

CAPACITACIÓN DOCENTE EN EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD DE LAS CUENCAS VENEZOLANAS. CASO: RÍO UNARE

José Alí Moncada*
moncदारangel@yahoo.es

(UPEL-IPC)

Jesús Aranguren**
jesusaranguren.ipc@gmail.com

(UTN)

Carlos Eduardo Lugo***
profcarloselugo@gmail.com

(UPEL-IPC)

Julio Blones****
(UESR)

Recibido: 10/02/2014

Aprobado: 28/06/2015

RESUMEN

Se presenta una experiencia de capacitación docente e intercambio de proyectos educativos en la cuenca media del río Unare, estado Anzoátegui. El trabajo se estructuró en cinco fases: detección de necesidades, implementación de la capacitación, seguimiento y socialización de los proyectos de aprendizaje, evaluación de impacto a corto y mediano plazo. Fueron capacitados, en temas relacionados con la cuenca del Río Unare, las plantas medicinales y el huerto escolar, 29 docentes de la Escuela Básica “José Desiderio Trías”. Desarrollaron 24 Proyectos de Aprendizaje en los que incorporaron los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales derivados de la capacitación. El intercambio de experiencias se realizó en las ferias educativas que facilitan la socialización de las prácticas pedagógicas entre los docentes y que permiten la incorporación de familiares y estudiantes en la divulgación de los logros.

Palabras clave: educación ambiental; cuencas; capacitación docente.

* **José Alí Moncada.** Licenciado en Educación (UCAB). Magister en Educación Ambiental (UPEL-IPC). Doctor en Desarrollo Sostenible (USB). Postdoctor en Educación Ambiental para la sustentabilidad (UPEL). PEII Nivel C (2015-2016). **Universidad de Adscripción:** Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas (UPEL-IPC)

** **Jesús Aranguren.** Profesor en Biología (UPEL-IPC). Magister en Ecología (IVIC). Doctor en Educación (Universidad Sur de México). Postdoctor en Educación Ambiental para la sustentabilidad (UPEL). **Universidad de Adscripción:** Universidad Técnica del Norte (UTN).

*** **Carlos Eduardo Lugo.** Profesor en Ciencias Naturales (UPEL-IPC). Magister en Educación Ambiental (UPEL-IPC). Coordinador del Laboratorio de Ecología Humana y Social (CICNAT). **Universidad de Adscripción:** Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas (UPEL-IPC).

**** **Julio Blones.** Licenciado en Biología (UCV). Magister en Educación Ambiental (UPEL-IPC). Investigador en Ciencias Básicas Naturales. Coordinador de la Línea de investigación en Etnobotánica agroecológica. **Universidad de Adscripción:** Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UESR).

TEACHING TRAINING IN ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR THE SUSTAINABILITY OF THE VENEZUELAN BASINS. CASE: UNARE RIVER

SUMMARY

We present an experience of teacher training and exchange of educational projects in the middle basin of the Unare river, in Anzoátegui state. The work was structured in five phases: detection of needs, implementation of training, monitoring and socialization of learning projects, impact assessment in the short and medium term. In the areas related to the Unare River basin, the medicinal plants and the school garden were trained, 29 teachers from the “José Desiderio Trías” Basic School. They developed 24 Learning Projects in which they incorporated the conceptual, procedural and attitudinal contents derived from the training. The exchange of experiences took place in educational fairs that facilitate the socialization of pedagogical practices among teachers and that allow the incorporation of family and students in the dissemination of achievements.

Keywords: environmental education; basins; Teacher training.

FORMATION DES ENSEIGNANTS DANS L'ÉDUCATION ENVIRONNEMENTALE DE DURABILITE DES VÉNÉZUÉLIENNE BASSIN. CAS: RIVER UNARE

RÉSUMÉ

L'expérience de la formation des enseignants et l'échange de projets éducatifs dans le bassin de la rivière Unare, état Anzoategui est présenté. Le travail a été divisé en cinq phases: évaluation des besoins, la mise en œuvre, la formation, le suivi et le partage des projets d'apprentissage, l'évaluation de l'impact à court et à moyen terme. Ils ont été formés sur les questions liées à la Rio Unare, les plantes médicinales et le jardin de l'école, 29 enseignants de l'école primaire “Jose Desiderio Trias”. Ils ont développé 24 projets d'apprentissage dans lequel intégré le concept, la procédure et les attitudes provenant de la formation. L'échange d'expériences a eu lieu dans les foires éducatives qui facilitent la socialisation des pratiques pédagogiques des enseignants et permettent l'incorporation de la famille et les étudiants dans la diffusion de réalisations.

Mots-clés: éducation environnementale; bassins; la formation des enseignants.

CAPACITAÇÃO DOCENTE EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE DAS BACIAS VENEZUELANAS. CASO: RIO UNARE

RESUMO

Apresenta-se uma experiência de capacitação docente e intercâmbio de projectos educativos na bacia média do rio Unare, estado Anzoátegui. O trabalho estruturou-se em cinco fases: detecção de necessidades, implementação da capacitação, rastreamento e socialização dos projectos de aprendizagem, avaliação de impacto a curto e médio prazo. Foram capacitados, em temas relacionados com a bacia do Rio Unare, as plantas medicinales e o huerto escolar, 29 docentes da Escola Básica “José Desiderio Trías”. Desenvolveram 24 Projectos de Aprendizagem nos que incorporaram os conteúdos conceptuais, procedimentales e actitudinales derivados da capacitação. O intercâmbio de experiências realizou-se nas feiras educativas que facilitam a socialização das práticas pedagógicas entre os docentes e que permitem a incorporação de familiares e estudantes na divulgação dos resultados.

