferentes

componentes ambientales. Debe señalarse la necesidad de tener en cuenta los enfoques que caracterizan la concepción de la disciplina de Biología: explicativo – integrador, ecosistémico, bioético y evolutivo.

El análisis realizado ha permitido plantear que las sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos constituyen ideas que guían metodológicamente al docente en la puesta en práctica del Plan del Estado para el enfrentamiento al cambio climático (Tarea Vida) en el proceso de enseñanza aprendizaje, desde las potencialidades de los contenidos ecológicos para movilizar en los educandos una conducta de participación y compromiso ante la protección de la naturaleza.

Sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos:

1. Determinación de los fundamentos teóricos que sustentan la Tarea Vida y su implementación en el Sistema Nacional de Educación

- Valoración en el currículo escolar del enfoque ambiental a partir de los objetivos generales de la Educación Preuniversitaria, de la disciplina y de asignatura en el grado, donde el estudiante debe demostrar una actitud positiva, creadora y responsable ante el medio ambiente, desde la comprensión de la interdependencia de las dimensiones económica, política-social y económica del desarrollo sostenible y del conocimiento de las causas esenciales que provocan el cambio climático en los ámbitos local, nacional y nacional
- Estudio de las normas jurídicas que respaldan la ejecución de la Tarea Vida: Plan del Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático aprobado por el Consejo de Ministros el 25 de abril de 2017; Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución; Estrategia Ambiental Nacional 2017-2020, del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, donde se definen principios, problemas fundamentales; Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible 2016 / 2020.

- Análisis de los resultados científicos sobre los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos territoriales que permiten declarar las prioridades, acciones estratégicas y tareas de la Tarea Vida a nivel nacional y local
- Caracterización del entorno ambiental de la localidad para la identificación de las zonas y lugares priorizados, sus afectaciones y las acciones a cometer, las que se pueden enriquecer durante su desarrollo e implementación

2. Concepción de la asignatura Biología en duodécimo grado para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos

- Diagnóstico de las insuficiencias, necesidades y potencialidades que caracterizan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en la formación de conceptos relacionados con la Tarea Vida, hábitos, habilidades y valores para el enfrentamiento al cambio climático
- Fundamentación de los enfoques que caracterizan la disciplina, enfatizando en el ecosistémico y el evolutivo, que implican evidenciar los vínculos de los procesos y fenómenos biológicos con el medio ambiente como resultado de la evolución posibilitando la integración de los contenidos ecológicos y genéticos
- Identificación y organización de los contenidos de la Tarea Vida que se implementarán en cada clase, así como las acciones de enfrentamiento al cambio climático centradas en la mitigación y la adaptación que se realizan actualmente en los procesos de la educación y vinculados con la Tarea Vida
- Determinación de los objetivos a lograr, para ello resulta necesario que estos sean integradores, por lo que no puede reducirse a indicar la importancia y significación que tenga para el estudiante la Tarea Vida sino consiste en desarrollar la necesidad de aprender más sobre ella para resolver problemas ambientales en la comunidad en que vive
- Selección de los contenidos ecológicos del programa que ofrecen las potencialidades para la implementación de la Tarea Vida, lo que exige la determinación de lo esencial y lo no esencial para lo cual el docente debe

determinar los conocimientos ecológicos esenciales mínimos que el estudiante debe dominar para cumplir los objetivos del programa

- Elección adecuada de los métodos para el tratamiento de los contenidos de referencia, se sugiere la utilización de métodos productivos que garanticen la participación activa de los educandos en la búsqueda del conocimiento
- Diseño de las tareas docentes para la implementación de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos, las cuales deben:
 - Proyectarse a partir de las propias categorías del proceso docente educativo teniendo como escenario ideal la clase
 - Orientar a que los educandos consulten los productos audiovisuales elaborados por la empresa CINESOFT relacionados con la Tarea Vida para las instituciones educativas que incluye medios audiovisuales para móviles, multimedias, softwares educativos. Otros materiales como las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba” y de “La Naturaleza”, los tabloides “Geografía de Cuba”, “Diversidad Biológica”, “Recursos Marinos” e “Introducción al conocimiento del medio ambiente”
 - Propiciar un ambiente afectivo que permita el trabajo grupal e individual, para garantizar la participación activa de los educandos en la búsqueda del conocimiento y de la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado y la preservación del entorno escolar y comunitario, a partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura acorde con la concepción de desarrollo sostenible
- Planificación del sistema de evaluación en correspondencia con los fines y objetivos ambientales de la Educación preuniversitaria y la concepción del programa de Biología para cumplir con los objetivos y contenidos que debe dominar el estudiante. La autoevaluación debe contribuir a un diagnóstico integral del estudiante

3. Impacto de los temas abordados en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología, así como en el comportamiento de los educandos para elevar el nivel de conocimiento y el grado de participación en la protección de la naturaleza.

En este sentido, el profesor puede materializar las sugerencias metodológicas a través de tareas docentes concebidas en el marco de la clase en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología.

2.2 Ejemplos de tareas docentes para la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado

A partir de los elementos analizados anteriormente, se propone la implementación de un conjunto de tareas docentes que permiten la concreción de las sugerencias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado, para lo cual se debe realizar la motivación necesaria, el análisis detallado de las tareas, la reflexión sobre los resultados obtenidos y la influencia de las tareas en el comportamiento de los educandos ante el cambio climático.

Las tareas docentes que se diseñan a partir de los propios componentes del proceso de enseñanza aprendizaje y responden a la siguiente estructura:

- Tema: Relacionado con la temática de la clase
- Objetivo: Debe expresar el máximo propósito que se desea alcanzar en el educando, para que una vez transformado satisfaga sus necesidades y resuelva el problema de enseñanza aprendizaje.
- Contenido ecológico: Representa aquellos contenidos esenciales mínimos que debe dominar el educando en el grado
- Contenido de la Tarea Vida: Referido a los conceptos de la Tarea Vida que se relacionan con los contenidos ecológicos seleccionados en la clase
- Métodos: Constituyen la herramienta esencial para el docente dirigir la clase y el alumno se apropie de los conocimientos
- Medios: La utilización de diferentes medios de enseñanza en correspondencia con los demás componentes y contextualizados a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones

- **Sugerencias metodológicas:** Constituyen las ideas que guían al docente para lograr la motivación, el tratamiento adecuado del contenido, así como las formas para tratar los conceptos relacionados con la Tarea Vida en la clase

En función de lo planteado el autor ofrece ejemplos de tareas docentes que cumplen con la estructura propuesta anteriormente.

Tarea 1

Tema: Las poblaciones. Su dinámica

Objetivo: Explicar la dinámica de las poblaciones a partir de sus características y la acción de la resistencia ambiental, para contribuir a elevar los conocimientos sobre los impactos de los huracanes en los ecosistemas y la sociedad.

