

La educación ambiental. Estudio de caso: Finca «Reunión»

Environmental education. Case study: Farm 'Reunion'

<https://doi.org/10.46380/ecotemas-2025-4-21>

Dra. C. Franciss Brown Smith

Universidad de Ciencias Pedagógicas «Enrique José Varona», Cuba
francissbrownsmith@gmail.com

Recibido: 20/04/2025

Ing. Oscar Martí Bárzaga

Empresa Agropecuaria Alquizar, Cuba
oscarbarzaga412@gmail.com

Aprobado: 18/09/2025

Dra. C. Amparo Osorio Abad

Universidad de Ciencias Pedagógicas «Enrique José Varona», Cuba
florescita21@gmail.com

Publicado: 01/01/2025

Dr. C. Enrique Cecilio Cejas Yanes

Universidad de Ciencias Pedagógicas «Enrique José Varona», Cuba
enrique.cejas.yanes2013@gmail.com

RESUMEN

La investigación se desarrolló en áreas del ecosistema agrícola de la finca «Reunión», ubicada en el municipio Alquizar, provincia Artemisa, la cual cuenta con un área total de 13,42 ha. La misma tuvo como objetivo favorecer la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades prácticas, mediante la implementación de herramientas para el manejo sostenible de tierras. La utilización del método investigación- acción-participativa con los estudiantes del tercer año de la carrera de Ciencias Agropecuarias posibilitó mejorar la problemática ambiental existente en la finca ubicada en el entorno escolar. Se aplicó la metodología (PERI) determinando los indicadores de tipo presión, estado, respuesta e impacto ambiental. Utilizaron la observación para la determinación de los transeptos de evaluación, un procedimiento que permitió reconocer la finca y toda su biodiversidad. Los resultados por indicadores mostraron las potencialidades de la misma y su gran biodiversidad, así como la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes, los que propusieron alternativas metodológicas como el cambio de uso de la tierra en policultivos y la aplicación de los principios de la agricultura de conservación; el indicador de impacto mostró el efecto transformador al incrementarse la disponibilidad y diversidad de cultivos, y la calidad en el desarrollo de las actividades de intervención ambiental por parte de los estudiantes.

Palabras claves: ecosistema agrícola, educación ambiental, manejo sostenible de tierra.

ABSTRACT

The research was conducted in areas of the agricultural ecosystem of the "Reunión" farm, located in the

municipality of Alquízar, province of Artemisa, which has a total area of 13.42 hectares. Its objective was to promote the acquisition of knowledge and the development of practical skills through the implementation of tools for sustainable land management. The use of the participatory action research method with third-year students of the Agricultural Sciences degree made it possible to improve the existing environmental issues on the farm located in the school environment. The methodology (PERI) was applied, determining indicators of pressure, state, response, and environmental impact. Observation was used to determine the evaluation transects, a procedure that allowed for the recognition of the farm and all its biodiversity. The results by indicators showed its potential and great biodiversity, as well as the acquisition of knowledge and the development of practical skills in the students, who proposed methodological alternatives such as changes in land use in polycultures and the application of the principles of conservation agriculture; the impact indicator showed the transformative effect by increasing the availability and diversity of crops, and the quality in the development of environmental intervention activities by the students.

Keywords: agricultural ecosystem, environmental education, sustainable land management.

INTRODUCCIÓN

El manejo sostenible de tierras es una expresión cada vez más empleada en el mundo con el propósito de manifestar la excelencia en el tratamiento de las tierras para obtener bienes y servicios suficientes con calidad, sin comprometer el estado de sus recursos naturales renovables y su capacidad de resiliencia (*Manual de Procedimientos para el Manejo Sostenible de Tierras, 2011*). El manejo se define como el conjunto de acciones para el uso de los bienes y servicios provenientes de los recursos naturales, sociales y materiales, a partir de las características del medio en el cual interactúan.

Desde el punto de vista instructivo, el término tierra se refiere a un área determinada de la superficie terrestre que abarca el suelo, la topografía, las comunidades humanas, animales y vegetales, los cuales se han desarrollado como resultado de la interacción de esas condiciones biofísicas. Ello permite referirse más directamente al manejo, o como otros lo nombran, a la gestión integral de los recursos naturales.

