

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

Implementación de la metodología LORET por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas.

Sánchez Estefanía / estefania.sanchez@pucese.edu.ec

Profesora en la Carrera de Gestión Ambiental
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas

Vinueza Rubén / ruben.vinueza@pucese.edu.ec

Profesor en la Carrera de Gestión Ambiental
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas

Bernabé María de los Lirios / maria.bernabe@pucese.edu.ec

Dirección Académica y Maestría en Innovación de la Educación
Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas

Recibido: 16-10-2019 Aceptado: 17-03-2020

Resumen

El presente estudio muestra la implementación de la metodología "Educación pertinente a nivel local" (LORET siglas en inglés) desarrollada por Leif Östman y Staffan Svanberg en programas de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS). La Pontificia Universidad Católica del Ecuador, sede Esmeraldas (PUCESE) implementó LORET dentro de los ámbitos formal y no formal de educación. En el ámbito formal, se trabajó con cincuenta estudiantes de la Maestría en Innovación en Educación que reciben la asignatura Estrategias Innovadoras de Enseñanza-Aprendizaje. En el ámbito no formal, se trabajó con cinco comunidades ancestrales asentadas en la Reserva Ecológica Manglares Cayapas-Mataje (REMACAM).

Los resultados obtenidos de LORET en el ámbito formal fueron el reconocimiento de la metodología como herramienta de enseñanza-aprendizaje, donde se puede trabajar en la resolución de problemas asociados a la sostenibilidad. Se identificó la gestión inadecuada de residuos como problema central y se generó una planificación para trabajar en la resolución de ésta de forma interdisciplinaria en las aulas de clases. En el ámbito no formal, se generó la planificación para los planes de manejo requeridos en los ACUS.

Palabras clave: Metodología LORET, Desarrollo Sostenible, Maestría en Innovación en Educación, Acuerdos de Uso y Custodia Sostenible, Comunidad Santa Rosa, Canchimalero, La Barca, Olmedo y Tambillo, REMACAM.

Implementation of the LORET methodology by the Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas headquarters.

This study shows the implementation of the "Locally Relevant Education" (LORET) methodology developed by Leif Östman and Staffan Svanberg in Education for Sustainable Development (ESD) programs. The Pontifical Catholic University of Ecuador, headquarters Esmeraldas (PUCESE) implemented LORET within the formal and non-formal fields of education. In the formal sphere, we worked with fifty students of the Master in Innovation in Education who receive the subject Innovative Strategies for Teaching-Learning. In the non-formal sphere, we worked with five ancestral communities settled in the Manglares Cayapas-Mataje Ecological Reserve (REMACAM). The results obtained from LORET in the formal sphere were the recognition of the methodology as a teaching-learning tool, where it is possible to work on solving problems associated with sustainability. Inadequate waste management was identified as a central problem and planning was generated to work on solving it in an interdisciplinary way in classrooms. In the non-formal sphere, planning was generated for the management plans required in the ACUS according to the problems identified by the communities.

Keywords: LORET Methodology, Sustainable Development, Master's Degree Innovation in Education, Sustainable Use and Custody Agreements, Community Santa Rosa, Canchimalero, La Barca, Olmedo and Tambillo, REMACAM.

Abstract

1. Introducción

El presente estudio muestra el uso de la metodología de planificación LORET (Educación pertinente a nivel local por sus siglas en inglés), diseñado por Leif Östman y Staffan Svanberg mientras trabajaban en Mongolia en un proyecto de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) (Östman, Svanberg y Östman, 2013) dentro de los ámbitos formal y no formal en el norte de la provincia de Esmeraldas-Ecuador. Con la aplicación de LORET, se buscó promover integración, sensibilización ambiental, empoderamiento y activa participación de docentes que estudian la Maestría en Innovación en Educación en la Pontificia Universidad Católica Sede Esmeraldas (PUCESE) y en los miembros de las comunidades asentadas en el Área protegida (AP) Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM).

La provincia de Esmeraldas está localizada en la frontera norte de Ecuador. Limita por el norte con el Departamento de Nariño (Colombia), por el sur con las provincias de Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas y Pichincha, por el este con las provincias de Imbabura y Carchi al oeste con el Océano Pacífico (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas, 2015).

La importancia de incluir procesos de desarrollo sostenible y conservación en la educación se debe a que en la provincia de Esmeraldas existen diversos recursos naturales y ecosistemas. En particular, se destacan los manglares, siendo los del norte los más altos del mundo, playas que son hábitat de especies como tortugas marinas, el último remanente de bosque húmedo tropical de la Biorregión del Chocó y la segunda cuenca hidrográfica más importante en caudal, tamaño y biodiversidad del país (Jiménez, et. al., 2015; Albuja, et.al., 2012; Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015; Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012). De igual manera, la población esmeraldeña está profundamente conectada con estos ecosistemas, para el desarrollo de sus actividades económicas, sociales y culturales. La pesca, recolección de moluscos y crustáceos, gastronomía y turismo son los motores de la

provincia que dependen del buen estado de estos ecosistemas.

A pesar de la abundancia natural y del vínculo sociocultural y económico con los ecosistemas, existen problemas que afectan los procesos de conservación y el desarrollo sostenible en Esmeraldas. La provincia sufre la mayor tasa de contaminación del agua por descargas urbanas e industriales y de deforestación en el Ecuador (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador, 2011; Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015). La sobrepesca y pesca ilegal, explotación agrícola y acuícola, inadecuada gestión de residuos, uso inadecuado del agua, tráfico de especies y el turismo intensivo son algunas de las actividades con consecuencias más perjudiciales (Muñoz & Refoyo, 2013; ACSAM, 2015).

Por estas condiciones en el Ecuador, se ha generado el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y la provincia de Esmeraldas cuenta con ocho áreas protegidas (AP), aunque muchas de ellas fueron declaradas como tal, mucho después a la generación de asentamientos humanos. Este es el caso de la REMACAM, que cuenta con más de 14 comunidades ancestrales, pero al mismo tiempo se enfrenta a una serie de riesgos que van desde la pérdida del ecosistema manglar por la tala ilegal o la introducción de camarónicas en la zona. Además, es una zona en donde existe la presencia de grupos irregulares ecuatorianos y colombianos (zona de frontera), por lo que los actos de violencia son comunes en el área (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2008).

Más allá de todos estos problemas socio ambientales, la ausencia histórica del estado ecuatoriano en la provincia de Esmeraldas y en especial en la zona norte de esta, ha generado que gran parte de la población rural incluyendo las asentadas en AP no cuenten con servicios básicos, educación de calidad, fuentes de trabajo y seguridad. A nivel país, la provincia también presenta las tasas más altas de pobreza, desempleo, analfabetismo y violencia (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador 2011; Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012).

El estado ecuatoriano ha generado los Acuerdos de Uso y Custodia Sostenible (ACUS), que son en-

tregados a comunidades que se encuentran dentro de las AP y les da la facultad de administrar sus territorios con el objetivo de promover la conservación de los ecosistemas. Para que las comunidades accedan a dichos ACUS es necesario generar planes de manejo orientados a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (Hill, 2015). Por la complejidad de este proceso por lo general intervienen ONGs o Instituciones de Educación Superior como facilitadores en el mismo.