Contenido ecológico: Dinámica de las poblaciones

Contenido de la Tarea Vida: Tareas y acciones estratégicas

Métodos: Elaboración conjunta y trabajo independiente

Medios: material audiovisual, fotos, láminas, libro de texto, hojas de trabajo, softwares educativos. Otros materiales como las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba” y de “La Naturaleza”, los tabloides “Geografía de Cuba”, “Diversidad Biológica.

Sugerencias metodológicas

Es necesario que durante el desarrollo de esta tarea en la clase el docente puede motivar a partir de la utilización de diferentes medios de enseñanza como imágenes relacionadas con esta área geográfica, así como videos del área o de especies que habitan en el área, también se puede emplear el mapa y localizar las provincias donde está ubicado. Es fundamental destacar como el cambio climático influye en el aumento gradual e intensidad de los huracanes y su impacto en los ecosistemas, lo que afecta la reproducción y desarrollo de la diversidad de especies e incide sobre las comunidades, la agricultura, la importancia y necesidad de la protección de este ecosistema por los recursos que aporta y sus beneficios vinculándolo con las acciones de la Tarea Vida en aras de contribuir al cuidado y protección del medio ambiente a partir de la reforestación, el uso racional del agua,

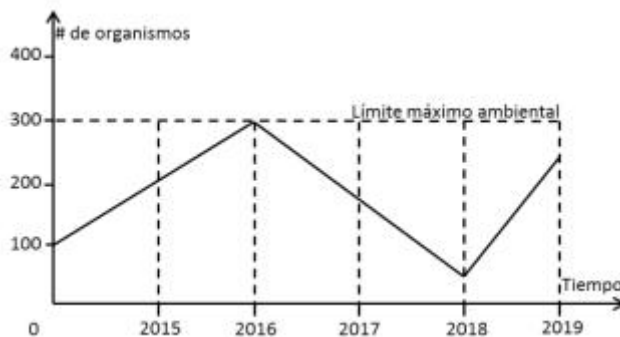
protección de la biodiversidad y otros que el docente puede emplear para la formación integral del alumno.

Interrogante

1- Lee detenidamente el siguiente texto y responde.

Durante el paso del Huracán Matthew por Baracoa, unas de las áreas más afectadas fue el Parque Nacional Alejandro de Humboldt donde se encuentra el más grande remanente de los ecosistemas montañosos conservados en Cuba. Las intensas lluvias y fuertes vientos de este evento meteorológico afectaron de manera directa la flora y la fauna de esta zona boscosa, que se caracteriza por una gran diversidad y endemismo. Entre las especies que allí habitan están aves como la cotorra, el catey, el carpintero real, el gavilán caguarero y el amiquí, así como invertebrados como la polimyta picta.

1.1 ¿Por qué se puede afirmar que este ecosistema montañoso es de gran importancia?



1.1 La siguiente gráfica muestra la densidad de población de cotorras después del paso del Huracán Matthew en el 2016 hasta el 2019.

¿Cuáles son los mecanismos reguladores de la densidad de población de cotorras que

se muestran en la gráfica? Caracterízalo

1.2 Explica las posibles causas de lo ocurrido a la densidad en esta población en el período de 2016-2019 y propón medidas para minimizar los daños.

1.3 Si se conoce que a partir del 2018 se creó un programa de reforestación en el área y protección durante la puesta de los huevos. Explica que sucederá con la densidad de esta población en los próximos años a partir de la valoración de una de las acciones del Plan del Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático para proteger los ecosistemas.

1.4 Cita ejemplos de cómo se afectan las demás poblaciones de esta zona, para ello debes tener en cuenta la dinámica que se establece en el ecosistema ante un evento de esta magnitud

Tarea 2

Tema: El ecosistema. Su dinámica

Objetivo: Explicar la dinámica de los ecosistemas, a partir de las relaciones que se establecen entre los organismos y los componentes del ecosistema para contribuir a su protección y conservación para el desarrollo sostenible.

Contenido ecológico: Dinámica del ecosistema

Contenido de la Tarea Vida: Tareas, acciones estratégicas, prioridades

Métodos: Elaboración conjunta y trabajo independiente, explicativo ilustrativo

Medios: material audiovisual, fotos, láminas, libro de texto, software educativos. Otros materiales como las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba” y de “La Naturaleza”, los tabloides “Geografía de Cuba”, “Diversidad Biológica

Sugerencias metodológicas

Se debe motivar a los educandos a partir de imágenes y videos de la localidad donde se muestren los tipos de ecosistemas existentes, analizar el funcionamiento de los componentes que garantizan el equilibrio en la naturaleza. Debe tratarse las medidas para la reducción de desastres para evitar pérdidas económicas y de vidas humanas y cómo el estado cubano adopta medidas para el enfrentamiento al cambio climático a partir de la implementación de la Tarea Vida.

Interrogante

Durante el paso de un frente frío en diciembre de 2017 por la zona oriental dejó intensas lluvias que provocaron el desbordamiento del río Sagua, con inundaciones significativas que afectaron diversos cultivos como frijol, maíz, plátano, yuca, boniato en el valle de Juan Díaz,

así también en la zona montañosa ocurrieron deslizamientos de tierra numerosos provocando la caída de árboles y afectaciones a las plantaciones de café y su producción.

a) ¿Qué ecosistemas del municipio Sagua de Tánamo resultaron afectados durante el paso de este evento meteorológico? Menciona algunas especies de la fauna que pudieron ser afectadas por las inundaciones.

b) Explica cómo se afecta el equilibrio ecológico en el Valle de Juan Díaz a partir de las afectaciones producidas. Propón medidas para evitar las afectaciones a los cultivos y lograr el aprovechamiento de estos en la alimentación de las personas.

c) ¿Cuál es la obra hidráulica que se ejecuta en la provincia de Holguín que incluirá las cuencas hidrográficas del municipio? ¿Con qué tarea del Plan del Estado para en enfrentamiento al cambio climático se relaciona la obra en ejecución?

d) Valora el impacto de esta obra hacia futuros años para mitigar los efectos del cambio climático.

Tarea 3

Tema: El arrecife .Su dinámica

Objetivo: Ejemplificar la dinámica de los ecosistemas, a partir de las relaciones que se establecen con los organismos para contribuir a su protección y conservación para el desarrollo sostenible.

Contenido ecológico: Relaciones interespecíficas y dinámica del ecosistema

Contenido de la Tarea Vida: Acciones estratégicas y prioridades

Métodos: Elaboración conjunta y trabajo independiente.