De cara al contexto actual, el impacto científico y social de esta investigación se evidencia en el estudio e implementación de la metodología utilizada por los estudiantes de la carrera de Ciencias Agropecuarias en el diagnóstico; donde las propuestas de alternativas y la evaluación de la finca «Reunión» juegan un rol fundamental.

La motivación de los estudiantes por el mejoramiento de su entorno, por el trabajo agropecuario, la ejecución de actividades de intervención ambiental, así como la necesidad del fortalecimiento de las capacidades para la educación ambiental (EA) desde las instituciones educativas, representan pilares para el desarrollo social. En este sentido, desde la escuela y para la comunidad, ella se materializa desde muchas formas y vías; por una parte la curricular, cuyas potencialidades radican en el contenido interdisciplinario de cada una de las asignaturas; por la otra, la vía extracurricular, que facilita llegar más directamente a la localidad, de ahí el aporte social sustentado en la implementación de estrategias derivadas o asociadas a proyectos

nacionales e internacionales, ejecutados con el acompañamiento de los propios estudiantes, los cuales llevan sus enseñanzas a la comunidad.

Se percibe, por lo tanto, el camino hacia una EA que fomenta la autogestión local, conservando los recursos locales de todo tipo (humanos, naturales, materiales), en virtud de propiciar el mejoramiento de las condiciones de vida de la población y por, ende de las instituciones educativas.

En este contexto, se asume la *educación ambiental* como un:

“proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, el individuo desarrolle hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible” (Ley 81/1997, p. X).

El sistema educativo cubano no está ajeno a esta problemática y cada vez son más los investigadores que manifiestan su preocupación. Dentro de los que se encuentran autores como Novo (1998a, 1998b, 2009); Valdés (1996, 1999); Santos (2002); Bosque (2002); Roque (2003); Mc Pherson (2004); Merino (2010, 2011), Osorio (2012), Martínez (2013), entre otros; los cuales plantean que el ambiente experimenta cada vez mayor deterioro y se hace urgente la aplicación de políticas integrales y coherentes, para lograr la necesaria armonía y el correspondiente nexo ético entre el hombre y la naturaleza.

Puerta (2022), resultado de un extenso proceso de sistematización plantea que el ambiente debe ser entendido como un:

“complejo sistema de interacción entre la naturaleza y la sociedad, en el que intervienen elementos bióticos, abióticos, económicos, psicosociales, culturales, políticos, institucionales y tecnológicos, que determinan su estructura, funcionamiento y estabilidad” (p. 5).

En este contexto, la investigación que se presenta tuvo como objetivo favorecer la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades prácticas, como parte del proceso de educación ambiental, mediante la implementación de herramientas para el manejo sostenible de tierras.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en la finca «Reunión» de la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) «Camilo Cienfuegos», ubicada en el municipio Alquizar, provincia Artemisa. Dicho establecimiento, cuenta con un área total de 13,42 ha y está sustentada sobre suelo ferralítico rojo típico, según la nueva clasificación genética de los suelos de Cuba (Hernández *et al.*, 1998), y catalogados como *ferrasol rhodic* en correlación con el World Reference Base (Hernández *et al.*, 2005); con rocosidad y profundidad entre *media* y *alta* y con valores de *pH* entre 5,85 y 6,61,

según análisis de suelo; relieve llano.

Para realizar este estudio los estudiantes tuvieron en cuenta las herramientas que proceden del *Proyecto de evaluación de la degradación de las tierras secas*; el cual hace uso de los métodos de observación directa, muestreo de campo; y la metodología (PERI) que determina los indicadores de tipo presión, estado, respuesta e indicadores de impacto. También se utilizó la metodología de los transeptos: técnica de observación y registro de datos a lo largo de una línea real o imaginaria, que cruza a través de la zona a estudiar en la que se aprecie una transición clara o supuesta de la flora, de la fauna y de los parámetros ambientales, donde los estudiantes utilizaron cintas métricas de 100 m, mapa, agendas y libretas para tomar notas, cámaras fotográficas y celulares, en un tiempo establecido de una a dos horas.