La Educación Ambiental (EA), también reconocida como Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) busca preparar de manera integral a la sociedad para planificar, afrontar y resolver las amenazas contra la sostenibilidad del planeta (UNESCO, 2007). En este sentido, la aplicación de la metodología LORET en el presente estudio, buscó identificar con las audiencias las amenazas para el desarrollo sostenible de su localidad y planificar de forma participativa en las soluciones a las mismas. Con el grupo de docentes que estudian la Maestría en Innovación en Educación el uso de LORET tuvo como objetivo enseñar una herramienta innovadora para ser aplicada en sus aulas de clases, además de reconocer las diferentes problemáticas ambientales de Esmeraldas.

Es importante destacar que fue necesario hacer una adaptación a la metodología en el ámbito no formal ya que la Carrera de Gestión Ambiental de la PUCESE brindó asistencia técnica a las comunidades de la REMACAM; en ese sentido LORET se convirtió en una herramienta pedagógica que facilitó la identificación de los principales problemas ambientales que aquejan a las comunidades, así como también las posibles soluciones y los conocimientos necesarios para la aplicación de estas.

2. Marco teórico

2.1. Educación para el Desarrollo sostenible

La Educación Ambiental (EA) que data de la década de los 70, tiene hoy en día vigencia a través de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) (Gutiérrez, Benaya y Calvo 2006). Al respecto la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó la

década de la EDS del 2005 al 2014, reconociendo a la educación como elemento fundamental para resolver los problemas de sostenibilidad (Perales, 2014). Incluso en los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), propuestos en septiembre de 2015 se destaca al objetivo 4, que busca garantizar una educación equitativa, de calidad y fomentar oportunidades de aprendizaje. Se resalta la meta 7, el asegurar que todos los estudiantes obtengan los conocimientos teóricos y prácticos indispensables para impulsar el desarrollo sostenible (Guterres, 2017).

El recorrido por más de cuatro décadas de la EA o EDS ha orientado el camino para infundir en la sociedad cambios significativos de conducta y valores culturales, sociales, políticos, económicos, amparados en un conocimiento reflexivo y crítico de su realidad en el entorno natural (Villaverde, 2009). Esta educación es una “educación solidaria” que busca mejorar la calidad de vida de las personas, promoviendo la adquisición de aptitudes y actitudes que impulsen prácticas responsables y sostenible (Taylor y Caldarelli, 2004). Los métodos participativos e inclusivos son claves en la EA, promoviendo el trabajo activo y voluntario, integrando a todos los actores sociales del lugar donde se establezca un programa, además se busca la generación de compromisos y experiencias vivenciales positivas con el entorno (Gutiérrez, et al., 2006; Macedo y Salgado, 2007).

2.2. Metodología LORET

En los programas de EDS es prioritario que los participantes (incluyendo centros educativos, familia y comunidad) puedan adquirir conocimientos y destrezas con el propósito de dar solución a problemas para el Desarrollo Sostenible de su comunidad, pero también que puedan poner en práctica lo aprendido. Con estos antecedentes se diseñó la metodología de planificación Educación pertinente a nivel local (LORET por sus siglas en Inglés) (Östman, Svanberg y Östman, 2013).

Esta metodología busca planificar la EDS transformando el conocimiento teórico en una solución práctica a un problema de sostenibilidad, apoyándose en el “*saber hacer*” impulsando la participación de la comunidad en actividades como, por ejemplo:

la reforestación o la creación de un huerto orgánico (Östman, Svanberg, y Östman, 2013). Ya que las condiciones de las comunidades varían según la región o país, es importante que todo programa de EDS se ajuste a la realidad y necesidades locales. De esta manera LORET propone que la planificación de los programas sea conducida por docentes de la localidad en un ámbito formal y se adapte a las siguientes cuatro fases generales:

- **Primera fase: Identificar los principales retos para el DS en la comunidad**

En esta fase se reúne a un grupo de docentes de la comunidad de diferentes asignaturas para enumerar de forma individual los principales problemas para el DS de su comunidad. Posteriormente de forma grupal se discute los problemas enumerados y se escoge uno para trabajar con LORET.

- **Segunda fase: Identificar los objetivos para el DS**

Según el problema identificado en la fase anterior, los docentes enumeran de forma individual los objetivos o soluciones al problema. Después en plenaria comparten sus listas y construyen de forma democrática una lista común.

- **Tercera fase: Identificar los conocimientos necesarios**

La tercera fase se enfoca en identificar los conocimientos necesarios para llevar a cabo los objetivos o soluciones propuestas en la fase anterior. De igual manera, se realiza una lista individual de los conocimientos necesarios para lograr cada objetivo y después se las socializa para construir una lista común. A esta lista común se agregan asignaturas o materias dentro de un pensum de estudio que brindan los conocimientos identificados. La metodología sugiere que en esta fase se construya un mapa mental, ubicando en el centro de este el problema central, de él se desprendan los objetivos identificados y que de cada objetivo se coloquen los conocimientos y asignaturas necesarias para poder abordarlos.

- **Cuarta Fase: Crear una planificación LORET**

Esta fase invita a un análisis profundo del mapa mental construido en la fase anterior. En cuanto a los conocimientos necesarios para cumplir los objetivos se debe planificar cómo se van a impartir, que métodos de enseñanza se van a usar, el número de sesiones que se necesitan, que asignaturas tienen en común. Además, es pertinente identificar los vínculos de la planificación y del proceso de enseñanza con actores de la comunidad local. Una vez realizada esta planificación se propone identificar si existe relación con el pensum nacional.

2.3. Comunidades ancestrales en la REMACAM y Acuerdos de Usos Sostenible y Custodia (ACUS)

La provincia de Esmeraldas se caracteriza por concentrar a los negros o afros en Ecuador. La historia negra en esta zona del país se remonta al siglo XVI, en 1553 un barco que zarpó de Panamá encalló por las fuertes corrientes en los que hoy se conoce como "Portete", una pequeña isla perteneciente a la provincia de Esmeraldas (Centro Cultural Afroecuatoriano, 2009; Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas, 2015). Es así como se originaron los pueblos ancestrales negros en Esmeraldas, que permanecieron durante casi 100 años libres e independientes de la corona española, y que incluso ya formada la república permanecieron aislados del resto del país por su difícil acceso. En el año de 1764 se construye el primer camino de acceso entre Quito y Esmeraldas (Centro Cultural Afroecuatoriano, 2009).

Con el boom camaronero en los 80's/90's grandes hectáreas de manglar comenzaron a perderse, por lo que el pueblo afro asentado en los cantones de San Lorenzo y Eloy Alfaro al norte de Esmeraldas pidieron al estado ecuatoriano medidas de conservación de su territorio. El 17 de noviembre de 1995 se declara Área de Protección (AP) a 51.300 hectáreas de bosque de manglar del estuario del río Cayapas Mataje, llevando como nombre Reserva Ecológica

Manglares Cayapas Mataje (Granda y Yáñez 2001; Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2008).