Medios: material audiovisual, fotos, láminas, libro de texto, software educativos. Otros materiales como las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba” y de “La Naturaleza”, los tabloides “Geografía de Cuba”, “Diversidad Biológica

Sugerencias metodológicas

Durante el desarrollo de esta tarea los docentes pueden auxiliarse de diferentes recursos para el desarrollo de la misma que sirvan de base para motivar los alumnos y así cumplir

el objetivo de la misma, es necesario que los alumnos conozcan los principales arrecifes coralinos de Cuba, así como las provincias que se destacan en los proyectos de conservación de los arrecifes coralinos.

Para su estudio se sugiere el empleo de videos que describen las características de estos y se propicie una mayor motivación, durante el tratamiento al contenido los alumnos deben estar concientizados sobre la importancia de este ecosistema y la necesidad de su protección y como ellos desde su posición pueden contribuir, además saber que cualquier afectación que reciban las especies que allí habitan influyen también en el hombre por lo que es necesario tomar medidas que conduzcan a una mejor conservación y evitar el deterioro de los mismos. Cuando se analicen los tipos de relaciones que se establecen entre los organismos se debe analizar las consecuencias que provocarían la pérdida de la diversidad biológica y su incidencia en la ruptura del equilibrio en el ecosistema.

Interrogante

Como parte de las acciones a favor del medio ambiente, en Cuba se desarrolla un amplio programa de conservación de los arrecifes coralinos. El estudio de estos ecosistemas confirman que:

- 1)- Entre los corales se refugian gran diversidad de peces, cangrejos y erizos
 - 2)- El coral vive asociado con un alga zooxantela con la que intercambia nutrientes
 - 3)- Existen macroalgas que disputan el espacio con los corales
 - 4)- El pez león introducido en el Océano Pacífico, consume peces barberos y loros
 - 5)- Los barberos y loros impiden la proliferación de macroalgas
- a) ¿Por qué se puede afirmar que los arrecifes coralinos constituyen un ecosistema de relevante importancia? Cita ejemplos de los programas de conservación que se llevan a cabo en Cuba.
- b)- Identifique tres relaciones interespecíficas declaradas en los ejemplos
- c)- Elabore una cadena de alimentación que incluya algunos organismos del arrecife coralino. Identifique el nivel trófico que ocupa cada uno de ellos

d) Explica cómo se afecta el equilibrio en este ecosistema a partir las relaciones entre los organismos que allí habitan si no se llevara a cabo el programa de conservación de los arrecifes coralinos.

Tarea 4

Tema: Las relaciones interespecíficas en el ecosistema

Objetivo: Identificar las relaciones interespecíficas que se establecen entre los organismos en el ecosistema, a partir de la importancia del manglar como refugio para diferentes especies y protector de suelos y contribuir a su protección y conservación para el desarrollo sostenible.

Contenido ecológico: Relaciones interespecíficas

Contenido de la Tarea Vida: Tareas y acciones estratégicas

Métodos: Elaboración conjunta y trabajo independiente.

Medios: material audiovisual, fotos, láminas, libro de texto, softwares educativos. Otros materiales como las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba” y de “La Naturaleza”, los tabloides “Geografía de Cuba”, “Diversidad Biológica

Sugerencias metodológicas

Se sugiere que los docentes con anterioridad puedan brindarles a los educandos materiales audiovisuales relacionados con los manglares de Cuba para que durante la clase se puedan establecer video-debates donde se analice no solo esta especie de mangle sino otras, y las principales zonas del país donde se encuentran las mayores áreas y empleando mapas los educandos puedan localizarlas.

Es necesario ejemplificar los programas que se llevan a cabo para conservar y proteger estas áreas como Manglar Vivo y a partir del conocimiento que estos le puedan aportar les facilitará mejor el análisis de la tarea que se propone, es de vital importancia que los docentes analicen con los alumnos definiciones como cambio climático y Tarea Vida.

Interrogante

Un ejemplo curioso se manifiesta en los manglares que cubren las costas cubanas, en ella las plantas de mangles rojos y las algas que se adhieren a sus raíces, sirven de alimento y protección a especies como la estrella de mar que devoran a los ostiones y almejas, filtran a los microorganismos que flotan, peces que nadan en las aguas que bañan sus troncos y aves como el canario del manglar que revolotean entre sus ramas, las que cobijan larvas e insectos, lagartijas, majá de Santa María y jutías, así como abundantes bacterias y hongos. A partir de estudios realizados se ha demostrado que el cambio climático está afectando severamente a este ecosistema, lo que pone en peligro la vida de numerosas especies que en habitan.

- a) ¿Con qué nivel de organización de la materia se corresponde el conjunto de organismos que forman este manglar?
- b)- Identifica el tipo de relación interespecífica que se establece entre los siguientes organismos.

Mangles rojos y algas_____

Estrella de mar y ostiones_____

Insectos y lagartijas_____

- b) Establece una comparación entre el nivel identificado y el ecosistema
- c) ¿De qué forma el cambio climático está afectando este ecosistema? Ejemplifica.
- d) ¿Cómo la Tarea Vida beneficia con sus acciones minimizar el impacto del cambio climático, basándote en la importancia de este ecosistema?

Tarea 5

Tema: La conservación del manglar

Objetivo: Argumentar la importancia de la implementación de proyectos que contribuyen a la conservación de los ecosistemas a partir de las acciones de la Tarea Vida, desarrollando sentimientos de amor por la naturaleza que garanticen el desarrollo sostenible.

Contenido ecológico: Diversidad de ecosistemas de Cuba

Contenido de la Tarea Vida: Tareas y acciones estratégicas y prioridades

Métodos: Elaboración conjunta y trabajo independiente .

Medios : material audiovisual ,fotos , láminas, libro de texto , software educativos. Otros materiales como las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba“ y de “La Naturaleza”, los tabloides “Geografía de Cuba”, “Diversidad Biológica

Sugerencias metodológicas

Para el desarrollo de esta tarea los docentes pueden realizar tarjetas donde los alumnos puedan darle lectura al texto planteado, también se puede mostrar evidencias de este proyecto a través de videos o fotos relacionadas con el mismo en el tratamiento al contenido es necesario que se analice las características de este tipo de ecosistema con énfasis en la flora y fauna así como los problemas ambientales que lo afectan. Los alumnos pueden utilizar el libro de texto y también para ampliar los conocimientos utilizar la Ecured y otros sitios que traten este proyecto como ejemplo de las acciones que se llevan a cabo en Cuba para mitigar los efectos del cambio climático y contribuir al desarrollo sostenible como prioridad del Estado Cubano.

Interrogante

Lee detenidamente el siguiente texto relacionado con uno de los proyectos encaminados a minimizar los impactos del cambio climático.