La investigación-acción-participación está sustentada en el método general materialista-dialéctico, el cual permitió la utilización de las distintas técnicas, herramientas y procedimientos, partiendo del problema real que presentaba la finca «Reunión». Los métodos utilizados fueron:

Métodos teóricos:

- *Análisis documental*, permitió la revisión y análisis de diferentes fuentes relacionadas con el área de estudio como la *Estrategia Ambiental Nacional (2010-2015)*; *Programa Nacional de Educación Ambiental (2010-2015)*; *Programa Nacional de Diversidad Biológica (2010-2015)*; literatura técnica especializada y otras bibliografías vinculadas al problema de estudio; las cuales permitieron la fundamentación teórica de la investigación.
- *Histórico-lógico*, posibilitó conocer el estudio y la trayectoria real del tratamiento de la temática ambiental en la carrera y el estado de las tierras del ecosistema agrícola de la finca «Reunión». Facilitó la sistematización de los antecedentes del tratamiento y condiciones de esa área, así como el análisis del desarrollo y evolución de la educación ambiental de los estudiantes para poder proyectar la investigación.
- *Analítico-Sintético*, se utilizó en el proceso investigativo para el estudio de cada una de las partes componentes del proceso de MST, en el empleo de sus procedimientos y alternativas metodológicas de forma independiente, y en la posterior unidad de cada una de ellas para establecer las interrelaciones necesarias. Además, en el análisis de la bibliografía consultada, la síntesis en los resultados del diagnóstico y la propuesta metodológica del plan de acción.
- *Inductivo-deductivo*, se utilizó para realizar las deducciones sobre los aspectos que se abordaron sobre el MST y su metodología de implementación, la vinculación con el ambiente y el desarrollo sostenible¹, a partir de la realidad objetiva, donde el conocimiento

¹ Entendido como un "complejo sistema de interacción entre la naturaleza y la sociedad, en el que intervienen elementos bióticos, abióticos, económicos, psicosociales, culturales, políticos, institucionales y tecnológicos, que determinan su estructura, funcionamiento y estabilidad; solo así será posible transitar hacia un modelo de desarrollo desde el paradigma de la sustentabilidad. Entendido el desarrollo sustentable como un proceso endógeno de identificación, reconocimiento, utilización y potenciación de los recursos locales; que garantiza el equilibrio de los sistemas ambientales e implica la utilización racional de los recursos naturales, financieros, materiales, tecnológicos y

de los fenómenos naturales, sociales y el modo de actuación de los estudiantes como actores implicados estén implícitos; permitió además descubrir su esencia y relaciones para arribar a conclusiones. Este método se empleó tanto para las indagaciones empíricas y teóricas de la investigación.

Métodos empíricos:

- *Observación*, se desarrolló de manera directa y abierta en el campo para evaluar las condiciones reales del área, las transformaciones ocurridas desde el principio hasta el final de la investigación así como el mejoramiento y rehabilitación de la misma. Se evaluó el modo de actuación de los estudiantes y su desempeño en la realización de las actividades de intervención ambiental. Se utilizó una escala valorativa para medir la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades prácticas por equipos.
- Los indicadores utilizados fueron: (realización de actividades y motivación) en una escala de excelente, bien, regular y mal.
 - *Excelente*: Destreza y precisión en los procedimientos utilizados. Ajuste al tiempo. Las respuestas dadas muestran todos los elementos abordados. Están todos motivados. Proponen medidas.
 - *Bien*: Realizan los procedimientos de forma aceptable aunque se llevan más tiempo del establecido. Los procedimientos utilizados denotan algunas imprecisiones. Responden correctamente pero no abordan todos los elementos e manera profunda. Están motivados.
 - *Regular*: No realizan completamente todos los procedimientos con la calidad requerida, se cometen imprecisiones. Las respuestas no son claras y denotan inseguridad. Insuficiente motivación en la realización de actividades.
 - *Mal*: No dominan ninguno de los procedimientos utilizados, no se ajustan al tiempo, cometen imprecisiones. Las respuestas son erróneas y en algunos casos no brindan respuestas. No están motivados.
- Entrevista, aplicada a productores y a personas de experiencia de la comunidad con el objetivo de diagnosticar el conocimiento que poseían sobre la temática referida. Se escogieron a las 10 personas de más edad y experiencia en la comunidad. Cinco hombres y cinco mujeres. Además de seis productores de la comunidad, los cuales obtuvieron sus tierras en usufructo por el *Decreto-Ley 300*.
- Consulta a especialistas: se utilizó para conocer el criterio en relación con los resultados de la investigación. Se tuvo en cuenta en la valoración el criterio de la comisión del CITMA, que atiende los problemas ambientales en la localidad integrada por nueve profesionales, de ellos un especialistas principal que atiende el proyecto de Manejo Sostenible de