Palavras-chave: educação ambiental; bacias; capacitação docente.

Introducción

La importancia que tiene el agua para la vida en el planeta y sus habitantes ha llevado al desarrollo de diferentes formas de manejarla y utilizarla eficazmente. Una de las más conocidas es el enfoque de cuencas. En el marco legal venezolano, las cuencas hidrográficas son entendidas como:

Una unidad territorial delimitada por las líneas divisorias de aguas superficiales que convergen hacia un mismo cauce, y conforman espacios en los cuales se desarrollan complejas interacciones e interdependencias entre los componentes bióticos, y abióticos, sociales, económicos y culturales, a través de insumos, información y productos (Ley de Aguas, 2007).

En el caso de las cuencas venezolanas se han mantenido formas de uso y aprovechamiento del espacio y sus elementos que han afectado su capacidad para aportar el vital líquido a las poblaciones humanas, especialmente por los

impactos de las actividades agrícolas (Benítez-Díaz y Miranda-Contreras, 2013). Estos modelos de explotación deben ser transformados y fomentar la construcción social y participativa de un manejo integrado y sustentable, que asegure el buen uso de los recursos para esta y las futuras generaciones (Dourojeanni, 1994; Flores, Arana y Díaz de Mariño, 2014). Este abordaje en el manejo de las cuencas hidrográficas considera el mantenimiento biofísico del espacio, las mejoras en la calidad de vida de las poblaciones y el cambio en la concepción y valoración social de la cuenca como unidad territorial.

Dentro del marco legal e institucional venezolano, la responsabilidad en el manejo integral y sustentable de las cuencas hidrográficas está bajo la tutela del Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo y Aguas, el cual es el órgano rector de la política ambiental venezolana, encargado de su conservación, defensa y mejoramiento. De acuerdo con los lineamientos de la vigente Constitución se ha planteado como objetivo central la sustentabilidad del ambiente y de los recursos naturales para la consecución del máximo bienestar colectivo, por lo que esta Carta Magna considera la participación y el protagonismo de las comunidades locales como elementos básicos en la toma de decisiones.

La participación de los grupos humanos en el manejo sustentable de los elementos de las cuencas requiere que los diversos actores que hacen vida en el territorio (autoridades, líderes locales, docentes, empresas y organizaciones sociales, entre otras) conozcan y valoren el espacio y sus recursos. Dentro de estos actores sociales, los docentes juegan un rol primordial en la formación de las generaciones presentes y futuras.

En el caso particular de la cuenca del río Unare, existen diversas evidencias de los impactos generados por las actividades antrópicas que se realizan a lo largo de su territorio (Rodríguez y González, 2001; Sebastiani, Moreno, Soto, Aguirre, Camacho, Medina, Yranzo y Zamora, 2007; Fundación La Salle de Ciencias Naturales, 2010). Para el abordaje social de esta situación se han realizado diagnósticos participativos en la cuenca media (Fundación Tierra Viva, 2009), que han evidenciado la diversidad de actores sociales en la zona con una disposición favorable a participar en el manejo sostenible de la cuenca. Sin embargo, Peña (2013) señala que los educadores de la principal escuela asentada en la cuenca medi, si bien conocían la situación ambiental

de la zona y la importancia de la cuenca para su vida, no realizaban acciones, desde su práctica docente, para contribuir a la solución de esta problemática.

En este trabajo se presenta una experiencia de capacitación docente en educación ambiental para la sustentabilidad, desarrollada en el ámbito de la Educación Primaria Bolivariana, en la principal unidad educativa asentada en la cuenca media del Río Unare, estado Anzoátegui, Venezuela. La investigación es producto del Proyecto “*Gestión integral de cuencas con un enfoque participativo. Casos: Ríos Pao y Unare*” (N° 2008-00566), cofinanciado entre Misión Ciencia, el Fondo Nacional para la Ciencia y la Tecnología (FONACIT), y desarrollado en red entre la Universidad de Carabobo (UC), la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), la Universidad Simón Bolívar (USB), la Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), la Fundación Tierra Viva (FTV) y la Fundación EcoHumana. Asimismo, el trabajo es un aporte a la línea de investigación “*Educación para la promoción de medios y estilos de vida sustentables*” del Centro de Investigación en Ciencias Naturales “M.A. González Sponga” (CICNAT) y el Laboratorio de Ecología Humana y Social (UPEL, IPC).

Marco referencial

Desde mediados del siglo XX, Venezuela ha desarrollado un esfuerzo por elaborar un marco legal y normativo coherente con las necesidades del desarrollo de las cuencas hidrográficas en el país y ajustado a las tendencias y normativas técnicas internacionales sobre el tema. La base fundamental del ordenamiento jurídico ambiental de Venezuela radica en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000), en la que se incluye un capítulo sobre Derechos Ambientales, destacando los principios fundamentales para la formulación e implementación de la política ambiental.

La Constitución resalta la importancia de la protección del ambiente y la conservación del equilibrio ecológico como instrumentos para impulsar el desarrollo sustentable de Venezuela (artículos 127 al 129). De igual manera su artículo 107 menciona la obligatoriedad de la educación ambiental en todos los ámbitos y niveles del sistema educativo.

Otro aspecto de interés en la Constitución es que asume los principios del desarrollo sustentable descritos por la Agenda 21 y de la cual Venezuela es

signataria. Al respecto, los artículos 128 y 326 establecen que las políticas de ordenamiento del territorio y de seguridad de la nación estarán orientados por los principios del desarrollo sustentable.