Desde junio de 2014 avanza el proyecto Manglar Vivo en el tramo sureño costero de las provincias de Artemisa y Mayabeque, hoy por hoy es uno de los ejes de la Tarea Vida. Constituye un programa encaminado a enfrentar los efectos nocivos del cambio climático en Cuba y diseñar estrategias para su mitigación y aumentar la resiliencia de las comunidades. Pero la tarea es inmensa, porque se trata en principio de los intentos de recuperar 84 kilómetros de la línea del litoral cuyos bosques de manglar están muy deteriorados por la actividad del hombre. Se han logrado avances, que pueden apreciarse, pero se considera con razón que aún falta mucho por hacer.

- a) Ejemplifica algunas especies de mangle estudiadas en clases y que se recuperan en este proyecto.

- b) Menciona algunas fuentes de contaminación provocadas por la actividad humana que han contribuido con el deterioro de este ecosistema.
- c) Explica cómo influye la recuperación de estas áreas de mangle en el desarrollo y reproducción de otras especies de animales.
- d) Valora el impacto que tiene este proyecto para el desarrollo sostenible teniendo en cuenta el conjunto de funciones vitales que desempeña el manglar.
- e) ¿Cómo puedes contribuir con este proyecto desde tu comunidad en el cuidado y protección de este u otro ecosistema típico de tu municipio?

Tarea 6

Tema: La dinámica en el manglar

Objetivo: Argumentar la importancia de la implementación de proyectos que contribuyen a la conservación de los ecosistemas a partir de las acciones de la Tarea Vida, para desarrollar sentimientos de amor por la naturaleza en los estudiantes.

Contenido ecológico: Dinámica de las poblaciones, relaciones interespecíficas, cadenas de alimentación y flujo de energía

Contenido de la Tarea Vida: Tareas y acciones estratégicas y prioridades

Métodos: Elaboración conjunta y trabajo independiente

Medios: TV, material audiovisual, fotos, láminas, libro de texto, software educativos. Otros materiales como las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba” y de “La Naturaleza”, los tabloides “Geografía de Cuba”, “Diversidad Biológica

Sugerencias metodológicas

Para el desarrollo de esta tarea los docentes pueden realizar tarjetas donde los alumnos puedan darle lectura al texto planteado, también se puede mostrar evidencias de este proyecto a través de videos o fotos relacionadas con el mismo. En el tratamiento al contenido es necesario que se analice las características de este tipo de ecosistema, con énfasis en la flora y fauna, así como los problemas ambientales que lo afectan, para ello los alumnos

pueden utilizar el libro de texto y también para ampliar los conocimientos utilizar la Ecured y otras que dispongan los docentes.

Durante el tratamiento al contenido se deben analizar diferentes conceptos como dinámica de la población, potencial biótico, densidad, natalidad, mortalidad, migraciones, resistencia ambiental. Se debe destacar que este proyecto es un ejemplo de las acciones que se llevan a cabo en Cuba para mitigar los efectos del cambio climático y contribuir al desarrollo sostenible como prioridad del Estado Cubano.

Interrogante

El manglar desempeña un conjunto de funciones vitales: actúa como protector de la línea de costa, contribuye con la formación del suelo, constituye un importante refugio para gran cantidad de especies de animales como estrellas de mar, ostiones, almejas, algas, garzas. A partir de los elementos que ofrece el texto anterior, responde

- a) ¿Qué tipos de relaciones se evidencian en el ejemplo anterior? Elabora una posible cadena de alimentación e identifica los niveles tróficos.
- b) Construye una gráfica donde demuestres cómo se ha comportado la densidad de la población de garzas desde 2000- 2014 y desde el 2014 hasta la actualidad.
- c) Explica la relación que existe entre el potencial biótico y la resistencia ambiental en cada etapa.
- d) Como objetivo el proyecto se propone recuperar más de siete mil hectáreas de manglares y bosque de ciénaga. Explica el impacto del proyecto en la dinámica de crecimiento de las poblaciones que allí habitan en los próximos años y establece una comparación antes y después del proyecto a partir de ejemplos concretos.

Tarea 7

Tema: El cambio climático y su impacto en los arrecifes coralinos

Objetivo: Argumentar las acciones para el enfrentamiento al cambio climático a partir de la implementación de la Tarea Vida que lleva a cabo el Estado Cubano para contribuir al desarrollo sostenible.

Contenido ecológico: Relaciones interespecíficas y diversidad de ecosistemas de Cuba

Contenido de la Tarea Vida: Tareas y acciones estratégicas y prioridades

Métodos: Elaboración conjunta y trabajo independiente

Medios: TV, material audiovisual, fotos, láminas, libro de texto, softwares educativos. Otros materiales como las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba” y de “La Naturaleza”, los tabloides “Geografía de Cuba”

Sugerencias metodológicas

Durante el desarrollo de esta tarea los docentes pueden auxiliarse de diferentes recursos para el desarrollo de la misma que sirvan de base para motivar los alumnos y así cumplir el objetivo, es necesario que los alumnos conozcan los principales arrecifes coralinos de Cuba, así como las provincias que se destacan en los proyectos de conservación de los arrecifes coralinos con ejemplos concretos y evidencias de los mismos, analizando el estado actual, principales fuentes de contaminación.

Se sugiere el empleo de videos que describen las características de estos y se propicie una mayor motivación, durante el tratamiento al contenido los alumnos deben estar concientizados sobre la importancia de este ecosistema y la necesidad de su protección y como ellos desde su posición pueden contribuir, además saber que cualquier afectación que reciban las especies que allí habitan influyen también en el hombre por lo que es necesario tomar medidas que conduzcan a una mejor conservación y evitar el deterioro de los mismos. Cuando se analicen los tipos de relaciones que se establecen entre los organismos se debe analizar las consecuencias que provocaría la pérdida de la diversidad biológica y su incidencia en la ruptura del equilibrio en el ecosistema es vital el análisis de diversos conceptos como cambio climático, Tarea Vida y desarrollo sostenible.

Interrogante

En la actualidad ocurre un proceso de despigmentación de los Corales Pétreos al perder a las Algas Zooxantelas que viven en simbiosis con ellos, las cuales los alimentan y le dan los diferentes colores. Estas algas abandonan a los corales debido al estrés ocasionado por diferentes factores climáticos o antrópicos, entre los más significativos se encuentran: el

incremento de la temperatura y la salinidad, acidificación del agua, sobreexposición solar, efecto de los huracanes, turbidez, contaminación, destrucción de los manglares, así como la explotación pesquera y turística indiscriminada. Hoy los arrecifes de la mayor parte del planeta se encuentran amenazados o en peligro, debido a factores climáticos y antrópicos.