En 1996 surge como estrategia para promover la conservación y gestionar el territorio de comunidades ancestrales dentro de AP los ACUS, que dan potestad legal a las comunidades sobre su territorio. Para la entrega de un ACUS se debe elaborar un plan de manejo que contengan programas siendo los más comunes: aprovechamiento sostenible de los recursos, control y vigilancia y ecoturismo. Pero para poder definir qué programas son pertinentes para cada comunidad es necesario que la misma participe de forma activa en su elaboración (Hill, 2015).

Muchas veces en estos procesos, la comunidad solicita asistencia técnica de ONG'S y universidades, ya que no cuenta con la instrucción académica y herramientas metodológicas para la elaboración del documento. Es importante mencionar que, por estas condiciones, en algunos procesos la comunidad pierde protagonismo en la construcción de su ACUS y se corre el riesgo de que los programas en los planes de manejo no se ajusten a las necesidades reales. Para evitar esta situación, se buscan metodologías participativas que permitan el trabajo activo de la comunidad (Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018).

Existen 14 comunidades ancestrales en la REMACAM que durante el año 2019 se encontraron en el proceso de obtener sus ACUS y recibieron asistencia técnica de la Carrera de Gestión Ambiental de la PUCESE, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Matriz Quito (PUCE) y la ONG Instituto Humanista de Cooperación con los países en desarrollo (HIVOS).

3. Métodos

En la presente investigación se trabajó dentro de los ámbitos formal y no formal de la EDS. Dentro del ámbito formal se trabajó con cincuenta docentes de Educación General Básica (EGB) y/o bachillerato que trabajan en centros educativos de Esmeraldas y que estudian la Maestría en Innovación en Educación de la PUCESE. Este grupo fue seleccionado debido a que cursaron la cátedra Estrategias Innovadoras de Enseñanza-Aprendizaje, la misma que impulsa la aplicación de metodologías y estrategias innovadoras dentro del currículo desde un enfoque didáctico y participativo, poniendo en práctica la planificación y solución de problemas. Esta asignatura es de carácter teórico – práctico y tiene una duración de 120 horas, de las cuales 40 se dan en contacto con el docente distribuidas en 8 sesiones de 5 horas cada una y 80 horas de trabajo autónomo (Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas, 2018).

En el ámbito no formal, se trabajó con los miembros de las asociaciones de cinco comunidades ancestrales de la REMACAM, su caracterización se evidencia en la Tabla 1. Este grupo fue seleccionado, debido a que están en un proceso de obtención de ACUS y si bien tienen un contacto directo con el ecosistema manglar y quieren trabajar en su conservación, muchos no han tenido una instrucción formal completa y no cuentan con herramientas para elaborar los planes de manejo. Es importante mencionar que las comunidades para el desarrollo de sus actividades económicas y para calificar en la obtención de los ACUS han conformados asociaciones.

Tabla 1. Comunidades de la REMACAM donde se aplicó la metodología LORET

Comunidad	Ubicación	Actividad Económica	Nombre de la Asociación	No. de socios por género y nivel de instrucción		Observación
				Femenino	Masculino	
<i>Santa Rosa</i>	Parroquia Pampanal de Bolívar, Cantón Eloy Alfaro	Extracción de concha	Asociación de Mujeres Afrodescendientes Pescadoras y Recolectoras de Productos Bioacuáticos 18 de octubre	Analfabeto=5 Primario=15 Secundario=7 TOTAL=27	Analfabeto=0 Primario=0 Secundario=0 TOTAL=0	Presencia de ancianas líderes.
<i>Canchimalero</i>	Parroquia Valdez, Cantón Eloy Alfaro	Extracción de concha y pesca	Asociación de Producción Pesquera Artesanal Afroecuatoriana de Bioacuáticos del Manglar Canchimalero	Analfabeto=5 Primario=10 Secundario=0 TOTAL=15	Analfabeto=4 Primario=16 Secundario=1 TOTAL=21	Presencia de jóvenes en la asociación (menores a 25 años).
<i>La Barca</i>	Parroquia Valdez, Cantón Eloy Alfaro	Extracción de concha	Asociación de Producción Pesquera y Recolección de Productos Bioacuáticos La Barca	Analfabeto=0 Primario=8 Secundario=0 TOTAL=8	Analfabeto=0 Primario=4 Secundario=3 TOTAL=7	Asociación conformada en el 2019 durante la intervención
<i>Tambillo</i>	Parroquia Tambillo, Cantón San Lorenzo	Pesca	Asociación de producción pesquera artesanal de afroecuatorianos in crustados en el manglar de Tambillo	Analfabeto=5 Primario=12 Secundario=0 TOTAL=17	Analfabeto=3 Primario=11 Secundario=1 TOTAL=15	Comunidad sin servicios básicos y fuerte depresión económica.
<i>Olmedo</i>	Parroquia La Tola, Cantón Eloy Alfaro	Pesca	Asociación de pescadores Artesanales y Comercialización de Bioacuáticos de Manglares del Norte	Analfabeto=0 Primario=4 Secundario=0 TOTAL=4	Analfabeto=0 Primario=28 Secundario=3 TOTAL=31	Los comuneros no son nativos de la zona.

3.1. Aplicación de LORET en el ámbito formal

Este proceso se realizó en tres etapas que se describen a continuación:

3.1.1. Incorporación de la LORET en la cátedra Estrategias Innovadoras de Enseñanza-Aprendizaje

En esta etapa, se presentó la metodología LORET, en dos sesiones de trabajo (10 horas) en la Cátedra de Estrategias Innovadoras de Enseñanza-Aprendizaje. Este proceso incluyó la presentación de antecedentes de EDS y la metodología, lugares donde se había aplicado, estructura general (cuatro fases) y herramientas para su implementación propuestas por los autores de la metodología.

3.1.2. Taller Sensibilizador en EDS

Por reforzar el paso anterior, se decidió realizar un taller sensibilizador impulsando una experiencia vivencial con el entorno natural. En ese sentido se ejecutó un taller de cinco horas de duración utilizando como “aula de clase” la Playa Las Palmas, ubicada en la capital de la provincia. En este taller, además de realizar dinámicas sensibilizadoras, se recordó el papel que juega la EDS. También se trabajó en las tres primeras fases de LORET; se propuso a los maestrantes construir en carteles el mapa mental que sugiere la metodología, donde se selecciona un problema socioambiental de la localidad, sus posibles soluciones, los conocimientos necesarios para lograrlas y que asignatura los brindan. Al final del taller se socializó el mapa mental.

3.1.3. Planificación LORET

La cuarta fase de LORET fue ejecutada en las siguientes dos sesiones (10 horas) de trabajo de la cátedra. En este paso los maestrantes a partir de los mapas mentales ejecutaron una planificación donde identificaron el año académico en el que se debía trabajar, las materias dentro del pensum de estudios que brindan los conocimientos necesarios para lograr los objetivos que solucionen el problema para el desarrollo sostenible identificado. También se determinaron las estrategias didácticas, número de sesiones, acciones a desarrollarse para una posible aplicación en las instituciones educativas donde ellos trabajan. Finalmente se decidió presentar los resultados obtenidos en una jornada formativa dirigida a docentes en el Cantón San Lorenzo al norte de la provincia.