En el caso específico de las cuencas hidrográficas, su manejo integral y sustentable se debe basar en los principios de la planificación referidos en la Ley Orgánica del Ambiente (Artículo 23) en la que se resalta: 1. La conservación de los ecosistemas y la importancia de su uso sustentable para asegurar su permanencia; 2. La investigación como base fundamental del proceso de planificación; 3. La armonización de los aspectos económicos, socioculturales y ambientales, con base en las restricciones y potencialidades del área; 4. La participación ciudadana y la divulgación de la información, como procesos incorporados en todos los niveles de la planificación; 5. La evaluación ambiental como herramienta de prevención y minimización de impactos; y 6. Los sistemas de prevención de riesgos. Adicionalmente se asumen como herramientas de la gestión ambiental la ordenación del territorio, la planificación y el control.

Para el logro de todos los procesos mencionados es innegable el rol que juega la educación ambiental como práctica transformadora de la relación de los seres humanos con los contextos ecológicos, sociales, económicos e institucionales de los que forman parte.

En Venezuela existe una valiosa trayectoria de iniciativas educativas ambientales dirigidas a promover la gestión integral y sustentable de las cuencas hidrográficas. Una parte de ellas han sido promovidas desde la Dirección General de Cuencas Hidrográficas, adscrita al Viceministerio de Aguas, del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, y otros entes descentralizados como el Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM) y el Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).

Existen dos ámbitos en los que se ha centrado la mayor parte de las iniciativas educativas ambientales dirigidas a educar a las comunidades sobre las cuencas: en el ámbito escolarizado y desde la educación no formal, focalizada en la formación de las comunidades para la realización de actividades socioproductivas, alternativas o sustentables, que minimicen los impactos de las prácticas agrícolas tradicionales.

En cuanto a las actividades dirigidas al ámbito escolarizado, son ejemplos los trabajos realizados por Molina (2006) en la cuenca del río Mucujún en el

estado Mérida, quien abordó con estudiantes de la Universidad de Los Andes un grupo de escuelas de la zona para el desarrollo de proyectos escolares en las áreas de agroecología, lombricultura y reciclaje.

Asimismo, se cuenta con programas dirigidos a la población escolar desarrollados por Mujica-Jorquera y Pugliesse (2000) y Díaz, Pérez y Armas (2010) en la cuenca del Lago de Valencia. Lara, Roa, Schussler, Pérez, Sulbarán, Marcano, Ojeda, Barazarte, Rojas y Navarro (2012) abordaron el tema de conservación de aguas y suelos bajo la visión de cuencas en escuelas rurales de los estados Aragua, Barinas, Lara, Mérida, Miranda, Portuguesa, Táchira y Trujillo. Herrera y Maldonado (2000) presentaron un trabajo relacionado con el monitoreo de la calidad del agua de la cuenca del Río Boconó con la participación de las escuelas rurales de la zona. En todas estas experiencias se evidencia un énfasis en el trabajo con escuelas rurales, focalizándose en el agua como elemento estratégico de la cuenca y utilizando el Proyecto de Aprendizaje como estrategia de trabajo en aula.

A pesar de todas estas prácticas y avances, el trabajo educativo debe mantenerse e incluso incrementarse. Las amenazas a las cuencas siguen allí, la población escolarizada continua en aumento y existe una creciente necesidad de trabajar junto con las comunidades organizadas en la implementación de actividades socio-productivas encaminadas a dar un manejo integral y sustentable a las cuencas, conformando lo que Ortega y Puigdemívol (2006) denominan Comunidades de aprendizaje, concebidas en modelos de escuelas inclusivas.

Desde el año 2010, y como parte de la implementación del Proyecto *“Manejo integral de cuencas con enfoque participativo”*, se ha trabajado con un grupo de escuelas vinculadas con las cuencas de los Ríos Pao y Unare, desarrollando un modelo de capacitación que ha sido validado en humedales costeros venezolanos (Aranguren, Moncada, Díaz y Pellegrini, 2006; Guerrero, 2013), y que puede resumirse en cinco fases: 1) diagnóstico de las necesidades de los docentes y de los contextos socioeconómicos y ecológicos; 2) capacitación de los docentes; 3) acompañamiento en la implementación de los Proyectos de Aprendizaje; 4) socialización de las experiencias; y 5) evaluación de los impactos.

Los resultados en la capacitación realizada en la cuenca alta del Río Pao, estado Carabobo, fueron expuestos por Caracciolo, Moncada y Aranguren

(2013) quienes, aplicando este modelo, capacitaron a diecinueve (19) docentes de tres escuelas de la zona en temas relacionados con el conocimiento y la valoración de dicho espacio. Como resultado, estos educadores demostraron el dominio de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales para desarrollar Proyectos de Aprendizaje que se constituyeron en significativos aportes para alcanzar una mayor conciencia social sobre la importancia del manejo integral y sustentable de esa cuenca. Este trabajo presenta los resultados obtenidos con la capacitación de los docentes vinculados con la cuenca media del Río Unare en el estado Anzoátegui.