- a) ¿Puede ser el cambio climático la causa principal de la despigmentación o blanqueamiento de los Corales Pétreos? Explica
- b) Menciona algunas de las acciones que se llevan a cabo en Cuba para el enfrentamiento al cambio climático.
- c) Identifica el tipo de relación que se evidencia en el ejemplo. Menciona otros ejemplos típicos de este ecosistema.
- d) Evitar el deterioro de este ecosistema es esencial, pues el crecimiento de los corales es muy lento, un coral puede tardar en recuperarse entre 10 y 70 años de un acontecimiento de blanqueamiento fuerte y si se produce sinergismo, como es el caso que ha ocurrido por el cambio climático global y el mal manejo de los ecosistemas, se pierden arrecifes completos, con la afectación de las especies asociadas a este biotopo, como son: anémonas, crustáceos, moluscos, esponjas, entre otros. Valora las consecuencias de este deterioro en la dinámica de las poblaciones mencionadas.

Tarea 8

Tema: La conservación de los bosques semidecuidos tropicales

Objetivo: Argumentar la importancia de la conservación de los bosques semidecuidos tropicales a partir de los recursos que ofrece para el desarrollo económico del país y contribuir al desarrollo sostenible.

Contenido ecológico: Relaciones interespecíficas y diversidad de ecosistemas de Cuba. Cadenas de alimentación y flujo de energía

Contenido de la Tarea Vida: Acciones estratégicas y prioridades

Métodos: Elaboración conjunta y trabajo independiente.

Medios: TV, material audiovisual, fotos, láminas, libro de texto, software educativos. Otros materiales como las Enciclopedias “Encarta”, “Todo sobre Cuba” y de “La Naturaleza”, los tabloides “Geografía de Cuba”, “Diversidad Biológica

Sugerencias metodológicas

Se sugiere que los docentes pueden emplear diversos medios como imágenes ,videos relacionados con el desarrollo del cultivo de café , que sirven de base para la motivación o las experiencias personales de los propios alumnos que en su gran mayoría viven en zonas montañosas donde se desarrollan, es necesario caracterizar este tipo de ecosistema en cuanto a la flora, fauna, suelo, así como los problemas ambientales que más los afectan precisando en la deforestación, degradación de los suelos y la pérdida de la diversidad biológica, las medidas para su mitigación y contribuir al desarrollo sostenible .

Interrogante

La empresa cafetalera de Sagua de Tánamo desarrolla acciones para el enfrentamiento a las intensas sequías que cada año se incrementan en el país como son: producción de posturas mediante diferentes técnicas como injerto hipocotiledonal, esquejes, tubetes que garantizan más resistentes a las sequías y mejores producciones, empleando para su desarrollo abonos orgánicos y la reforestación de las áreas lo que contribuye con la renovación y conservación de este tipo de ecosistema existente en el municipio Sagua de Tánamo .

a) ¿Qué tipo de ecosistema predomina en nuestro municipio? Caracterízalo teniendo en cuenta algunas especies típicas de la flora y la fauna.

b) Un ejemplo de cadena de alimentación existente en los cafetales es:

Ceiba – insectos –carpintero jabado –gavilán

-Identifica el nivel trófico que ocupa cada organismo en la cadena

-Indica el sentido del flujo de energía

-Representa los organismos descomponedores y diga su importancia

-Nombra y clasifica el tipo de relación que predomina en la cadena

- c) ¿Cómo influyen las acciones desarrolladas por los cafetaleros sagüeros en el cuidado y conservación del ecosistema?
- d) ¿Por qué es necesario que se tomen estas acciones en aras de la renovación del ecosistema y así preservar tan importante renglón económico de nuestro municipio?

2.3 Resultados de una aproximación a la aplicación de las sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado

Para una aproximación a los resultados de la aplicación de las sugerencias metodológicas se establecieron dos escenarios esenciales donde se desarrollaron talleres para la presentación y análisis de la propuesta diseñada con el objetivo de obtener criterios valorativos de los docentes con experiencia en la práctica, estos fueron:

1. Preparación metodológica municipal con la participación de los docentes de la disciplina de Biología de todas las instituciones educativas del municipio
2. Claustro de grado, que reúne a todos los docentes del grado que imparten las diferentes asignaturas

El desarrollo de los talleres permitió la precisión de los siguientes elementos de síntesis:

- Las sugerencias metodológicas están concebidas adecuadamente, a partir de los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje, reconocen la clase como el escenario ideal para su materialización, así como las potencialidades que tienen los contenidos ecológicos para el diseño de las tareas docentes
- Los docentes reconocen la necesidad de implementar la Tarea Vida en el currículo escolar, lo cual contribuye al cumplimiento de los objetivos generales de la Educación Preuniversitaria y significan el valor de la propuesta para el perfeccionamiento en que hoy se encuentra la escuela cubana

Estos talleres permitieron, a partir del intercambio entre los docentes, la aportación de ideas valiosas que la enriquecieron, además creó el compromiso de los docentes para asumir la Tarea Vida como parte del currículo escolar y por consiguiente la necesidad de su implementación en el proceso de enseñanza aprendizaje, resultados que fueron

corroborados en la entrevista realizada a los docentes luego de aplicación de la propuesta (anexo 5).

En un segundo momento la propuesta fue sometida a una validación parcial mediante la comparación de los resultados iniciales y finales, evidenciados en el diagnóstico de cada etapa.

Para el logro de los resultados se establecieron tres indicadores: motivación para la realización de las tareas docentes, influencia en el aprendizaje y grado de participación y compromiso de los educandos ante el enfrentamiento al cambio climático. Estos indicadores se vieron reflejados en la disposición de los educandos para realizar las tareas docentes, el nivel de conocimientos de los contenidos ecológicos vinculados con la Tarea Vida, el nivel de desempeño en el desarrollo de las tareas, así como el comportamiento de los educandos ante el enfrentamiento al cambio climático.

Luego de la aplicación de las tareas docentes, como concreción de las sugerencias metodológicas propuestas, se evidencia un cambio sustancial con respecto a los resultados del estudio diagnóstico inicial, donde el indicador grado de participación de los educandos en las tareas se elevó en un porcentaje considerable, los educandos evidenciaron protagonismo y motivación por los temas relacionados con la Tarea Vida.

Los resultados relacionados con los educandos se evidenciaron en la encuesta final (anexo 6), la cual muestra que se logró la incorporación de los contenidos de la Tarea Vida a su sistema de conocimientos y la asimilación de los contenidos ecológicos esenciales mínimos del grado, así como se elevó los niveles de independencia cognoscitiva en la solución de tareas.

Respecto al diagnóstico inicial se comprobó que se logró motivar a los educandos, incrementándose este indicador, y se evidencia una movilidad en este indicador en los educandos, así como en el grado de participación y compromiso para el enfrentamiento al cambio climático.