humanos. Asimismo, garantiza las condiciones de vida de todas las especies y la estabilidad de los ecosistemas que sustentan la vida en el planeta como garantía para las actuales y futuras generaciones” (Puerta, 2022: p. 5)

Tierra (MST), cuatro ingenieros, tres técnicos en agronomía y un licenciado y máster en agronomía, todos vinculados a la temática de investigación.

Método Estadístico-Matemático:

Fueron utilizados la estadística descriptiva y el análisis porcentual, que permitieron determinar los aspectos cuantitativos y cualitativos del tema investigado, así como para obtener los resultados de los criterios, las valoraciones de los instrumentos aplicados y determinar la propuesta, con la utilización de tablas que lo reflejan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la etapa de evaluación se partió de la caracterización de la finca teniendo en cuenta sus antecedentes. La misma estuvo plantada por más de 20 años de cítricos y fue destinada luego al monocultivo de frutales por más de 30 años. El área fue entregada en el año 2009 en usufructo por el *Decreto Ley 259*, modificado actual 300, donde como antecedentes se puede citar que prevalecía el monocultivo, el sobrepastoreo, mal laboreo del suelo, mal trabajo con la maquinaria, deficiente tratamiento de los recursos disponibles, un índice bajo de rendimientos teniendo en cuenta la utilización de la tierra (IUT); el suelo poseía una mala estructura.

Esta población está asociada al asentamiento rural Mallorquín. Cuenta con cuatro trabajadores, una mujer y tres hombres, de ellos uno es ingeniero. En cuanto a la cantidad de árboles por hectárea, la finca posee 770 plantas de aguacate (*Persea americana*, Mill) y 200 de mango (*Mangúífera indica*, L.), y otras frutas como el coco (*Cocos nucifera*, L.), frutabomba (*Carica papaya*, L.). Una infraestructura de una casa vivienda, una nave de postcosecha, cochiquera, conejera y un pozo. Otros frutales presentes en el entorno son marañón (*Anacardium occidentale*, L.), acerola (*Malpighea puniceifolia*, L.), limón (*Citrus limonum*, Risso) y naranja agria (*Citrus aurantium*, L.).

La metodología utilizada y las principales técnicas y procedimientos empleados en la etapa de diagnóstico inicial posibilitaron que se propusiera un plan de acción para la finca dirigida a cambiar el uso de la tierra y que contribuyera a su rehabilitación. Los estudiantes después de realizar el análisis exhaustivo del área y evaluar las condiciones y consultar los informes elaborados determinaron, en conjunto, la integración de policultivos frutícolas y otros cultivos menores de ciclo corto para incrementar la variedad de especies de cultivos y mitigar los efectos de la degradación que para esta metodología (PERI) se determina como el estado de presión.

En la primera parcela para el primer ciclo se intercaló en el aguacate como cultivo permanente, frutabomba –repetida también en el segundo ciclo– y boniato (*Hypomea batata*, L.). En el segundo ciclo se intercaló además col (*Brassica oleracea*). En el tercer ciclo maíz (*Zea mays* L) y remolacha (*Beta vulgaris*, L.). En el cuarto ciclo boniato (*Hypomea batata*, L.); y en el quinto remolacha (*Beta vulgaris*, L.) y plátano (*Mussa paradisíaca*, L.).

En la segunda parcela se intercaló en el primer ciclo maní (*Arachis hypogaea*, L.), habichuela

(*Vigna sesquipedalis*, *Fruwirth*), yuca (*Manihot esculenta*, *Crantz*) y frijoles (*Phaseolus vulgaris*). En el segundo ciclo plátano, yuca y frijoles.