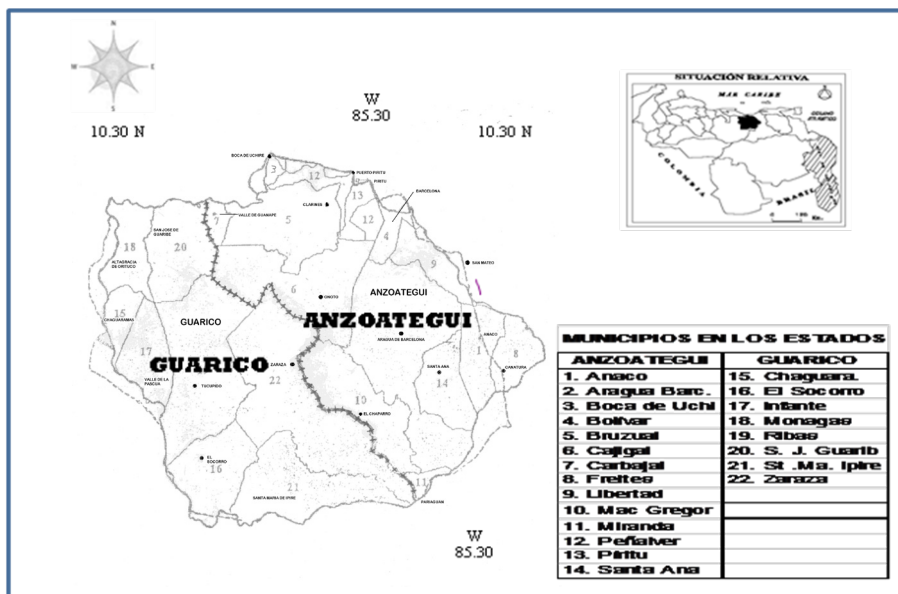
Área de estudio

La cuenca del Río Unare está enclavada en la región Nororiental de Venezuela, formando parte de la gran Cuenca del Litoral Caribe. Se localiza entre los 8° 44' 07" y 10° 05' 31" de latitud Norte (ancho = 158,75 km) y los 66° 12' 37" y 64° 09' 29" de longitud Oeste (largo = 227,50 km), ocupando una superficie aproximada de 22.751 km², abarcando 22 municipios, 14 de los cuales pertenecen al estado Anzoátegui y 8 al estado Guárico (Figura 1). Su nacimiento se localiza en las cercanías de la población de Pariaguán del estado Anzoátegui a una altitud de 400 msnm. La desembocadura se ubica en las proximidades de las lagunas de Píritu y Unare, constituyendo el principal aporte de agua dulce de ambos humedales. En el río Unare desembocan varios afluentes, tales como: río Aragua, río Guere, río Quebrada Honda, río Guanape, río Guaribe y el río La Encantada (Rodríguez y González, 2001).

En la parte media de la cuenca del río Unare se localiza la población de Onoto, Municipio "Juan Manuel Cajigal" del estado Anzoátegui. Esta población posee unos 15.000 habitantes, dedicados a la agricultura y la ganadería de doble propósito. El clima de la zona es semiárido a tropical lluvioso de sabanas, teniendo una máxima de temperatura de 34°C y una mínima de 21°C, con una precipitación media anual entre 591 mm y 800 mm (Fundación La Salle de Ciencias Naturales, 2010). Es allí donde se localiza la Escuela Básica "José Desiderio Trías", a la cual asisten escolares de los poblados circunvecinos, siendo la más importante en esta cuenca media.

Figura 1. Ubicación del área de estudio indicando los estados y municipios.

Fuente: <http://www.cosechaypostcosecha.org/data/gacetillas/200505/>



La Escuela Básica “José Desiderio Trías” fue fundada en 1958. Está ubicada en el casco urbano de Onoto y atiende una población aproximada de 744 estudiantes, procedentes, principalmente, del poblado de Onoto, y otra parte de comunidades aledañas como Cuchilla y El Cují.

La institución cuenta con 36 docentes de primera y segunda etapa, incluidos especialistas y cuerpo directivo. Para el momento del abordaje, 86 % de las docentes eran graduadas en educación integral e inicial y 10,3% en educación física (tan solo una de ellas era estudiante de una carrera en Educación).

La escuela está adscrita a la Zona Educativa del estado Anzoátegui, y mantiene una continua relación con instituciones sociales, como la radio comunitaria, Defensa Civil, ISOPESCA, Misión Sucre, Misión Rivas y el Liceo Bolivariano de la zona. Los salones de la planta física cuentan con buena iluminación y ventilación, además de amplios espacios que permiten a cada sección la construcción de huertos y viveros escolares. El número de estudiantes por aula oscila entre 20 y 30 alumnos.

Método

Esta experiencia se realizó entre los años 2011 y 2014, pudiéndose resumir en cinco fases:

1 Prospección de las necesidades de capacitación

Para esto se consideraron tanto las características y problemáticas ambientales de la cuenca (Fundación La Salle 2010), diversas observaciones de campo realizadas por el equipo investigador durante los años 2008-2011 y entrevistas estructuradas aplicadas a los docentes en 2011, y cuyos resultados fueron presentados y discutidos por Peña (2013). En estas entrevistas se abordaron aspectos tales como: conocimientos acerca de la cuenca del Río Unare, los problemas ambientales de la cuenca y las actividades que realizan y proponen realizar para promover el manejo integral y sustentable de este espacio.

2 Implementación del Programa de Capacitación

Se desarrollaron tres (3) diseños instruccionales mediante igual número de talleres en las áreas de: La cuenca como espacio integral; El huerto escolar; y Plantas medicinales. Estos talleres se dictaron entre marzo de 2011 y marzo de 2012.

3 Seguimiento y socialización de los Proyectos de Aprendizaje

Se realizaron ocho (8) visitas de periodicidad mensual para asegurar el acompañamiento a los docentes. En las diferentes sesiones se asesoraba al grupo de educadores, respondiendo a las debilidades que manifestaban a la hora de implementar los contenidos y las estrategias de los proyectos de aprendizaje. Igualmente, se realizaban visitas a los huertos y se hacían sugerencias para hacer efectivas las actividades planificadas en los diarios de clase. Al final del año escolar 2011-2012 se realizó una socialización de los proyectos de Aprendizaje en una jornada denominada “Feria Educativa” a la que asistieron los miembros de la comunidad de aprendizaje, incluyendo padres y representantes.