Por último, es conveniente acotar que se lograron otros resultados importantes:

- La determinación de las zonas, lugares y áreas vulnerables de la localidad

- La determinación de las causas que contribuyen al deterioro de los ecosistemas en la localidad
- El rescate de los documentos legales que norman la ejecución de la Tarea Vida y su ubicación como material docente en la escuela

CONCLUSIONES

En el Instituto Preuniversitario Rural Ismael Ricondo Fernández del municipio Sagua de Tánamo existen insuficiencias en la implementación de la Tarea Vida desde el currículo escolar, lo que influye en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de los educandos

Los contenidos ecológicos que forman parte del programa de Biología de duodécimo grado ofrecen potencialidades para implementar la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje

La propuesta de sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida, desde los contenidos ecológicos del programa de Biología de duodécimo grado, permite elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en el Instituto Preuniversitario Rural Ismael Ricondo Fernández del municipio Sagua de Tánamo

RECOMENDACIONES

Socializar la propuesta en otros centros preuniversitarios para su implementación, contextualizado a las particularidades y las localidades donde se encuentran ubicadas las escuelas

Profundizar en la determinación de potencialidades de otros contenidos biológicos para la implementación de la Tarea Vida

BIBLIOGRAFÍA

- Academia de Ciencias de Cuba. (2004) *Estudios sobre los impactos negativos de los huracanes Charley e Iván*.
- Academia de Ciencias de Cuba. (2004) *Estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo para la reducción de desastres*.
- Agencia de Medio Ambiente. Pnud-Citma. (2013). *Material básico para el Programa de capacitación del proyecto “Reducción de la vulnerabilidad ambiental a las inundaciones costeras mediante adaptación basada en ecosistema (ABE) en el sur de las provincias de Artemisa y Mayabeque”*.
- Agencia De Medio Ambiente. Pnud-Citma. (2013). *Protocolo del Proyecto/Programa: País. Reducción de la vulnerabilidad a las inundaciones costeras mediante adaptaciones basadas en ecosistema en el sur de las provincias de Artemisa y Mayabeque*.
- Amador, E. L. (2011). *La integración de la educación ambiental para el desarrollo sostenible al trabajo metodológico de la escuela Cubana*. Curso Pre-evento Pedagogía. Sello editor Educación Cubana.
- Betancourt, M. Z. (2013). *Didáctica, Currículo y Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la formación inicial de docentes*. VIII Taller Internacional EDUCAMBIE. Matanzas. Cuba.
- Castro, F. (1992). *Discurso pronunciado en Río de Janeiro en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, 12 de Junio. www.cuba.cu
- Convention of Diversity Biological. (2009). *Secretariat of the Convention on Biological Diversity Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. CBD Technical Series No. 41. Unep. www.cbd.int
- Cuba. Consejo de Ministros. (2017). *Plan de Estado para enfrentamiento al cambio climático*. <http://www.cubadebate.cu/>
- Cuba. Consejo de Ministros. (2015). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021*

- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (1997). Ley No. 81 de Medio Ambiente. En *Gaceta Oficial de la República de Cuba*.
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2011). *El Cambio Climático y la zona costera cubana*. research.fit.edu
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2016). *Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo sostenible (2016-2020)*.
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2016). *Propuesta de Directivas para el enfrentamiento al cambio climático*. www.reduniv.edu.cu
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2017). *Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático. Tarea vida*. repositorio.geotech.cu › jspui › bitstream › Plan de Estado.
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2017). *Estrategia Ambiental Nacional 2017/2020*.
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2017). *Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático. Tarea vida*.
- Cuba. Ministerio de Educación. (1984). *Algunas consideraciones sobre los métodos de enseñanza preuniversitario. Documentos normativos*.
- Cuba. Ministerio de Educación. (1991). *Biología*. Libro de texto. Duodécimo grado. Parte 1. Pueblo y Educación.
- Cuba. Ministerio de Educación. (2008). *Cambio climático 1 y 2. Diversidad Biológica, Introducción al Conocimiento del medio ambiente*. Tabloides. Universidad para todos.
- Cuba. Ministerio de Educación. (2015). *Programas Ciencias Naturales de Educación Preuniversitaria*. Pueblo y Educación.
- García, A., Sánchez, A. J. y Sánchez, F. (2019). *Implementación de la tarea vida en programas de estudio de la carrera de medicina*. Edumed Holguín 2019. VIII Jornada Científica de la SOCECS Sociedad Cubana de Educadores en Ciencias de la Salud de Holguín. <http://edumedholguin2019.sld.cu/index.php/2019/2019/paper/view/56/40>

- García, I. M., Aldana, Y. y Gamboa, R. (2014). *Estrategia de educación ambiental para implementar la Tarea Vida en la comunidad de Moa*. Ponencia. Evento Ciencias de la Información. <http://ninive.ismm.edu.cu/handle/123456789/2391>
- Hernández, J. L. (2001). *Hacia la problematización en la enseñanza de las ciencias*. ISP. E. J. Varona. La Habana.
- Lara, L. M. (1995). *Sistema de Tareas Didácticas para la dirección del trabajo independiente en la Metodología de la Enseñanza de la Física*. Tesis Doctoral. Instituto Superior Pedagógico Félix Varela Pérez, Santa Clara.
- Majmutov, M. I. (1983). *La enseñanza problémica*. Pueblo y Educación.
- Mancina, C. A. y Cruz, D.D. (edits). (2017). *Diversidad biológica de Cuba: métodos de inventario, monitoreo y colecciones biológicas*. Instituto de Ecología y Sistemática. Instituto de Ecología y Sistemática. Ama.
- Martínez, O. (2012). *Tareas docentes para favorecer la formación laboral de los estudiantes de séptimo grado a través de la Biología*. Universidad de Ciencias Pedagógicas José de la Luz y Caballero, Holguín.
- ONU. (2016). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. www.medioambiente.cu
- Puig, Y. y Martínez, L. (2017). Tarea Vida: el plan de un país. *Revista digital Cubahora*. <https://www.cubahora.cu/ciencia-y-tecnologia/tarea-vida-el-plan-de-un-pais>
- Rico, P. (2003). *La zona de desarrollo próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje*. Pueblo y Educación.
- Ruiz H., Milán, M. R. y Fraga, E. (2012). *La estrategia curricular de medio ambiente en la formación de los profesionales cubanos: su fortalecimiento ante los retos impuestos por los efectos del cambio climático*. <http://revista.congresouniversidad.cu/index.php/rcu/article/view/882>
- Santos, I. (coord.). (2017). *Orientaciones pedagógicas para incorporar la educación ambiental para el desarrollo sostenible en los planes de estudios y programas del sistema nacional de educación*. Resultado del Proyecto de Investigación Perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el

Sistema Nacional de Educación. Universidad Martha Abreu, Villa Clara.
dspace.uclv.edu.cu ›

Sarmiento, S. M. (2010). *La preparación de los profesores Generales Integrales para elaborar tareas docentes de carácter laboral: una necesidad en la secundaria Básica*. Tesis de Maestría. Universidad de Ciencias Pedagógicas José de la Luz y Caballero, Holguín.