3.2. Aplicación de LORET en el ámbito no formal

3.2.1. Adaptación de LORET

Con el objetivo de construir de forma participativa la planificación de los programas del plan de manejo para los ACUS, se realizaron adaptaciones a la metodología descritas a continuación: no se trabajó con docentes sino con miembros de las asociaciones, en la fase uno y dos en vez de pedir que se identifique solamente un problema y sus soluciones, se formaron grupos de trabajo para tener diversidad de perspectivas por parte de las comunidades, además de promover la participación de más voces dentro del taller, ya que al realizar plenarias muchas veces las opiniones son monopolizadas. En la fase tres, en lugar de identificar conocimientos y asignaturas dentro de un pensum, se identificaron conocimientos y/o materiales específicos que requiere la comunidad para la solución de sus problemas. Por último, la fase 4 fue la planificación de los programas del plan de manejo elemento constitutivo de los ACUS.

Tomando en cuenta que muchos de los comuneros tienen niveles muy básicos de escolaridad o son analfabetos, se propuso incluir en los talleres herramientas lúdicas, como la elaboración de mapas del territorio mediante dibujos (mapas parlantes), la

identificación de elementos positivos y negativos de su comunidad mediante el análisis FODA¹ o el reconocimiento del trabajo participativo en la comunidad mediante la dinámica del Ovillo², con el propósito de analizar las ideas y percepciones de los comuneros. Estas actividades se realizaron previas a la ejecución de las fases de LORET

3.2.2. Talleres participativos en camp

Se realizaron en total de cinco talleres (uno por cada comunidad). Estos se desarrollaron en las casas comunales de cada comunidad y tuvieron una duración de 4 horas aproximadamente cada uno. Cada taller inició con una presentación del equipo de trabajo y de cada miembro de la asociación; a continuación, se ejecutó la actividad lúdica y posteriormente se explicaron los pasos de LORET. Para la construcción del mapa mental se propuso la elaboración de carteles que luego fueron socializadas con todos los presentes. Es importante destacar que en este proceso se tuvo que dar un acompañamiento para la construcción de los carteles, ya sea en escritura o en la explicación de conceptos.

3.2.3. Planificación de los programas del plan de manejo

Posterior a la socialización de los carteles, se propuso un espacio de debate en la comunidad de una duración de 40 minutos. Este ejercicio permitió construir la planificación de los programas del plan de manejo para el ACUS. Se conversó de cómo la comunidad se organizaría para acceder a capacitaciones o talleres y cuáles problemáticas y sus soluciones dependían de actores externos como el estado. También se habló de forma preliminar de plazos para su ejecución.

4. Resultados

4.1. Ámbito formal

En las sesiones dentro de la cátedra y en el taller sensibilizador, los docentes se familiarizaron con la EDS y aprendieron como trabajar con LORET. Las dinámicas sensibilizadoras ejecutadas en la playa impulsaron a los docentes a recordar lo que brinda

la naturaleza al ser humano, los impactos negativos que genera el hombre en ella, la capacidad de este para solucionar problemas y convivir de manera más positiva con el entorno. En este sentido, los maestrantes tuvieron la oportunidad de identificar especies de flora y fauna de la playa, los beneficios que brinda el ecosistema para el desarrollo de Esmeraldas

como el turismo o la gastronomía, y las presiones que se ejercen sobre este ecosistema como la contaminación por residuos. Posterior a estas dinámicas los maestrantes realizaron las tres primeras fases de LORET, construyeron los mapas mentales (Figura 1) y los socializaron (Figura 2).

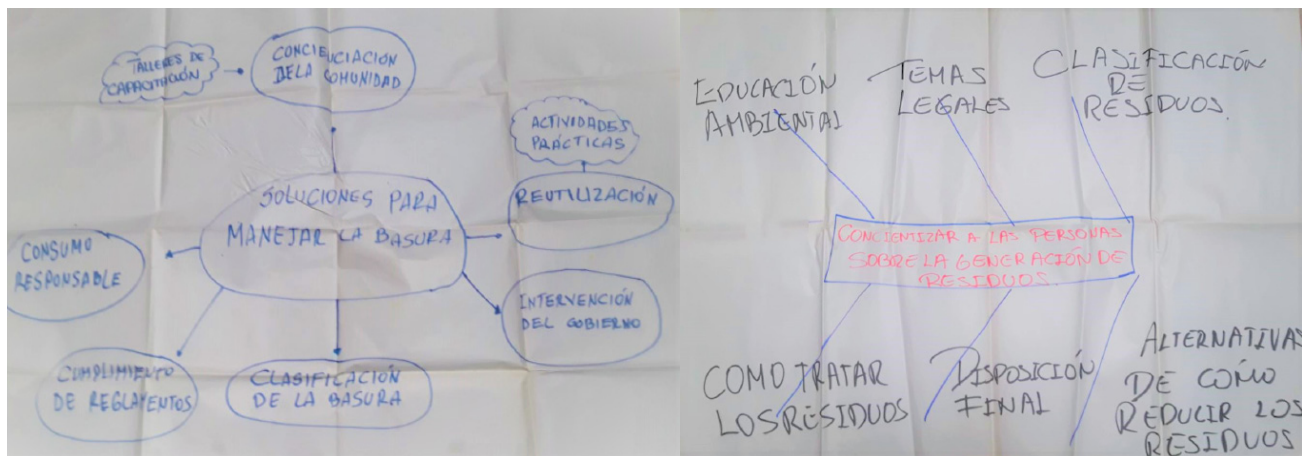


Figura 1. Mapas Mentales construidos por los maestrantes en el taller de sensibilización.



Figura 2. Socialización de mapas mentales por los maestrantes de la cátedra Estrategias Innovadoras de enseñanza-aprendizaje (PUCESE).

En la Tabla 2, se pueden ver los resultados obtenidos de la Fase I, el mapa mental, donde se evidencia que de forma unánime los maestrantes identificaron a la gestión inadecuada de los residuos como el principal problema que afecta a Esmeraldas, destacando que los residuos plásticos son de mayor preocupación. En la Fase II, se identificaron tres metas a cumplir: a) sensibilizar a la comunidad educativa sobre el manejo adecuado de los residuos; b) promover el consumo responsable del plástico; y, c) la utilización de términos como alternativas para evitar generar más residuos.