4 Evaluación de impacto a mediano plazo

A inicios del siguiente año escolar (octubre 2012) se hizo una reunión con los veintinueve (29) docentes que habían participado en el proyecto y se les aplicó un cuestionario autoadministrado que permitía evaluar

el impacto a corto plazo, generado en las capacidades docentes con la implementación del proyecto. Esto contempló: aprendizajes construidos con la capacitación, actividades para abordar la cuenca que esperaba desarrollarse en el siguiente año escolar, aspectos del proyecto que más le motivaron, factores que dificultaron la implementación del proyecto y su opinión sobre la participación de la comunidad en los proyectos.

5 Evaluación de impacto a mediano plazo

Dos años después de haber realizado la capacitación, se realizó una evaluación de impacto a mediano plazo, durante la feria escolar del año 2013-2014. El criterio de aplicación de las entrevistas fue abordar aquellos docentes que participaron en las actividades desde 2011. Esto redujo el número de entrevistas a dieciocho (18). Los aspectos abordados fueron: realización de proyectos de aprendizaje relacionados con la cuenca y los aprendizajes logrados en el proyecto que aplican en su labor docente.

Resultados

Las necesidades de capacitación detectadas

De acuerdo con un análisis realizado a los resultados presentados por Peña (2013), los docentes de la E.B. “José Desiderio Trías” entrevistados reconocen que la escuela donde laboran está ubicada en la cuenca del Río Unare (96,5%). Dentro de las problemáticas ambientales de la cuenca mencionaron la contaminación del agua del río, en especial por el vertido de desechos sólidos, animales muertos y las aguas servidas de los poblados de Onoto y Zaraza, coincidiendo en indicar que éste es el problema ambiental más grave del área de estudio. Igualmente, mencionaron la tala y la quema como otra problemática ambiental que les afecta, indicando que éstas se realizan a orillas del río, contribuyendo a la contaminación del mismo. Asimismo, identificaron el manejo inadecuado de residuos sólidos como un problema ambiental, lo cual se evidenció con la presencia de basura en distintas zonas de la cuenca, incluso en áreas contiguas y dentro del río y en las calles y avenidas de la localidad.

En cuanto a las acciones para conservar la cuenca, no señalaban medidas y manifestaron interés por desarrollar actividades educativas relacionadas con el espacio geográfico.

De estos resultados derivaron como principales necesidades de capacitación: la importancia de destacar los beneficios que brinda el río Unare a las comunidades locales, tanto para asegurar su calidad ambiental, como para la realización de actividades socioproductivas, como la agricultura y la ganadería, ya que en épocas de sequía se aprovecha el agua del río para estos fines. Además, estas actividades proporcionan plantas alimentarias dentro de las que destacan el maíz (*Zea mays L.*), el sorgo (*Sorghum spp*) y el frijol (*Phaseolus spp*). También resaltan las plantas con propiedades medicinales como; la sábila (*Aloe vera*), la sangría (*Justicia secunda Vahl*), Santa María (*Lippia alba Miller*), el Mango (*Mangifera indica L.*), y la fregosa (*Capraria biflora L.*). De ahí la vital importancia de la cuenca. Al respecto, los docentes indicaron que era necesario capacitarse acerca de la importancia de un manejo responsable de la Cuenca del río Unare, así como en técnicas agrícolas amigables que permitan conservar los ecosistemas y cultivar las plantas en huertos escolares.

El Programa de capacitación implementado

Detectadas las necesidades de capacitación, se dictaron tres (3) talleres en los que participaron 22 docentes. Los temas desarrollados en los talleres fueron: la cuenca como espacio de sustentabilidad, los huertos escolares y las plantas medicinales. En conjunto, las sesiones de talleres se desarrollaron durante veinticuatro (24) horas, distribuidas en tres jornadas con un mes de separación entre una y otra. En el cuadro 1 se muestran los temas abordados y las estrategias implementadas en los talleres.

Cuadro 1

Temas abordados y estrategias didácticas utilizadas en los talleres dirigidos a los docentes

Taller	Temas abordados	Estrategias didácticas implementadas
La cuenca como espacio de sustentabilidad (Peña, 2013)	<ul style="list-style-type: none"> -Concepto de cuenca hidrográfica -Problemas ambientales en la cuenca -Manejo de los residuos y desechos sólidos -Metodología para proyectos socio-productivos -Acciones para construir la sustentabilidad de la cuenca 	<ul style="list-style-type: none"> -Juegos ecológicos -Mapas de conceptos -Simulaciones de los efectos de la deforestación -Montaje de una obra teatral sobre el problema de los desechos sólidos en la localidad -Discusión dirigida -Construcción de un decálogo con acciones para lograr la sustentabilidad de la cuenca
Plantas medicinales	<ul style="list-style-type: none"> -Usos tradicionales de las plantas medicinales, Afecciones comunes tratadas, formas y valoración en su empleo. -Formas de cultivo en plantas medicinales; cultivo en patios productivos, cultivos extensivos y cultivos <i>in vitro</i> (laboratorio) -Aprovechamiento de plantas medicinales, consumo semi-industrial e industrial -Marco legal para el uso y aprovechamiento de plantas medicinales -Alternativas para la comercialización de plantas medicinales -Beneficios del uso de las plantas medicinales en la economía familiar 	<ul style="list-style-type: none"> -Intercambio de saberes entre los participantes, relativo a las afecciones, tratadas con plantas medicinales, sus preparaciones y administración de terapias etnobotánicas -Discusión socializada sobre las alternativas agroecológicas para el cultivo de plantas medicinales en patios productivos y cultivos extensivos -Discusión socializada relativas al cultivo de plantas medicinales bajo formas biotecnológicas (cultivos <i>in vitro</i>) -Montaje botánico colectivo de plantas medicinales por parte de los participantes, como insumo para la creación de herbarios locales -Discusión socializada relativa al aprovechamiento y conservación local de las plantas medicinales
El huerto escolar	<ul style="list-style-type: none"> -Definición del huerto escolar y sus tipos -El diseño del huerto escolar. -Construcción del huerto escolar -El suelo consideraciones y cuidados -Los abonos y el riego -Controlando a os insectos y otras plantas dañinas -Alimento, salud y belleza. Usos de nuestras plantas. -Beneficios socioproductivos -Experiencias en las escuelas rurales y urbanas -El programa “Todas las manos a la siembra” 	<ul style="list-style-type: none"> -Construcción colectiva de un secador solar para el procesamiento de plantas medicinales -Empaquetado, sellado y etiquetado plantas medicinales - Discusión socializada acerca del marco legal venezolano para el uso y aprovechamiento de plantas medicinales, su comercialización -Discusión socializada sobre conceptos básicos -Elaboración de compostero con materiales de desecho -Técnicas para registro y mantenimiento del compostaje. -Recorrido por la escuela para la evaluación de lugares idóneos para la creación de los huertos escolares -Demostración de sistemas de riego por goteo -Establecimiento de compromisos de trabajo