En la parcela número tres, para el primer ciclo entre el cultivo permanente que es el mango y la guayaba (*Psidium guajaba*, *L.*), se intercaló y asoció habichuela, maní y maíz. En el segundo ciclo se mantuvo el mango con frijoles. El diseño de policultivos propuesto (*tabla 1*) permitió utilizar eficientemente la tierra (IUT) y otros recursos disponibles, además de contribuir con el mantenimiento del equilibrio de la diversidad biológica al controlarse las plantas arvenses e insectos en el ecosistema agrícola. Se propició aumentar la eficiencia del uso de la tierra, al aprovechar el espacio y el tiempo, la eficiencia biológica de los policultivos al mantener la cubierta vegetal para la protección del suelo y evitar la evaporación; así como el reciclaje de nutrientes al cerrar los ciclos de energía, agua y desechos.

Para el desarrollo de la EA de los estudiantes se tuvo en cuenta la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades prácticas y la calidad en la ejecución de las actividades que se materializaron en la identificación de los problemas en el transepto escogido, específicamente en el problema ambiental “degradación de los suelos”, así como la elaboración y ejecución del plan de acción propuesto (*tabla 2*). Teniendo en cuenta su participación en las actividades, el desarrollo motivacional se valora de *muy positivo*, pues de 14 estudiantes más del 80% se motivó a participar en diversas actividades, y solo el 20% lo hizo medianamente.

Tabla 1. Diseño de sistema de policultivo y Rendimiento (t/ha).

Asociación	Cultivo principal	Cultivo secundario	IET
Aguacate + boniato + papaya	Aguacate	Boniato + papaya	2.0
		Col + papaya	1.4
		Maíz + remolacha	1.2
Aguacate + plátano + remolacha	Plátano y aguacate	Remolacha	1.2
		Maní + habichuela + yuca	2.5
Aguacate + maní + plátano + habichuela + yuca			
Mango + frijoles + guayaba + habichuela + maíz	Mango y guayaba	Habichuela + maíz + frijoles	2.5

Nota: Leyenda:(IET). Índice y Eficiencia de la Tierra; (t/ha). Tonelada/Hectárea

Fuente: Elaboración propia.

De manera general, los resultados muestran para el indicador de tipo *presión* (fuerza causante), que las limitantes fundamentales eran el monocultivo, el mal laboreo del suelo y la sobreexplotación, lo que trajo como indicador (condición resultante) la degradación por compactación y la baja fertilidad del suelo en el área; el indicador de respuesta (acción mitigante) trajo como consecuencia que se propusiera un plan de acción como alternativa, el cual contiene el cambio de uso de la tierra en policultivos y la aplicación de los principios

de la agricultura de conservación. El indicador de impacto (efecto transformador) tuvo como resultado que se detuviera el proceso de degradación y se incrementara la disponibilidad y diversidad de cultivos. Con relación a las categorías, se ubicó la finca en las tierras iniciadas que son las que cumplen con < del 50% del plan de manejo de tierras (PMT).

Tabla 2. Plan de Acción.

Tipología de Problemas	Contenido	Acciones
Suelo degradado	Degradación química y física. Compactación y mal drenaje interno. Baja fertilidad del suelo. Rendimientos descendentes.	Cambio de uso de la tierra. Establecer la alternativa de policultivos (rotación de cultivos, asociaciones e intercalamientos). Aplicación de los principios del MST. Aumento del IUT.
Ordenamiento del área.	Débil utilización de tecnologías mixtas. Inadecuada utilización de los residuales dentro del área.	Utilización de la tracción animal. Aplicación de cobertura viva y seca. Reubicar las áreas utilizadas para los vertimientos de desechos sólidos y hacer uso de los residuales de las cochiqueras y conejeras a través de compostaje y lombricultura.
Alternativa de preparación y mantenimiento del sitio.	Insuficientes medidas de conservación.	Aplicación de los principios de la agricultura de conservación (laboreo mínimo, uso de maquinaria de bajo impacto). Aplicación de materia orgánica o humus, abono verde. Ejecución de técnicas tradicionales (montaje de canteros y semilleros rústicos). Montaje de cercas vivas y cortinas rompevientos.