Tabla 2. Resultados obtenidos del Mapa Mental elaborado en el taller sensibilización de EDS

Fase I: Identificar los retos de DS	Fase II: Identificar los objetivos para el DS	Fase III	
		Identificar los conocimientos	Identificación de asignaturas
Gestión inadecuada de residuos sólidos	Sensibilizar a la comunidad educativa para manejar de forma correcta los residuos	Clasificación de residuos	Desarrollo Humano Matemáticas
		Tratamiento de los residuos: las 4R (reducir, reutilizar, reciclar, rechazar)	Desarrollo Humano Matemáticas Ciencias Naturales Educación Cultural y Artística
		Disposición final de residuos	Desarrollo Humano Matemáticas
		Legislación ambiental vinculada a los residuos	Desarrollo humano
		Educación ambiental: impulsar cambios en la conducta de la gente con relación a los residuos	Desarrollo humano Educación Cultural y Artística
		Promover consumo responsable (reducir los plásticos)	Desarrollo humano Matemáticas
	Utilizar toda o todas las alternativas para evitar generar residuos	Generación de residuos actual	Ciencias Naturales Matemáticas
		Tipos de residuos/ tipos de plásticos	Ciencias Naturales
		Tiempo de degradación de los residuos	Ciencias Naturales
		Efectos de los residuos (plásticos) en el ambiente	Ciencias Naturales
		Tipos de plásticos	Ciencias Naturales
		Alternativas a las botellas plásticas	Desarrollo humano
		Incentivos y ventajas de usar termos y botellas	Desarrollo humano

En la fase III, los maestrantes identificaron que se necesitan conocimientos en las distintas fases de la gestión de los residuos, además de conocer cuáles son los efectos de los residuos en el ambiente, qué leyes regulan la generación de éstos, y las alternativas para un consumo responsable. A continuación en la Tabla 3, se detallan los resultados obtenidos de la fase IV sobre la Planificación LORET, los cuales fueron diseñados para aplicar en 7mo año de EGB tomando en consideración las materias que se imparten según el pensum nacional de educación. La decisión de trabajar con este año fue realizada en consenso debido a que la mayoría de los docentes trabaja en ese año. Todo este

proceso se presentó en el Cantón San Lorenzo en la Jornadas Formativas de Innovación en Educación (Figura 3) que contaron con la presencia de más 100 docentes de la provincia.

De esta manera, las materias que necesitan más sesiones son las de ciencias naturales y desarrollo humano, ya que las mismas poseen mayor cantidad de contenidos; por otro lado, materias como matemáticas y educación cultural y artística no requieren de tantas sesiones pues su contenido es más específico. Es importante destacar que dentro de la planificación existen acciones y productos variados que van desde actividades abstractas como explicar el tiempo de degradación de los residuos,

Tabla 3. Resultados obtenidos de la Planificación LORET para 7mo año de EGB

Asignatura	No. de sesiones	Contenidos	Estrategia didáctica	Acciones-Productos
<i>Ciencias Naturales</i>	4	• Generación y tipo de residuos en la actualidad • Efectos de los residuos en el ambiente • Tiempo de degradación de los residuos • Tratamiento de los residuos	• Lluvia de ideas • Talleres de aprendizaje • Videos interactivos	• Exposición de papelotes • Elaboración de mapas metales sobre el tiempo de degradación
<i>Desarrollo Humano</i>	4	• Gestión integral de los residuos • Legislación ambiental sobre los residuos • Educación ambiental para el manejo de residuos • ¿Cómo reducir el uso de plásticos?	• Talleres de motivación • Videos de sensibilización	• Exposición sobre alternativas al plástico • Recuperación de botellas plásticas y termos en mal estado • Construcción de cartelera con compromisos
<i>Matemáticas</i>	2	• Gestión integral de los residuos • Generación actual de residuos	• Investigación sobre cantidad residuos en los hogares • Web quest	• Procesamiento y análisis de datos sobre residuos generados en el hogar
<i>Educación cultural y artística</i>	2	• Educación ambiental para el manejo de residuos • Las 4R (reducir, reutilizar, reciclar, rechazar)	• Talleres artísticos prácticos	• Elaboración de artesanías con material reciclado • Decoración de botellas plásticas y termos

pasando por acciones más prácticas, como la generación de artesanías con residuos.



Figura 3. Ponencia sobre aplicación de metodología LORET en la Jornada de Innovación en Educación (2019)

4.2 Ámbito no formal

En las cinco comunidades de la REMACAM previo a la implementación de la metodología se realizaron distintas actividades lúdicas, las cuales canalizaron las ideas de los comuneros relacionadas a las problemáticas ambientales de sus territorios, la utilización de cada una de estas actividades se desarrolló en función de las características propias de las diferentes audiencias; así por ejemplo la utilización del ovillo o el mapa parlante se dio en un contexto donde la capacidad de escritura era limitada. En la Tabla 4 se presentan los resultados obtenidos en los talleres en campo y la construcción por la comunidad de los mapas mentales.

Tabla 4. Resultados obtenidos de los mapas mentales en el ámbito no formal

Comunidad	Actividad lúdica	Fase I: Identificar los retos de DS	Fase II: Identificar los objetivos para el DS	Fase III: Identificar los conocimientos/ materiales necesarios
Santa Rosa	Mapa parlante	Falta de agua limpia	Construir pozo comunitario	Cálculo de la necesidad de agua por casa Contrición de pozos Mantenimiento pozo
			Recolectar y clorar de agua lluvia	Construcción de canaletas para recolección de agua Cálculo de la necesidad de agua por casa Cálculo de cantidad de cloro por litro de agua Reservorio de agua *
		Contaminación por basura	Manejar de basura y químicos	Clasificación de basura y químicos Tachos de residuos* Embarcación parar transporte de basura*
Canchimalero	Mapa parlante FODA	Pérdida de manglar y bosque	Reforestar el manglar	Rehabilitación de zonas afectadas Construcciones con madera legal Adaptación al cambio climático por crecida de mareas Épocas de vedas
			Desarrollar proyecto de ecoturismo dirigido por los jóvenes	Rescatar la cultura y tradiciones Actividades turísticas en manglar Liderazgo
La Barca	Mapa parlante	Tala de manglar	Zonificar el área de manglar	Georreferenciación y manejo de GPS GPS* Incluir en ACUS zona de Lagartera y la Barca Vieja*
			Realizar vigilancia del manglar	Legislación ambiental: denuncias por tala Construcción de reglamento interno* Fondos para vigilancia* Embarcación*
			Impulsar agricultura sostenible	Rotación de cultivos Elaboración de compost
			Realizar control y vigilancia del manglar	Legislación ambiental: denuncias Conformación de comité de vigilancia* Embarcaciones y cámaras de foto* Camisetas y carné de identificación al comité* Rotulo para restringir el paso de extraños*
			Desarrollar proyecto de ecoturismo	Interpretación ambiental Ecoturismo en manglar Construcción de centro de visitantes y senderos*
Olmedo	Ovillo	Pérdida de manglar por presencia de camarónicas	Delimitar del territorio	Georreferenciación y manejo de GPS Construcción de mapa comunitario*
			Integrar a la comunidad	Gobernanza comunitaria
			Capacitar a la comunidad para el manejo del manglar	Legislación ambiental: denuncias a autoridades Ecoturismo Manejo de manglar dentro de áreas protegidas Manejo de basura

Tabla 4. Resultados obtenidos de los mapas mentales en el ámbito no formal

Tambillo	Ovillo	Contaminación por residuos sólidos	Manejar de forma adecuado los residuos	Clasificación, almacenamiento y recolección de residuos Reciclaje Legislación ambiental: multas y sanciones Mingas para limpiar de la comunidad* Tachos para residuos y equipo de protección*
			Desarrollar emprendimientos con residuos	Reciclaje de plásticos Elaboración de artesanía: canastas Escuela de líderes y administración
		Disminución de la concha prieta	Respetar las vedas	Biología de la concha Talla mínima de recolección Ecología de manglar
			Impulsar la Comercialización justa de la concha	Administración y comercialización Legislación ambiental y tributaria Marketing y venta

*hace referencia a materiales que requiere la comunidad para lograr sus objetivos.