Los proyectos de aprendizaje desarrollados

Luego de los talleres, la comunidad de aprendizaje se organizó para crear un Plan Escolar Integral que permitiera a todos los grados y secciones abordar los temas sobre los que recibieron capacitación, acordando el nombre de “*Conociendo la naturaleza*”. Este plan generó el desarrollo de veinticuatro (24) proyectos de aprendizaje, a razón de uno por cada sección, durante los meses de mayo y junio del año escolar 2011-2012.

La totalidad de los proyectos integraron elementos de las áreas de aprendizaje lenguaje, comunicación y cultura; matemáticas, ciencias naturales y sociedad; y educación física, deporte y recreación, tal como está establecido en el Currículum Nacional Bolivariano.

Se destaca que la totalidad de los proyectos abordaron las tres temáticas sobre las que recibieron capacitación. En el cuadro 2 se presenta una muestra de seis (6) de estos Proyectos, seleccionando uno de cada grado del Subsistema de educación bolivariana. La información fue tomada directamente del Plan de clase suministrado por cada docente y se contrastó con los registros tomados por el equipo investigador.

Cuadro 2

Temas y actividades de los proyectos de aprendizaje desarrollados por las escuelas

Proyecto	Contenidos desarrollados	Actividades
<i>La tecnología para preservar la vida</i> (1er Grado)	Huertos escolares Pacios productivos de su localidad Los abonos y el riego Elaboración de herbarios	Elaboración de huerto escolar para el grado Secado de plantas medicinales Elaboración de herbario Uso de plantas del herbario para preparación de platos típicos
<i>Un compromiso individual y colectivo en la escuela y mi comunidad</i> (2do Grado)	Símbolos naturales del país y mi estado Cuencas hidrográficas Definición y tipos de huertos escolares El suelo Las plantas y sus usos Los abonos Elaboración de semilleros Contaminación ambiental	Elaboración de carteleras Construcción del huerto escolar Preparación de abono orgánico Siembra de plantas Preparación de dulces típicos Conservación de los espacios de la escuela
<i>Semana de la conservación y el ambiente</i> (3er Grado)	Himno al árbol y al araguaney Los árboles: pulmones naturales Día mundial del ambiente Uso racional de la energía eléctrica en	Juegos tradicionales Conversatorios Elaboración de carteleras Producciones escritas

CAPACITACIÓN DOCENTE EN EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD
DE LAS CUENCAS VENEZOLANAS. CASO: RÍO UNARE

Proyecto	Contenidos desarrollados	Actividades
	la familia, escuela y comunidad El agua como recurso vital La fruticultura Plantas medicinales El huerto escolar El herbario El secador solar Velorio de la cruz de mayo Las cuencas hidrográficas y su importancia	Paseo por el Río Unare Plantación de árboles frutales Elaboración de afiches Lecturas recreativas Elaboración de murales y carteleras Investigación y exposición Producciones escritas Sopas de letras Lecturas recreativas
<i>Cuidemos nuestros recursos naturales</i> (4to Grado)	Las comidas tradicionales de mi país Sistema monetario El chipo y sus enfermedades La conservación ambiental Huertos escolares Plantas medicinales Definición y elaboración de herbarios El petróleo: sus derivados y su importancia La cuenca del río Unare: ubicación, extensión y estados que la conforman Efemérides ambientales Rondas, bailes y celebraciones	Elaboración de huerto escolar Preparación de jarabes y lociones Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) Trabajo de campo
<i>La naturaleza preserva la vida en el planeta</i> (5to Grado)	Costumbres y tradiciones Desechos sólidos y compost Símbolos naturales Las plantas Huertos escolares Plantas medicinales Cuencas hidrográficas Conservación ambiental	Expresiones artísticas de símbolos naturales Elaboración de poemas y acrósticos Elaboración de un almanaque Elaboración de portarretratos con papel artesanal Elaboración de carteleras Preparación de huerto escolar Realización de dulces y comidas típicas Realización de compost, semilleros y herbarios Preparación de té, jarabes y cremas, entre otros, con plantas medicinales Elaboración de periódico mural
<i>Reconociendo la importancia y el valor de la naturaleza</i> (6to Grado)	Símbolos naturales Las plantas Conservación ambiental Desechos sólidos y compost Huerto escolares Herbarios Cuencas hidrográficas Plantas medicinales	Expresiones artísticas Elaboración de glosarios de animales y plantas medicinales Elaboración de huerto escolar Elaboración de compost Elaboración de carteleras Elaboración de herbarios y semilleros Preparación de platos y dulces típicos Juegos didácticos y recreativos

Finalmente, en Julio de 2012 se realizó un intercambio de las experiencias educativas de todos los grados y secciones llamado “Feria agropecuaria y de la cuenca”. A esta actividad se invitó a toda la comunidad de padres y representantes y actores sociales de Onoto (Alcaldía, Liceo Bolivariano, Emisora de radio comunal, entre otros).