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

La sistematización de los fundamentos teóricos sobre la educación ambiental y la metodología utilizada para el manejo sostenible de tierra (MST) permitió la búsqueda de las relaciones entre la concepción teórica y la práctica. Posibilitó además la interpretación crítica de la lógica del proceso vivido al implementar la alternativa metodológica y su incidencia en la transformación del ecosistema agrícola de la finca «Reunión».

La investigación facilitó la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades prácticas, tales como observar, describir y caracterizar el ecosistema agrícola objeto de estudio, donde se detectaron limitantes y dificultades asociadas a la degradación de sus tierras, así como la implementación de un plan de acción con vistas a su rehabilitación buscando la sostenibilidad.

La combinación de la ciencia, la técnica y de las fuerzas productivas en una sociedad, entre otros factores, y la puesta en práctica de un proceso de educación ambiental, permitirán la consecuente protección del ambiente. La necesaria comprensión integral del problema de la unidad del mundo y la solución de las afectaciones ecológicas exige su concreción como expresión y manifestación de la íntima relación entre la sociedad y su entorno, pues constituyen unidades indisolubles.

BIBLIOGRAFÍA

- Bosque, R. (2002). La Excursión Docente en la Educación Primaria: Una propuesta para el perfeccionamiento de su realización. [Tesis de doctorado no publicada]. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.
- Hernández, A., Bosch, D. y Morales, M. (1998): Características de los suelos tropicales y procesos de degradación en ellos inducidos por el hombre. II Curso Internacional de Agricultura Tropical. Valencia, España.
- Hernández, A., Morell, F., Borges, Y., Ascanio, O. y Morales, M. (2005): Cambios globales en los suelos Ferralíticos Rojos Lixiviados (Nitisoiles ródicos éutricos) de la región de San José de las Lajas, provincia Habana. *Revista Cultivos Tropicales*.
- Martínez, A. (2013). La formación ambiental inicial del maestro primario orientada al desarrollo agrosostenible en condiciones de montaña. [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Frank País García". Santiago de Cuba, Cuba.
- Mc Pherson, M. (2004). La dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en Cuba. Una estrategia metodológica para su incorporación. [Tesis de doctorado no publicada]. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana, Cuba.
- Merino, T. (2010). Estrategia pedagógica de educación ambiental para el preuniversitario. [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (1997). *Ley 81 del Medio ambiente*. La Habana: Dirección de Política Ambiental.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2010). *Estrategia Ambiental Nacional (2010-2015)*. La Habana: Dirección de Política Ambiental.
- Ministerio de Educación. (2010). *Programa Nacional de Educación Ambiental (2010-2015)*. La

Habana: Ministerio de Educación.

- Ministerio de la Agricultura. (2008). *Decreto Ley-300*. La Habana: Ministerio de la Agricultura.
- Novo, M. (1998a). La Educación Ambiental a distancia: su alcance y posibilidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, (16), 101-116.
- Novo, M. (1998b). Pedagogía y posmodernidad: Ni olvido de la historia ni relativismo moral. *Cuadernos de Pedagogía*, (265), 86-89.
- Novo, M. (2009). El desarrollo sostenible: su dimensión ambiental y educativa. Madrid: Editorial Universitas, S.L.
- Osorio, A. (2012). Estrategia pedagógica para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico en la educación del valor responsabilidad ambiental en los profesores de secundaria básica. [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona". La Habana, Cuba.
- Puerta, Y. G. (2022). Editorial. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad*, 5, e294. <https://doi.org/10.46380/rias.vol5.e294>
- Roque, M. G. (2003). Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior, orientada al desarrollo sostenible. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". [Tesis de doctorado no publicada]. La Habana, Cuba.
- Santos, I. (2002). Estrategia de formación continuada en Educación Ambiental para docentes. Instituto Superior Pedagógico "Félix Varela Morales". [Tesis de doctorado no publicada]. Santa Clara, Cuba.
- Torres, E. y Valdés, O. (1999). *Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Valdés, O. (1996). La educación ambiental en el proceso docente educativo en las montañas de Cuba. [Tesis de doctorado no publicada]. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana, Cuba.