En la Figura 4 se presenta un collage de cada uno de los mapas elaborados por las comunidades.

Posterior a la construcción de los mapas mentales, se socializaron los mismos en cada comunidad (Figura5). En la fase IV, se generó un debate, que permitió la planificación de los programas de los planes de manejo (Tabla 5). Se puede destacar que en este proceso la comunidad reconoció la importancia de la academia en el desarrollo de investigaciones y capacitaciones en el territorio.



Figura 4. Collage de fragmento de mapas mentales elaborado por las comunidades de la REMACAM. A corresponde a la Comunidad Santa Rosa, B a la comunidad Olmedo, C a Canchimalero, D y E a La Barca y F y G a Tambillo.

Posterior a la construcción de los mapas mentales, se socializaron los mismos en cada comunidad (Figura5). En la planificación de los programas de los planes de manejo, si bien las comunidades priorizaron capacitaciones y actividades concretas con plazos a ser ejecutados, reconocieron que en algunos programas es pertinente que actores externos a la



Figura 5. Socialización del Mapa mental en Comunidad de La Barca.

comunidad se involucren. Este es el caso de los programas de gestión de residuos en Tambillo y Santa Rosa, donde si bien la comunidad podría clasificar los residuos y almacenarlos temporalmente de forma correcta, la disposición final de estos está en manos de la unidad de saneamiento del Municipio Cantonal. Otro caso, son los programas de control y vigilancia de La Barca y Olmedo, donde además de las acciones llevadas a cabo por los comuneros es indispensable el involucramiento de la Armada y Policía Nacional del Ecuador. Así se puede recordar que la fase cuatro de LORET propone que en la planificación se mencione el vínculo con actores locales. En esta fase, se generó un debate, que permitió la planificación de los programas de los planes de manejo (Tabla 5). Se puede destacar que en este proceso la comunidad reconoció la importancia de la academia en el desarrollo de investigaciones y capacitaciones en el territorio.

Tabla 5. Resultados obtenidos de Planificación de programas del plan de manejo en el ámbito no formal)

Comunidad	Programas dentro del Plan de Manejo	Actores Involucrados	Acciones	Plazo
Santa Rosa	Programa de gestión del agua	Asociados/ comunidad	Capacitaciones y adquisición de materiales	Inmediato
			Elaboración de sistema de recolección de agua lluvia y cloración del agua	3 meses
			Construcción de pozo comunitario	6 meses
	Programa de Gestión de residuos	Asociados/ comunidad Unidad de Saneamiento del municipio cantonal	Capacitaciones y adquisición de materiales	Inmediato
			Clasificación correcta de residuos en tachos	3 meses
			Entrega de residuos a municipio	6 meses
Canchimalero	Programa de reforestación	Asociados/ comunidad Ministerio del Ambiente Municipio Cantonal	Capacitaciones	Inmediato
			Identificación de terrenos para recuperar	Inmediato
			Reforestar con plántulas de manglar	4 meses
	Programa de Ecoturismo	Asociados/ comunidad Ministerios del Ambiente y Turismo Municipio Cantonal	Capacitaciones	2 meses
			Diseño de proyecto de ecoturismo	4 meses
			Construcción de senderos y cabañas para hospedaje	6 meses

Cont. Tabla 5. Resultados obtenidos de Planificación de programas del plan de manejo en el ámbito no

La Barca	Programa de Control y vigilancia	Armada y policía Nacional Ministerio del ambiente Asociados	Capacitaciones y adquisición de materiales	Inmediato
			Zonificación del Manglar	Inmediato
			Conformación de comité de vigilancia y reglamento interno	Inmediato
			Campañas de vigilancia	Permanente
	Programa de Ecoturismo	Asociados/ comunidad Ministerios del Ambiente y Turismo Municipio Cantonal	Capacitaciones y adquisición de materiales	Inmediato
			Limpieza de sendero hacia la Mangla Blanca ³	Inmediato
			Construcción de centro de visitantes	3 meses
	Programa de agricultura sostenible en el manglar	Asociados/ comunidad Ministerios de Agricultura	Capacitaciones	Inmediato
			Elaboración de compost e identificación de zona cultivo	Inmediato
			Siembra y cosecha de productos	Permanente
Olmedo	Programa de vinculación con la academia	Universidades Asociados/Comunidad	Capacitaciones	Inmediato
			Investigaciones sobre erosión de suelo de manglar y pérdida de biodiversidad	Inmediato
			Capacitaciones	Inmediato
	Programa de gobernanza comunitaria	Asociados Comunidad	Capacitaciones	Inmediato
	Programa de Control	Ministerio del ambiente Asociados	Capacitaciones y adquisición de materiales	Inmediato
			Construcción de mapa comunitario	1 mes
Tambillo	Programa de gestión de residuos	Asociados/ comunidad Unidad de Saneamiento del municipio cantonal	Capacitaciones y adquisición de materiales	Inmediato
			Clasificación adecuada de residuos en tachos	2 meses
			Reciclaje y elaboración de artesanías	6 meses
	Programa de aprovechamiento Sostenible	Asociados/ comunidad Subsecretaría de Pesca	Capacitaciones	Inmediato
			Declaración de vedas (no recoger conchas con tallas menores a 4,5 cm)	Permanente
	Programa de comercialización justa de concha	Asociados/ comunidad Subsecretaría de Pesca	Capacitaciones	3 meses
			Generar de mercado propio para evitar intermediarios	6 meses

5. Discusión

La metodología LORET logró que las audiencias del ámbito formal y no formal puedan reconocer los problemas para el DS de su comunidad y proponer de forma participativa soluciones a los mismos, concordando con Gutiérrez, *et al.*, (2006) que define que

en los programas de EDS se debe trabajar de forma activa y participativa.

También la metodología permitió que los participantes sean los protagonistas de su proceso de aprendizaje al escoger los conocimientos que querían aprender y cómo debe ser ese aprendizaje. De forma general, las dos audiencias coincidieron en la necesidad de conocimientos sobre la gestión de residuos, legislación ambiental, y de forma particular las

comunidades de la REMANCAM definen la necesidad de conocer de manera profunda temas específicos del ecosistema manglar. Este proceso provocó la participación local en el proceso de aprendizaje para resolver los asuntos de interés de la comunidad (Östman, Svanberg, y Östman, 2013).

En el ámbito formal, los maestrantes identificaron de forma unánime un problema local y llegaron a este, después de tener una experiencia vivencial en la playa, trabajar con dinámicas y debatir en plenaria sobre los problemas para el DS de Esmeraldas. Es interesante que esta conclusión concuerda con investigaciones que aplicaron metodologías de tipo cuantitativo, destacando las ejecutadas por el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas y el Ministerio del Ambiente del Ecuador, donde se identifica a la contaminación por desechos plásticos como una de las principales problemáticas socio ambientales de la provincia (Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas, 2012).