Silva, A. (1999). *¿Cómo crear situaciones problemáticas en las clases de ciencias naturales?*
Documento en soporte digital

Sol, B. I. del (octubre-diciembre, 2019). Integración de procesos en Delegación territorial para implementación de la Tarea Vida. *Ciencias Holguín*, 25(4). <http://www.ciencias.holquin.cu/index.php/cienciasholquin/article/view/1155/1261>

Tarea Vida: ¿Cómo enfrentará Cuba el cambio climático? (Video).
<http://www.cubadebate.cu/>

Tarea Vida, para enfrentar el Cambio Climático, cuenta con la máxima atención del Estado Cubano. CNC TV Granma www.cnctvgranma.cu

Torres, R. (2002). *Estrategia metodológica para diseñar el sistema de tareas docentes de la Física con un enfoque sociocultural*. Tesis de Maestría. Instituto Superior Pedagógico Félix Varela, Villa Clara.

UICN. (2012). *La adaptación basada en ecosistema: una respuesta rápida al cambio climático*.

ANEXO # 1

GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASES

Objetivo: Comprobar el tratamiento a la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado.

Escuela: _____ Municipio: _____ Provincia: _____
Grado: ____ Grupo: ____ Matrícula: ____ Asistencia: ____ Nombre del docente: _____ Asignatura: _____
Tema de la clase: _____

Indicadores a evaluar:

B R M

Dimensión I: Organización del Proceso de enseñanza aprendizaje.

- 1.1 Planificación del proceso enseñanza aprendizaje y distribución del tiempo en función de la productividad de la actividad docente.
- 1.2 Condiciones higiénico-ambientales y de la salud en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dimensión II: Motivación y acciones de orientación

- 2.1. Comprobación de los conocimientos precedentes, experiencias de los educandos y establecimiento de los nexos entre lo conocido y lo nuevo por conocer (Aseguramiento de las condiciones previas).
- 2.2. Motivación y disposición hacia el aprendizaje de modo que el contenido adquiera significado y sentido personal para el alumno.
- 2.3. Orientación hacia los objetivos mediante acciones reflexivas y valorativas de los educandos teniendo en cuenta qué, cómo, para qué y bajo qué condiciones van a aprender.
- 2.4. Control de la comprensión de lo orientado

Dimensión III: Acciones de ejecución

- 3.1 Dominio del contenido y coherencia lógica en su tratamiento.

3.2 Se revelan las relaciones esenciales entre los conceptos y las habilidades desde posiciones reflexivas y valorativas.

3.3. Se propicia el vínculo de los contenidos con la situación ambiental, política y socioeconómica actual, y entre las asignaturas.

3.4 Se realizan tareas de aprendizaje donde se expresan los niveles de desempeño.

3.5.1 Nivel reproductivo

3.5.2 Nivel de aplicación

3.5.3 Nivel de creación

3.5. Se utilizan métodos y procedimientos metodológicos que promueven la búsqueda reflexiva, valorativa e independiente del conocimiento mediante la ejecución de tareas variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de desempeño.

3.6. Se promueve el debate grupal y el intercambio sobre temas actualizados relacionados con la situación ambiental y el enfrentamiento al cambio climático

3.7. Emplea medios de enseñanza (láminas, maquetas, modelos, objetos naturales, así como las TIC) para favorecer un aprendizaje desarrollador a partir de los objetivos.

3.8. Se estimula la búsqueda de conocimiento mediante el empleo de diferentes fuentes (libros de texto, software, Programa Editorial liberta, enciclopedia, Diccionarios, entre otras).

3.9. Se orientan tareas de estudio independiente extraclase en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico y **en** donde se expresan los niveles de desempeño.

Dimensión IV: Acciones de control sistemático del proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.1. Se utilizan variadas formas (individual, grupal y por parejas) de control, valoración y evaluación del proceso y resultado de las tareas de aprendizaje que promuevan la autorregulación de los alumnos.

Dimensión V: Clima psicológico y político moral.

5.1. Logra una comunicación positiva y un clima de seguridad y confianza donde los alumnos expresen sentimientos, argumentos y se planteen proyectos propios.

5.2. Se posibilita el análisis desde el contenido de la clase de situaciones políticas, ambientales y socioeconómicas coyunturales.

5.3 Se utilizan las potencialidades de la clase para el desarrollo integral con énfasis en la formación de valores.

5.4. Contribuye con su ejemplo y con el uso adecuado de estrategias de trabajo a la correcta formación de valores y normas de comportamiento en los alumnos.

Otras observaciones que desee destacar:

Calificación:

Firma del docente:

Firma del visitante:

ANEXO # 2

ENTREVISTA A DIRECTIVOS (METODÓLOGOS Y DIRECTORES)

Objetivo: Determinar el estado actual del tratamiento de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología en duodécimo grado

Cuestionario:

- a) ¿Conoce usted los contenidos de la Tarea Vida?
- b) ¿Cómo evalúa el tratamiento de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos en las clases de Biología de duodécimo grado?
- c) ¿Considera usted que existe preparación suficiente en los docentes de preuniversitario para enfrentar el contenido de la Tarea Vida en el currículo general?
- d) ¿Cuáles son las debilidades y fortalezas que caracterizan el tratamiento de la Tarea Vida desde los contenidos ecológicos en las clases de Biología de duodécimo grado?
- e) ¿Qué importancia le concede al tratamiento de la Tarea Vida en el currículo general de preuniversitario?

ANEXO # 3

ENTREVISTA A PROFESORES

Objetivo: Determinar el estado actual del tratamiento de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado.

Cuestionario:

- a) ¿Conoce usted los contenidos de la Tarea Vida?
- b) ¿Contribuye a través de sus clases al tratamiento de los contenidos de la Tarea Vida?
- c) ¿Con qué frecuencia aborda este tema en sus clases?
- d) ¿Qué tareas docentes planifica para trabajar la Tarea Vida en la clase?
- e) ¿Qué contenidos de la Biología utiliza para relacionarlo con la Tarea Vida?
- f) ¿Considera de importancia trabajar la Tarea Vida en las clases? ¿Por qué?

Alguna sugerencia.

Gracias.