Evaluación de impacto a corto plazo

Los docentes manifestaron que los principales aprendizajes construidos con el programa de capacitación fueron: el conocimiento y el valor de las plantas medicinales (58,6 %), la construcción del huerto escolar y el mantenimiento de los patios productivos (38 %), la valoración de la cuenca y las acciones para su conservación (34,5 %), la importancia que tiene la relación estudiante, docente y comunidad (31 %) y el secado de plantas para la construcción de herbarios comunales (24 %).

Como puede observarse, los docentes dan mayor relevancia al desarrollo de actividades prácticas que contribuyan a la conservación de la cuenca y que están más asociadas al contexto geográfico como lo es la elaboración de huertos escolares y el uso de plantas medicinales, esto quizá esté relacionado con la necesidad de los docentes por capacitarse en el uso de nuevas estrategias de enseñanza.

En cuanto a las actividades que planteaban desarrollar durante el siguiente año escolar para promover la conservación y el uso sustentable de la cuenca mencionaron: trabajar con la comunidad (44,8 %), mantener su huerto escolar (38%), resaltar la importancia de la cuenca para los seres humanos (34,5%), la elaboración de murales, maquetas y otros materiales informativos sobre la cuenca (34,5%), crear viveros y reforestar (31%) y elaborar carteleras divulgativas sobre la importancia de la cuenca (24%).

Estos intereses parten de las competencias conceptuales desarrolladas y se conectan una vez más con el desarrollo de actividades prácticas relacionadas con la elaboración de huertos escolares. Resalta dentro de la información recogida que cerca del 50% reconoce la importancia de trabajar con la comunidad, quizá como resultado del apoyo recibido durante la ejecución de la Feria Educativa.

Los elementos de la capacitación que más motivaron a los docentes fueron: el desempeño de los facilitadores (34,5%), el interés generado por el tema plantas medicinales (27,6%), el material de apoyo entregado (24%) y la realización de trabajos colectivos (24%). Por otra parte, el aspecto que los docentes mencionan que dificultó la implementación de los Proyectos de Aprendizaje fue el poco tiempo del que disponían para desarrollarlo (51,72%). Un 24% indicó no haber tenido ninguna dificultad. Finalmente, los docentes consideraron que la participación de la comunidad fue excelente y voluntaria (76%) y un 20,7% la catalogó como muy buena.

Evaluación de impacto a mediano plazo

Los docentes resaltaron que los principales aprendizajes relacionados con la conservación de la cuenca que se desarrollaron entre los años 2013 y 2014 fueron: la conservación ambiental (50 %), la familia como estrategia de aprendizaje (33,3%), la III feria agroartesanal (27,7%), la siembra orgánica y el aprovechamiento de plantas frutales (22,2%). Como puede observarse todos los elementos planteados se relacionan con los talleres de capacitación dictados durante el año escolar 2011-2012 y las iniciativas que llevaron a cabo los docentes en ese periodo.

En relación con los productos tangibles obtenidos en los proyectos de aprendizaje resaltan: la construcción de semilleros (33,3%), la conformación de huertos y la ejecución de la feria agroartesanal ambos con un (27,7%), las plantas medicinales y el huerto escolar (16,6%), lo cual implica que se ha mantenido el esfuerzo por parte de los docentes por continuar con las actividades para la educación en conservación de la cuenca.

Entre los aprendizajes logrados por los docentes durante el desarrollo del Proyecto Cuenca se destacan: los huertos escolares (50%), propiedades de las plantas (38,8%) y los herbarios (27,7%), que fueron los contenidos desarrollados durante los talleres en los cuales se tuvo alta participación y motivación.

Finalmente, los docentes indicaron como necesidades de capacitación los siguientes tópicos: reforzamiento sobre huertos escolares y maestría en educación ambiental (44,4%) y el diplomado en investigación y conservación de alimentos (16,6%). Estas necesidades están relacionadas con el interés por mejorar su formación como docentes a través de estudios de cuarto nivel.

El impacto de los tres talleres ofrecidos a los docentes durante el período 2011-2012 se reflejó en la elaboración de los proyectos de aprendizaje de 2012 como un efecto a corto plazo y dos años después como evidencia de sus efectos a largo plazo, observándose la importancia del seguimiento y la evaluación de la ejecución de un programa educativo ambiental.

Conclusiones

El desarrollo del programa de capacitación brindó herramientas prácticas y la motivación para la ejecución de proyectos de aprendizaje que, con el apoyo de la comunidad, promueven el manejo integral de la cuenca a través de las actividades que fortalecieron competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales para el manejo sustentable del huerto escolar y los patios productivos que se desarrollan en la cuenca.

Una de las actividades más enriquecedoras del proceso fue el intercambio de experiencias pedagógicas al final del programa, porque permitió la socialización de las prácticas entre los docentes, incorporó a los representantes y a los estudiantes en la divulgación de los logros y sirvió para que la comunidad conociera y valorara las actividades que realiza la escuela en pro del desarrollo local y la conservación de la cuenca.