Con relación a los resultados obtenidos en la tercera fase se puede destacar que los conocimientos seleccionados por los docentes fueron vinculados a materias como matemáticas, ciencias naturales, educación cultural artística y desarrollo personal. De esta manera el trabajo en EDS no solo es competencia de las ciencias exactas, requiere también asignaturas que promuevan la sensibilidad, el desarrollo integral de la persona, o la expresión como es el caso de materias como desarrollo personal y educación cultural y artística. Es así como la EDS promueve un trabajo transversal, donde las ciencias positivistas y constructivistas llegan a un punto de encuentro (Sánchez e Izurieta 2017; Kohn y Ramírez, 2007).

Los docentes seleccionaron los objetivos para dar solución al problema para el DS de su comunidad, definieron metas como sensibilizar a la comunidad con relación al manejo correcto de los residuos, reducir el consumo de plásticos y buscar alternativas al consumo de plásticos de un solo uso, de esta manera las metas definidas tienen una relación con los tres ejes fundamentales de la EDS, que son dar conocimiento, crear conciencia y promover buenas prácticas (Cartea, 2006; Kohn y Ramírez, 2007). Así por

ejemplo, para generar procesos de sensibilización y consumo responsable, es necesario tener conocimientos claros en temas relacionados a la legislación ambiental, tipo de residuos, tiempo de degradación, efectos de los residuos sobre el ambiente lo que promueve adquisición de conciencia. Se habla incluso de alternativas al uso de plásticos o la construcción de compromisos del centro educativo. Y todo esto se encamina a acciones concretas como la recuperación de botellas plásticas y termos, o la elaboración de artesanías con material reciclado.

Al trabajar en el ámbito no formal (comunidades) el uso de carteleras tanto para las actividades lúdicas como para la construcción del mapa mental (Figura 6) fue una estrategia acertada debido a las dificultades que presentó este grupo en la escritura; permitiendo que los participantes transformen elementos abstractos en tangibles. Al transmitir sus ideas y plasmarlas en dibujos o frases, facilitan que sus conceptos puedan ser entendidos, además que todos tuvieron que



Figura 6. Comuneros de Canchimalero elaborando en una cartelera un mapa parlante de su comunidad.

trabajar en equipo al construir las carteleras; facultad reconocida por Díaz y Muñoz (2013).

Al trabajar con LORET en las cinco comunidades de la REMACAM los comuneros tuvieron la oportunidad de expresar sus inquietudes y percepciones; además de definir por ellos las medidas de conservación del manglar al identificar sus problemáticas, cómo solucionarlas y qué herramientas requieren

para lograr este propósito. De esta manera se reivindica la precepción de la comunidad, cumpliendo los principios de solidaridad y democracia que busca la EDS (Escalante y Sanchez, 2006; Taylor y Caldarelli, 2004).

Es importante reconocer que cada comunidad posee dinámicas diferentes a pesar de que están en un mismo territorio. En este caso, *Santa Rosa* fue la única comunidad que definió la importancia de tener agua limpia para sus hogares, posiblemente esta preocupación se da por el hecho de que las mujeres en las comunidades esmeraldeñas tradicionalmente se encargan de los quehaceres domésticos (Centro Cultural Afroecuatoriano, 2009) y al ser una asociación exclusiva de mujeres las preocupaciones de esta comunidad están definidas por el género.

Por otro lado, *Canchimaleño* fue la única comunidad en la que participaron de forma activa jóvenes pertenecientes a la comunidad, los cuales definieron al ecoturismo como una alternativa económica posible para la asociación. Este cambio de enfoque productivo difiere del tradicional, pues la pesca y recolección de concha han sido la principal actividad económica de las comunidades (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas, 2015).

La comunidad de *Olmedo* posee una de las dinámicas más complejas debido a su origen, ya que la comunidad a diferencia de las otras no tiene una relación profunda con el manglar, pues los mismos comuneros afirman que al no ser nativos no ven al manglar como un elemento propio dentro de su identidad. Además, el contrabando de combustible se ha convertido en la principal actividad económica (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2008) dejando en segundo plano a la pesca y la recolección de la concha. Es así como esta comunidad ve en la elaboración de ACUS una oportunidad para vincularse con las universidades y ONGs que les ayuden a gestionar su territorio y mantener su estilo de vida.

La comunidad de *Tambillo* al no poseer servicios de recolección de residuos, posee un grave problema de contaminación ambiental, lo que se refleja en su elección de programa. Además, la depresión eco-

nómica de sus pobladores debido en gran medida al ingreso en el mercado local de concha a bajos precios, a pesar que desde Colombia se impulsa la creación de un programa de comercio justo (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2008, Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas, 2015). Por último, *La Barca* es una comunidad que recién empieza su proceso asociativo, de esta manera existe mucha expectativa por parte de los socios hacia la futura obtención del ACUS. Los resultados muestran el interés de proteger su territorio resaltando el programa de control y vigilancia donde se definen actividades como: la formación de un comité de vigilancia, la creación de un reglamento interno y recorridos de vigilancia dentro del manglar, así como su zonificación.

6. Conclusiones

La aplicación de LORET en el ámbito formal permitió a los maestrantes encontrar soluciones aplicables a un problema socioambiental, y elaborar una planificación con las materias del 7mo año del EGB, en donde se muestra la conexión de materias y la interdisciplinariedad que busca la EDS. Sin embargo, para poder cumplir las fases de LORET y poder llegar más adelante al producto final (planificación) fue necesario realizar el taller sensibilizador; donde las diferentes dinámicas y el trabajo práctico permitió a los docentes entender que los problemas de Esmeraldas y sus soluciones pueden ser trabajados desde las aulas de clase.

Aunque la metodología LORET fue diseñada para docentes en el ámbito formal, la aplicación de esta en un ámbito no formal fue efectiva para la planificación de los planes de manejo de los ACUS. El espíritu de la asesoría que llevó a cabo PUCESE-HIVOS-PUCE buscaba la participación de los miembros de las asociaciones; el escoger LORET como herramienta metodológica que promueve la participación e inclusión brindó el espacio necesario. Al democratizar la acción de planificación cada comunidad definió problemáticas, soluciones, actividades, conocimientos

y herramientas acordes a las necesidades de cada territorio.

Tantos los educadores como los miembros de la asociación lograron realizar sus respectivas planificaciones, lo cual era el objetivo de la investigación.

Sin embargo, es importante reconocer que, este resultado es apenas el primer paso en su camino hacia el EDS; pues es necesario un segundo momento en donde ambos grupos ejecuten las acciones de dicha planificación.