ANEXO # 4

ENCUESTA A EDUCANDOS

Estimados educandos, nos encontramos realizando una investigación por lo que necesitamos comprobar el estado actual de la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado

1- Marca con una X según corresponda.

La Tarea Vida es:

---- Un conjunto de acciones para la Educación Ambiental

----- Un Plan del Estado Cubano para el enfrentamiento al cambio climático

----- Un conjunto de tareas dirigidas a la conservación de ecosistemas en una localidad determinada

2. De los siguientes elementos marca con una x los que constituyen zonas, áreas y lugares priorizados por la Tarea Vida

----- Litoral norte de la Habana

----- Ciudades costeras

----- Varadero

----- Playas arenosas

----- Zona Especial de Desarrollo Mariel

----- Bahía de Santiago

----- Litoral Norte Holguín

----- Provincia Granma

----- Cayo Turístico de Villa Clara

a) Escribe con tus palabras lo que entiendes por especie endémica.

¿Conoces algunos ecosistemas cubanos afectados por el cambio climático?

Sí _____ No _____

a. Cite algunos de ellos.

4. Subraya los elementos que conforman el contenido de la Tarea Vida

acciones estratégicas

actividades

tareas

indicadores

prioridades

conocimiento

5. Expresa tres acciones que se realizan en tu municipio como parte de la Tarea Vida

6. ¿Consideras importante conocer la Tarea Vida y su contenido?

Sí _____ No _____

a) ¿Por qué?

7. ¿En las clases de Biología recibes este tema?

Sí _____ No _____

a) ¿Con qué frecuencia la recibes?

8. Selecciona las actividades donde se le da tratamiento a la Tarea Vida en la que participas.

___ Clases

___ Visita a museos

___ Matutinos

___ Círculos de interés

___ Excursiones

___ Encuentros de conocimientos

___ Concursos

___ Otras

ANEXO # 5

ENTREVISTA A PROFESORES

Objetivo: Determinar la efectividad de la aplicación de las sugerencias metodológicas para la implementación de la Tarea Vida en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado.

Cuestionario:

- a) ¿Conoce usted qué es la Tarea Vida?
- b) ¿Cómo usted da tratamiento a la Tarea Vida desde sus clases?
- c) ¿Qué recursos didácticos ha empleado para la implementación de las mismas?
- d) ¿Qué escenarios ha empleado para su auto preparación individual sobre la Tarea Vida?
- e) ¿Cuáles de los contenidos ecológicos le facilitó mejor la implementación de la Tarea Vida?
- e) ¿Cómo ha sido la motivación en los alumnos después de la aplicación de las tareas docentes?
- f) ¿Cuál ha sido el impacto en el aprendizaje después de la aplicación de la propuesta?
- h) ¿Consideras de importancia las sugerencias metodológicas propuestas? ¿Por qué?

Alguna sugerencia.

Gracias.

ANEXO # 6

ENCUESTA A EDUCANDOS

Estimados educandos, nos encontramos realizando una investigación por lo que necesitamos de su colaboración para elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología de duodécimo grado.

1- Como resultado de las investigaciones realizadas por la Academia de Ciencias de Cuba sobre el impacto del cambio climático en los ecosistemas, desde el año 2005 se comienza un proceso de actualización de los documentos ya aprobados por el Consejo de Ministros para el enfrentamiento al cambio climático.

El plan del estado para el enfrentamiento al cambio climático es

Con el objetivo de: Marca con una X según corresponda

----- Minimizar los efectos del cambio climático

-----Una cultura general integral

-----Adaptación, mitigación y desarrollo sostenible

1.2 Este plan del estado fue inspirado en el pensamiento de:

----- Nuestro Héroe Nacional José Martí.

-----Líder histórico de la Revolución Cubana Fidel Castro Ruz

----- Miguel Díaz Canel Bermúdez

1.3 En el discurso pronunciado en:

_____ Asamblea Nacional

_____ Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro 1992

___ III Conferencia de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en 1997

___ Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en 1977

1.4 El plan está conformado por

___ 2 acciones estratégicas

___ 10 acciones estratégicas

___ 5 acciones estratégicas

___ 3 tareas

___ 11 tareas

___ 6 tareas

1.5 ¿Cuáles son sus antecedentes?

2-Identifica si los siguientes planteamientos se corresponden con

___ Acciones ___ Tareas ___ Prioridades

- 1- Identificar y acometer acciones y proyectos de adaptación al cambio climático de carácter integral y progresivo.
- 2- Implementar normas jurídicas necesarias para respaldar la ejecución del plan del Estado.
- 3- Conservar, mantener y recuperar integralmente las playas arenosas del archipiélago cubano.
- 4- Asegurar la disponibilidad y uso eficiente del agua como parte del enfrentamiento a la sequía
- 5- Dirigir la reforestación hacia la máxima protección de los suelos y las aguas en cantidad y calidad .

2.1 Nombra las zonas, áreas y lugares priorizados por la Tarea Vida en todo el país y la provincia Holguín.

2.2 Menciona algunas de las acciones llevadas a cabo con resultados exitosos después de la implementación de la Tarea Vida a nivel nacional y provincial

2.3 ¿Has participado en algunas de estas acciones en tu municipio?

___ sí ___ no ¿ Por qué?

2.4 –¿Desde la escuela se desarrollan acciones para minimizar los efectos del cambio climático?

___ siempre ___ algunas veces ___ nunca

Cita algunas de las actividades en las que has participado

2.5 ¿Desde las clases de Biología los profesores han tratado temas relacionados con la Tarea Vida?

___ en algunas clases ___ en todas las unidades ___ solo en la unidad de ecología
___ pocas veces ___ nunca

2.6 Consideras importante que los profesores trabajen estos temas desde las clases ¿Por qué?

3- Selecciona con una X las características de grupo de la población que se ven afectadas como consecuencia del cambio climático.

___ densidad ___ potencial biótico ___ natalidad ___ migraciones ___ distribución
___ mortalidad

3.1- Explica cómo se afecta la dinámica de una población como consecuencia del cambio climático teniendo en cuenta la relación entre la densidad, natalidad, mortalidad, potencial biótico y resistencia ambiental.

3.2 Si conoces que la Tarea Vida tiene dentro de sus tareas la protección, y conservación de los ecosistemas selecciona con una x las características de grupo de las poblaciones que se benefician a partir de su implementación.

___densidad ___potencial biótico ___natalidad ___migraciones___ distribución
___mortalidad

3.3- ¿Solo los arrecifes de coral son los únicos ecosistemas priorizados por la Tarea Vida para su conservación y protección? ___sí ___no. Menciona otros

3.4 ¿Por qué es necesario la protección y conservación de los ecosistemas? ¿Cómo tú puedes contribuir a su protección?