A través del programa de capacitación se logró en los docentes la adquisición de herramientas para el manejo integral de cuencas mediante una agricultura sustentable con técnicas agroecológicas, así como el almacenamiento, potabilización y uso sustentable del agua. De igual manera se favoreció el intercambio de saberes locales relacionados con el uso de las plantas medicinales y al procesamiento de los productos del huerto escolar y de los patios productivos de la comunidad para la producción de alimentos con técnicas artesanales.

El programa permitió la incorporación en los talleres de miembros de la comunidad de aprendizaje como padres, representantes y estudiantes de cuarto, quinto y sexto grado, lo cual permitió una mayor integración de los saberes y fortaleció el nexo entre la escuela y la comunidad para la conservación de la cuenca.

Referencias

- Aranguren, J.; Moncada, J.; Díaz, E. y Pellegrini, N. (2006). *Educación para la Sustentabilidad de los humedales de Venezuela. Una experiencia de capacitación a docentes de Educación Básica y estudiantes universitarios*. Caracas: EcoHumana/UPEL.
- Benítez-Díaz, P. y Miranda-Contreras, L. (2013). Contaminación de aguas superficiales por residuos de plaguicidas en Venezuela y otros países de Latinoamérica. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29, 7-23.
- Caracciolo Chacón, J.C.; Moncada, J.A. y Aranguren, J. (2013). *Capacitación docente e intercambio de experiencias educativas para el manejo integral de cuencas. Caso de estudio: Río Pao, estado Carabobo*. Memorias de XX Jornadas Técnicas de Investigación y IV de Postgrado. Ambiente y Desarrollo. UNELLEZ, San Carlos, Cojedes, 30 y 31 de octubre de 2013.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (2000). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5453, marzo 3, 2000.
- Díaz, E.; Pérez, R. y Armas, M. (2010). Propuesta de los actores claves del plan de educación ambiental en “la cuenca del lago de Valencia”. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 3(5), 43-59.
- Dourojeanni, A. (1994). La evolución de la gestión de cuencas en América Latina y el Caribe. *Debate Agrario*, 18, 65-88.
- Flores, M.; Arana, A. y Díaz de Mariño, E. (2014). Comunicación y Mediación social para el cambio. Proyecto Gestión Integral de Cuencas con enfoque participativo. Casos: Ríos Pao y Unare. *Mediaciones Sociales*, 13, 131-159.
- Fundación La Salle de Ciencias Naturales. (2010). *Evaluación ecológica rápida cuencas río Pao y Unare. Informe técnico final. Proyecto Gestión integral de cuencas un enfoque participativo*. San Carlos: Autor.
- Fundación Tierra Viva. (2009). *Diagnóstico participativo para la Gestión Integral de Cuencas. Informe Anual del Proyecto Gestión Integral de Cuencas con un enfoque participativo. Casos: ríos Pao y Unare. Año 1*. Valencia, Venezuela: Autor.
- Guerrero, N. (2013). *Programa de capacitación docente en Educación ambiental para la sustentabilidad del humedal “Laguna la reina”, estado Miranda*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.

- Herrera, F. y Maldonado, A. (2000). Red escolar de monitoreo de la cuenca del río Boconó. Una metodología para la Educación Ambiental y la evaluación participativa de la calidad de agua dulce [Resumen]. En *Memorias del III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental* (p. 448). Caracas: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales/PNUMA/Fundación Polar.
- Ibarra, J. (2007). *Nuevos contenidos educativos sobre el agua y los ríos desde una perspectiva CTS*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6, 714-728.
- Lara, L.; Roa, R.; Schussler, X.; Pérez, N.; Sulbarán, K.; Marcano, E.; Ojeda, C.; Barazarte, L.; Rojas, A. y Navarro, M. (2012). Proyecto “Difusión de prácticas de conservación de suelos y aguas, orientado a las escuelas rurales [Resumen]. En *Desmercantilización de la naturaleza para la conservación de la vida. III Congreso Venezolano de Diversidad Biológica* (p. 179). San Carlos: Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.
- Ley de Aguas. (2007). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 38.595 (Extraordinario), Enero 2, 2007.
- Ley Orgánica del Ambiente. (2006). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5.833 (Extraordinario), Diciembre 22, 2006.
- Molina, Y. (2006). Programa de Educación Ambiental para la cuenca del río Mucujún: una ventana de extensión universitaria. *Educere*, 10(34), 471-481.
- Mujica-Jorquera, E. y Pugliesse, D. (2000). Trabajando con niños de 4º Grado en educación para la conservación de la cuenca del Lago de Valencia [Resumen]. En *Memorias del III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental* (p. 314). Caracas: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales/PNUMA/Fundación Polar.
- Ortega, S. y Puigdemívol, I. (2006). Incluir es sumar. Comunidades de aprendizaje como modelo de escuela inclusiva. En A.I. Alcalde (Edit.), *Transformando la escuela: comunidades de aprendizaje*. Barcelona, España: Laboratorio Educativo.
- Peña, A. (2013). *Programa de capacitación docente para el manejo integral de cuencas. Caso: cuenca media del río Unare, estado Anzoátegui*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.
- Rodríguez, J. y González, D. (2001). *Estudio ambiental de la cuenca del río Unare y las Lagunas de Unare y Píritu. Cuadernos CENAMB*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Sebastiani, M.; Moreno, M.; Soto, A.; Aguirre, E.; Camacho, L.; Medina R.; Yranzo, A. y Zamora A.C. (2007). Propuesta para la evaluación ambiental estratégica de zonas especiales de desarrollo sustentable (ZEDES). Cuenca del río Unare, estados Anzoátegui y Guárico-Venezuela. *Revista Geográfica Venezolana*, 48(1), 33-58.