7. Referencias bibliográficas

- Albuja, L., Almendariz, A., Barriga, R., Montalvo, L.D., Cáceres, F., Román, J., (2012). Fauna de vertebrados del Ecuador. Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador. Instituto de Ciencias Biológicas.
- ACSAM (2015) *Estudios de Evaluación, Factibilidad y Diseños Definitivos del Sistema Regional: de Agua Potable Esmeraldas*, Sistema Regional de Agua Potable Esmeraldas: Informe Final. Esmeraldas, Ecuador.
- Cartea, P.A., (2006) Crisis ambiental y globalización: Una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible, vol. 8. Trayectorias: Revista de ciencias sociales de la Universidad Nacional de Nuevo León, pp. 110–123. Nuevo León, México. Recuperado el 17 de febrero de 2017 de <https://www.redalyc.org/html/607/60715248011/>.
- Centro Cultural Afroecuatoriano (2009). Enciclopedia del Saber Afroecuatoriano, Vicariato Apostólico de Esmeraldas (VAE) -UNICEF, Quito, Ecuador.
- Díaz, M. y Muñoz, A., (2013). Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (3), 468-479. Madrid, España. Recuperado noviembre 20, 2018 de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2854/2502>.
- Escalante, A., y Sanchez, R. (2006). Esbozo de una estrategia para acercar la recarga artificial de acuíferos a la población mediante la educación ambiental. *Ecosistemas revista científica y tecnica de ecología y medio ambiente*, 15 (2), 101-108.
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas (2012). Plan de Desarrollo y ordenamiento territorial 2012 – 2022. Recuperado 5 de abril de 2019 de <http://www.municipioesmeraldas.gob.ec/lotaip/2013/PDyOT-FINAL.pdf>.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas (2015). Diagnóstico de la provincia de Esmeraldas. Recuperado de http://app.sni.gob.ec/visorseguimiento/DescargaGAD/data/sigadplusdiagnostico/0860000160001_DIAGN%C3%93STICO%20%20PDOT%20PROVINCIA%20DE%20ESMERALDAS%2019%20de%20Mayo%202015_19-05-2015_18-22-08.pdf
- Granda, A., y Yáñez, I. (2001). *Conflictos socio-ambientales en el Ecuador*. Acción Ecológica.
- Guterres, A. (2017). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2017. Nueva York: Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas, 4.
- Gutiérrez, J., Benaya, J., y Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de Educación* (40), 25-69.
- Hill, D. (2015) Acuerdos para el uso Sustentable y custodia del Manglar. Subsecretaría de Gestión Marino Costera. Ministerio del Ambiente del Ecuador, Guayaquil. Ecuador.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (2011). Fascículo Provincial de Esmeraldas. Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador. INEC. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/esmeraldas.pdf>.
- Jiménez, P., Aguirre, W., Laaz, E., Navarrete, R., Nugra, F., Rebolledo, E., Zarate, E., Torres, A., Valdiviezo, J., (2015). Guía De Peces Para Aguas Continentales En La Vertiente Occidental Del Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE); Universidad del Azuay (UDA) y Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN) del Instituto Nacional de Biodiversidad. Esmeraldas, Ecuador.
- Kohn, K., y Ramírez, L.C., (2007). La influencia del arte en la educación ambiental y como incide en patrones de comportamiento. Recuperado 3 de mayo de 2017 de <http://nomadsunited.com/pdf/edustudy.pdf>.
- Ministerio de Ambiente del Ecuador (2015). *Refugio de Vida Silvestre Manglares y Estuarios del Río Esmeraldas*: Sistema Nacional de Áreas Protegidas Recuperado el 10 de octubre de 2019, de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/areas-protegidas/refugio-de-vida-silvestre-manglar-del-estuario-de-r%C3%ADo-esmeraldas>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador (2008). Plan de Manejo Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje-REMACAM. Recuperado el 04 de abril de 2019, de <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/242256/03+PLAN+DE+MANEJO+CAYAPAS+MATAJE.pdf/300e86f9-31ef-492a-8b3f-da397583949c>
- Muñoz, B., Refoyo, P., (2013). Pérdida de Biodiversidad. Responsabilidad y soluciones. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. Facultades de Biología y Geología. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España
- Macedo, B., y Salgado, C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. *Revista de la Cátedra UNESCO sobre desarrollo sostenible*, (1), 29-37.

- Perales, J. A. S. (2014). De los Objetivos del Milenio al desarrollo sostenible: Naciones Unidas y las metas globales post-2015. *Anuario Ceipaz*, (7), 49-84.
- Östman, L., Svanberg, S. y Östman, E. (2013). *Desde la visión hasta el aula: Educación para el desarrollo sostenible en la práctica*. Asociación Flamenca de Cooperación al Desarrollo y Asistencia Técnica VVOB. ISBN: 978-9942-9932-3-6.
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (2018). Maestría en innovación de la Educación; Recuperado 20 de septiembre de 2019 de: <https://www.pucese.edu.ec/oferta-academica/posgrado/maestria-en-innovacion-en-educacion/>.
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. (2018). Hacia un manejo adaptativo del Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Muisne, ubicado en la Provincia de Esmeraldas. Sistematización de la aplicación de la metodología Manejo Adaptativo de Riesgo y Vulnerabilidad en Sitios de Conservación (MARISCO). Quito – Ecuador.
- Reina, C., Ortiz, G. y Unger B., (2003) *Hacer talleres una guía práctica para capacitadores*. WWF Colombia WWF - InWEnt (DSE) – IFOK, ISBN 958-95905-4-3. Cali, Colombia.
- Sánchez, E. e Izurieta, X., (2017). El uso del arte como instrumento de la Educación Ambiental. Escritura creativa, ilustración y composición gráfica en el volcán Ilaló, Quito, Ecuador. *Biocenosis* 31 (1–2). San José, Costa Rica.
- Rojas, J. L. (2009). Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas *Ciencia Administrativa*.
- Taylor, E. y Caldarelli, M., (2004). Teaching beliefs of non-formal environmental educators: a perspective from state and local parks in the United States. *Environ. Educ. Res.* 10 (4), 452–469.
- UNESCO (2007). *Encuentro Latinoamericano: Construyendo una Educación para el Desarrollo Sostenible* (pp.10-12). San Jose, Costa Rica: UNESCO, Centro Carta de la Tierra de Educación para el Desarrollo Sostenible.
- Villaverde, M.N., (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Rev. Educ.* 1, 195–217. Madrid, España. Recuperado 5 de agosto de 2019 de http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf.

Notas

¹El análisis FODA son siglas que representan la identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, de una organización. Se trabaja de forma participativa en reconocer factores tanto externos como internos que contribuyen a estos elementos (Rojas, 2009).

²La dinámica de Ovillo se realiza al inicio de los talleres. Los participantes forman un círculo y el capacitador toma un ovillo de lana, sujeta el hilo por el extremo, se presenta y sin soltar el hilo lanza el ovillo a otra persona en el círculo. Esta persona se presenta sujeta el hilo y lanza el ovillo a otro participante, el proceso se repite hasta que todos tengan un extremo del hilo y formen una telaraña. Una vez formada la telaraña se puede hacer una reflexión sobre las implicaciones del trabajo en colectivo (Reina, Ortiz y Unger, 2003).

³La Mangla Blanca, es un árbol de manglar muy apreciado por la comunidad de la Barca por su antigüedad y por ser hogar de aves. Es el sitio de atracción para el turismo de la comunidad.

